ME'MORCHILIK VA QURILISH MUAMMOLARI

ILMIY-TEXNIK JURNAL ISSN 2901-5004

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА

Научно-технический журнал

PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Scientific and technical magazine

MAXSUS SON 2025

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT ARXITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI

ME'MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI

(ilmiy-texnik jurnal)

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА

(научно-технический журнал)

PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

(Scientific and technical magazine)

MAXSUS SON

"DUNYO ARXITEKTURASI HAQIDAGI QARASHLAR: ARXITEKTURADA UYG'UNLIK VA MUTANOSIBLIK"

mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjumanida tanlangan ilmiy maqolalar to'plami

(2025 yil 18-19 aprel)

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

Сборник избранных научных работ международной научно-практической конференции.

Тема конференции:

"Передовые инженеры и архитекторы: модернизация науки и образования для устойчивого развития"

(2025 год, 18-19 апрель)

SPECIAL VOLUME

Collection of selected scientific papers of the international scientific-practical conference on

"Views on world architecture: harmony and proportion in architecture"

(April 18-19, 2025)

SAMARQAND

ME'MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

(ilmiy-texnik jurnal)
(научно-технический журнал)
(Scientific and technical magazine)

2025, maxsus son
2000 yildan har 3 oyda
bir marta chop etiladi

Jurnal OAK Hay'atining qaroriga binoan texnika (qurilish, mexanika va mashinasozlik sohalari) fanlari hamda me'morchilik bo'yicha ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo'lgan ilmiy jurnallar ro'yxatiga kiritilgan (guvohnoma №00757. 2000.31.01)

Jurnal 2007 yil 18 yanvarda Samarqand viloyat matbuot va axborot boshqarmasida qayta ro'yxatga olinib 09-34 raqamli guvohnoma berilgan

Bosh muharrir(editor-in-chief) - t.f.n., professor A.N.Gadayev
Mas'ul muharrir (responsible editorial) – t.f.n. dot. T.Q. Qosimov

Tahririyat raxbariyati: (The editorial board): Ch.J.Turkyilmaz PhD, professor (Turkiya); A.N.Gadayev t.f.n., professor; D.Kamalova PhD, professor; J.Qayumov, DSc, dotsent.
Tahririyat hay'ati (Editorial council): t.f.d., prof. Z. Sirojiddinov, arx.f.d., prof. A.S. Uralov; t.f.d., prof. K.J. Raximov; t.f.d., t.f.d. prof. S.R. Razzoqov; prof. E.S.Tulakov; t.f.d. prof. V.F. Usmonov; t.f.d., prof. A.S.Suyunov; arx.f.d., prof. D.N. Sultonova; t.f.d., prof. S.M. Boboyev; t.f.d., prof. K. Ismayilov; t.f.d., prof. I.S. Shukurov; t.f.n., prof. E.X.Isakov; arx.f.d., prof. O.M. Salimov (Toshkent TAQU); t.f. PhD, professor Aslan Aziz Murat (Turkiya); t.f. PhD, professor Pervez Ahmedzade (Turkiya); arx.f. PhD, professor Emrah Turkyilmaz (Turkiya); t.f.d., prof. A.A. Lapidus (Rossiya, MGSU); t.f.d., prof. V.I. Rimshin (Rossiya); t.f.d., prof. I.Kalandarov (Tojikiston FA muxbiri); t.f.d., prof., A.M. Zulpiyev (Qirg'iziston); arx.f.d.,k.i.x. G.S.Durdiyeva (Ma'mun akademiyasi); t.f.n., dot. A.K. Raximov; t.f.n., dot. V.A. Kondratyev; arx.f.f.d. PhD, N.X. Ibragimov; t.f.n., dot. Q.O. Barakayevich (Jizzax) t.f.d., prof. J.A. Akilov; t.f.d., prof. J.N. Abdunazarov; t.f.n., prof. N.A. Asatov; i.f.n., dos. X.T. Buriyev; i.f.d., prof. K.B. Ganiyev; i.f.d., prof. A.N. Jabriyev; dos. t.f.n., prof. T. Maxmatqulov; t.f.d., prof. R.A.Raximov;; t.f.d., prof. Ye.V. Shipacheva (Toshkent TAQU)

Tahririyat manzili: 140147, Samarqand shahri, Lolazor ko'chasi, 70.
Telefon: (366) 237-18-47, 237-14-77, faks (366) 237-19-53. ilmiy-jurnal@mail.ru

Muassis (The founder): Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti

Obuna indeksi 5549

© SamDAQU, 2025

KONFERENSIYANING ILMIY-AMALIY SHO‘BALARI

1-Sho’ba. Arxitektura va shaharsozlikdagi erishilgan yutuqlar va kamchiliklar;

2-Sho‘’ba. Shaharsozlikda urbanistikaning zamonaviy yechimlari;

3-Sho‘’ba. Arxitekturada rekonstruksiya va renovatsiya;

4-Sho‘’ba. Arxitekturada jahon tajribasini ilmiy va amaliy ahamiyati;

5-Sho‘’ba. Zamonaviy qurilish konstruksiyalaridan foydalanishda innovatsion yondoshuvlar;

6-Sho‘’ba. Xorijiy davlatlarda arxitektura va qurilish sohasida erishilgan ilg‘or tajribalar va yutuqlar;

7-Sho‘’ba. Arxitektura va qurilish sohasida kadrlar tayyorlashda jahon tajribalari.

SCIENTIFIC AND PRACTICAL SECTIONS OF THE CONFERENCE

Section № 1. Achievements and problems in architecture and urban planning;

Section № 2. Modern urban planning solutions in urban planning;

Section № 3. Reconstruction and renovation in architecture;

Section № 4. The scientific and practical significance of world experience in architecture;

Section № 5. Innovative approaches in the use of modern building structures;

Section № 6. Advanced experiences and achievements in the field of architecture and construction in foreign countries;

Section № 7. World experience in training personnel in the field of architecture and construction.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ СЕКЦИИ КОНФЕРЕНЦИИ

Секция № 1. Достигнутые успехи и недостатки в архитектуре и градостроительстве;

Секция № 1. Современные решения урбанистики в градостроительстве;

Секция № 1. Реконструкция и реновация в архитектуре;

Секция № 1. Научное и практическое значение мирового опыта в архитектуре;

Секция № 1. Инновационные подходы в использовании архитектурно-строительных конструкций;

Секция № 1. Практика и достижения в области архитектуры и строительства в зарубежных странах;

Секция № 1. Мировой опыт подготовки кадров в области архитектуры и строительства.

KIRISH

Universitet rektori professor
Chidem Janbay Turkyilmaz

Mana ikki yildan oshdiki, sobiq Samarqand davlat arxitektura-qurilish instituti universitet maqomida ish yuritmoqda. Bu vaqt ichida universitetda arxitektura-qurilish sohasida kadrlar tayyorlashning xorijiy tajribalariga asoslangan yangi o‘quv jarayoni yaratildi.

Respublikada ilk bor universitetimizda ish yuritishi xalqaro tajribalarga asoslangan “Oliy ilm-fan maktabi” tashkil etildi. Ushbu maktab o‘z tarkibiga magistratura, tayanch doktorantura, fan doktorligi ustida ishlayot-gan doktorantlar, mustaqil izlanuvchilar faoliyatini to‘liq qamrab olgan. Universitetimizda hozirda 5 ta Ilmiy kengash faoliyat yuritmoqda.Univer-setimiz kadrlarining ilmiy salohiyatini oshirish ancha jadallashdi.

Universitetimizning xalqaro mavqeini oshirishni, talabalarimizga ar-xitektura va qurilish sohalari bo‘yicha chuqur bilim, tushuncha va malaka be-rdigan yangi avlod universiteti bo‘lishini maqsad qilib qo‘yganmiz. Shu maqsadda Universitetimizda transformatsiya jarayonlari jadal sur’atlarda olib borilmoqda. Universitet jamoasi raqamli texnologiyalar asri talablariga tezkor javob beruvchi zamonaviy texnik jihozlar va kompetensiyalarga ega bo‘lgan innovasion va faol universitetga aylanishini, uning nafaqat respublika milliy maydonida peshqadam, balki xalqaro maydonda ham yetakchi oliy ta’lim muassasalaridan biri bo‘lishini ko‘zlagan.

Bugungi kunda universitetetimizda 9 mingga yaqin talaba, 400 ga yaqin professor-o‘qituvchilar faoliyat olib bormoqda.

Universitetetimizda 4 ta fakultet mavjud: Arxitektura, Qurilish muhandisligi, Qurilishni boshqarish, Madaniy meros ob’yektlarini asrash bir nechta fakultetlar mavjud. Ular ichida Arxitektura fakulteti o‘ziga xos ahamiyatga ega.

Hozirgi kunda fakultetda 100 dan ziyot professor-o‘qituvchilar, shulardan 4 nafari arxitektura fanlari doktori, 8 nafari fan nomzodlari, 18 nafari falsafa doktorlari (PhD), 13 nafari dotsent, 6 nafari professorlardir. Ular yonida katta o‘qituvchilar hamda mustaqil izlanuvchilar faoliyat ko‘rsatmoqda.

Fakultetda hozirgi vaqtda o‘quv jarayoniga chet ellik tajribali olim va pedagoglar jalb qilingan. Fakultetda “Innovasion inkubatsiya markazi” tashkillashtirilgan. Ushbu markaz fakultetda ta’lim olayotgan talabalarni o‘qish davomida amaliyotga tayyorlaydi va amaliyotdagi eng ilg‘or, shu jumladan ilg‘or xorijiy loyihalar bilan tanishtirib boradi.

Ushbu fakultet huzurida YUNESKO kafedrasi ochilgan. U Samarqand shahri va viloyati madaniy meros ob’yektlarini saqlash, me’moriy yodgorliklarni ta’mirlash va tiklashning nazariy va amaliy masalalari bilan shug‘ullanadi. Fakultetda keyingi 3 yilda 7 nafar falsafa doktorlari, 2 nafar fan doktorlari tayorlandi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 8-noyabrdagi “Arxitektura-qurilish sohasida kadrlar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘risida”gi PQ-416-son qarori ijrosini ta’minlash maqsadida fakultetda yangi kafedralar tashkil etildi: Arxitektura, Interyerni loyihalash, Landshaft dizayni, Shaharsozlik, Arxitektura yodgorliklari rekonstruksiyasi va restavratsiyasi, Madaniy meros ob’yektlarini asrash, Amaliy san’at kafedralari. Arxitektura fakulteti bazasida yana bitta yangi fakultet: Madaniy meros ob’yektlarini saqlash fakulteti tashkil qilindi. Hozirda ushbu fakultetlarda 7 ta ta’lim yo‘nalishlari bo‘yicha bakalavrlar, 5 ta mutahasislik bo‘yicha magistrlar tayyorlanmoqda.

Universitetimizning Arxitektura fakulteti uchun zamonaviy yangi bino bir vaqtning o‘zida 5000 talaba va professor-o‘qituvchilarni sig‘dira oladigan besh qavatli binosi qurilib bitkazilish arafasida turibdi.

Fakultet qoshida “Madaniy merosni tadqiqot qilish ilmiy markazi” hamda Yevropa ittifoqi ko‘magida madaniy meros ob’yektlarini asrash bo‘yicha “YeRAMKA markazi” tashkillashtirildi.

Professor-o‘qituvchilarning ilmiy–pedagogik faoliyatini universitetimiz tartibi va qoidalariga, ya’ni xalqaro yangi standartlar tizimiga soladigan меьyoriy xuquqiy xujjatlar amaliyotga joriy qilinmoqda. Fakultetdan uch o‘qituvchi Turkiya Yuulduz texnika universiteti va Turkiyaning boshqa yetakchi universitetlarining o‘quv jarayoni bilan tanishib keldi. 2023-2024 o‘quv yillarida xorijiy mutaxassislar tomonidan har bir kafedra o‘qituvchilari uchun alohida bir xaftalik Vobshof o‘tkazildi. Hozirgi vaqtda

fakultet o‘qituvchilarining xorijiy davlatlardagi universitetlarga ikki oylik ilmiy pedagogik stajirovkalari o‘tkazilmoqda.

Bugungi kunda Universitetimiz xorijiy mamlakatlarning 52 ta nufuzli oliy ta’lim va ilmiy muassasalari bilan hamkorlik aloqalarini o‘rnatgan.

Talabalarimiz uchun sifatli ta’lim olish, egallagan bilimlarini amalga tadbiq qilish uchun barcha shart-sharoitlar mavjud va bugungi kunda universitetimizda olib borilayotgan transformatsiya jarayonlari talabalarimizni jahon miqyosida raqobatbardosh mutaxassis bo‘lib etishishiga zamin bo‘lishiga ishonamiz. Bu ishlar va harakatlarning barchasi universitetimizni nafaqat respublikada milliy doiradagi yetakchi universitetlarning biriga aylantirish, balki uning reytingini xalqaro masshtabda ham yuqori pog‘onalarga ko‘tarishga xizmat qiladi. Bunin uchun asosan ilg‘or xorijiy tajribalarni SamDAQU o‘quv ta’limi va boshqaruv tizimiga joriy qilish, ilmiy pedagogik kadrlarni tayorlashda chet ellik hamkorlar bilan olib borilayotgan ishlarimiz hamda universitetdagi ta’lim tizimini transformatsiyalash jarayonini faol davom ettirmog‘imiz zarur.

“Dunyo arxitekturasi haqidagi qarashlar: arxitektu-rada uyg‘unlik va mutonosiblik“ mavzusida o‘tkazilayotgan halqaro ilmiy-amaliy konferensiya ishiga muvafaqqiyatlar tilayman. O‘ylaymanki, maskur konferensiya natijalari Yangi O‘zbekistoning barqaror rivojlanishiga, universitetimiz taraqqiyotiga, arxitektura va qurilish sohasida yangi qirralarga erishishimizga xizmat qiladi.

1. SHO'BA. ARXITEKTURA VA SHAHARSOZLIKDAGI ERISHILGAN YUTUQLAR VA KAMCHILIKLAR

MEDICAL INSTITUTIONS MIDDLE AGES AND THEIR REFLECTIONS IN ARCHITECTURE OF CENTRAL ASIA

Uralov Akhtam Sindarovich
Samarkand state architectural and construction University named after Mirzo Ulugbek, Samarkand, Uzbekistan

Abstract : The aim of the work is to reveal the history of the formation and development of hospital institutions in Central Asia in the Middle Ages, their architectural and planning features, to highlight the functional structure and composition of the premises, as well as the architectural and urban typology of these buildings. The work graphically recreates architecture two Not surviving to us buildings medieval hospital of Central Asia.

Keywords: Central Asia, Middle Ages, Healing institutions, history of formation and development, architectural and planning features, composition of premises, architectural and urban planning typology .

Introduction

During the years of independence in the Central Asian republics, in connection with entering a new path of development, interest in the national heritage has increased immeasurably. And here one of the leading places is rightfully occupied by architecture. Until now, civil architecture of Central Asia has been studied without its important and special component - medical and healing institutions. In the Middle Ages, this class of buildings included public hospitals, hospitals, as well as hydrotherapy facilities built on natural thermal springs.

The architecture of these institutions, with rare exceptions, has been practically unstudied. A very fragmentary description of hospital and hospital buildings can be found in the works of V. L. Voronina, Yu. B. Iskhaki, L. Yu. Mankovskaya, J. Geliab, Ar-Rihawi, J. Dieter, G. Ernst, S. Hamarneh, V. Unsal. It should be said that not only the architecture, but also the history of formation, urban placement in the structure of cities, analysis of the volumetric-planning and artistic features of hospital institutions in Central Asia have remained outside the field of attention of researchers until now.

In this work, the main attention is paid to the study of issues that have not yet become the subject of scientific study. The range of these issues includes the prerequisites for the historical formation, development and architecture of medical facilities, their architectural and urban typology, planning and functional structure, as well as compositional features.

Materials And research methods

The sources and research material used in this work can be divided into three groups: a) sources and studies containing information for studying the history of the formation and development of medical institutions; b) sources of interest from the point of view of from the point of view of the analysis of the architecture and urban planning features of the buildings and structures under consideration; c) sources and works devoted to the issues of health care of the peoples of the Muslim East. In addition, the work uses the graphic-analytical method and graphic revival of the architecture of some hospital buildings of medieval Central Asia that have not reached us, based on archaeological and written historical sources.

This approach to the problem, where it is comprehensively considered in close connection with the issues of the development of medicine, hospital business and their material expression in architecture, allows us to show the true state of affairs and recreate a more complete picture of the history of the formation, development and features of the development of the architecture of medical institutions.

Thus, the aim of the work is to reveal the history of the formation and development of the architecture of medical institutions in the architecture of Central Asia and to identify their urban planning, volumetric planning, functional, typological peculiarities V in the process their historical development.

Main Part research, result And discussions

Prerequisites for the formation and development of hospital institutions in the Middle Ages. Historians testify [10, p. 17; 15, p. 5; 11, p. 96] that medical care and charitable service, as well as architecture, are directly and organically linked with the general historical process of society. The development of medicine, medical practice and charitable service cannot be imagined without understanding their material expression in architecture, interaction with the socio-cultural and economic conditions of society. This is evidenced by the construction in the Middle Ages of numerous hospitals and medical institutions, the erection of alchemical laboratories and pharmacies [9; 19], medicinal kiosks [19], public buildings of hammams and healers [18; 17], which constituted a network of medical-healing and health-improving-hygienic complex intended for a wide layer of medieval society.

At the beginning of the 8th century, Central Asia was conquered by the Arabs. In order to strengthen their state, the Arabs introduced Islam here, which eventually became the state religion.

Analysis stories architecture And medicine testifies, What V VIII century In many countries of the Arab Caliphate, medical and healing institutions were built: hospitals, civil hospitals, pharmacies, hammam baths.

Table 1

Country, name of the object, city, year of construction	Ac-com-moda-tion	Different visibility	Formation periods										
			6th-8th centuries	IX century	10th century	11th century	12th century	13th century	XIV century	XV century	16th century	17th century	XIX century
	City hospitals	Hospitals that were part of a complex of religious and educational buildings	**Iran:** Hospital at Gundishapur Medical School, Gundishapur, 3rd-8th centuries.	**Egypt:** •Ahmad ibn Tulun's Hospital at his Mosque with a Department for the Mentally Ill in Cairo, 872	**Saudi Arabia:** Hospital in Makkah, Hospital in Medina			**Türkiye:** •Psychiatric hospital in the Yilduz Hatun Madrasah complex in Amasya •Dor ush-shifo Uluzhdami mosque in Divrigi, 1229 **Egypt:** •Sultan Qalawun Hospital and Madrasa in Cairo, 1284. **Iraq:** •Mustansiriya Madrasa Hospital in Baghdad , 1232 CE.	**Central Asia** Dor ush-shifo in Samarkand in the city of Temur **Iran:** Dor Ush Shifo Complex in Tabriz consisting of a hospital, pharmacy and medical school	**Syria:** •Maristan Arghun Al-Kamili in Aleppo **Türkiye:** •Dor ush-shifo in the complex of the mosque and madrasah of Sultan Mehmed in Istanbul	**Türkiye:** Hospital in the Sultan Suleymaniye Mosque Complex in Istanbul Eskutari Madrasah Hospital in Istanbul •Hospital and madrasah at the Bayezid II Mosque in Edirne •Sultan Suleyman Hospital in Edirne	**Turkey:** •Top Kapu Palace Hospital in Istanbul	
		Self-built hospitals	**Egypt:** Caliph Al-Walid Hospital in Cairo, 702 CE. **Iraq:** Caliph Al-Mansur's Hospital in Baghdad, circa 770 CE. The State Hospital of Caliph Horun Ar-Rashid in Baghdad, 786 CE.	**Iraq:** Hospital in Baghdad **Egypt:** Two small hospitals in Cairo **Iran:** Multidisciplinary hospital in Rey **Iraq:** Hospital in Basra **Tunisia:** Al-Dimnah Hospital with a leper ward in Qarawan	**Iraq:** Al-Saida Hospital in Baghdad, 918 CE. Caliph Al-Muqtadari Hospital in Baghdad 918 Vizier Al-Furat's Hospital in Baghdad, 923. Muizz Ad-Dawla Hospital in Baghdad, 966 CE. Al-Adudi Hospital in Baghdad, 981 CE. **Iran:** Rey General Hospital **Central Asia** Hospital in Merv Hospital in Bukhara **Türkiye:** Hospital in Antiol	**Iran:** Hospital in Isfahan Hospital in Hamadan Hospital in Vosit, 1022 **Central Asia** •Hospital of Ibrahim Tamgachkhan in Samarkand, 1010-1016. Hospital in Gurgenj Hospital in Ghazni **Türkiye:** Ibn Butlan Hospital in Antiol **Syria:** Hospital in Al-Dabagh area of Jerusalem Hospital in Betul Muqaddas	**Syria:** •Bemaristan of Nur ad-Din in Damascus, 1154-1156. •Bemaristan of Nur ad-Din in Aleppo Al-Saladin Hospital in Jerusalem 1187 **Egypt:** •Al-Saladin Hospital in Cairo 1171 **Maracco:** Hospital in Maracash, 1190. **Central Asia** Hospital in Zeranj, the capital of Sistan	**Iran:** Hospital in Tabriz Hospital in Hamadan Hospital in Shiraz and Wasit **Egypt:** •Al-Mansur Hospital in Cairo, 1284. **Central Asia** Hospital in Khorezm (Gurgenj) **Syria:** •Al-Qaymari Hospital in Damascus, 1248-1257. **Türkiye:** Kaykaus Hospital in Sivas. 1217-1218.	**Türkiye:** •Yildirim Bayezid Hospital in Bursa, 1391-1395 Amasya Hospital **Arabic Spain** : •Maristan in Grenada, 1375-1376. **Central Asia** Dor Ush-Shifo built by Milkat Aga in Herat	**Syria:** Bemaristan Al-Kamili in Aleppo **Central Asia** Dor ush-shifo Alaudawla in Herat •Shifoi Alisher Navoi Hospital in Herat **Türkiye:** Eski Saray Hospital in Istanbul **Egypt:** Al-Mueida Hospital in Cairo 1418-1420	**Türkiye:** Queen Haseki Sultana Hospital in Avret-Pazar •Hasseki Hurrem Hospital in Istanbul **Azerbaijan** : Dor ush-shifo in Ardabil **Central Asia** •Dor ush-shifo in Balkh	**Central Asia** •Dor ush-shifo Sub-hankulikhan in Bukhara **Azerbaijan :** Dor ush-shifo in Ardabil	**Iraq:** Hospital in Baghdad **Türkiye:** Bursa Hospital under Daud Pasha, 1822-1831 **Central Asia** •Dor ush-shifo in Khiva
	Countryside hospitals		**Syria:** Al-Waleed Leper Hospital, Da Mas, 706 AH		**Iraq:** Psychotherapeutic hospital in Baghdad						**Central Asia** •Hospital in Kaikaus chorbag near Tashkent.		
		Quantity	5	7	12	9	6	12	6	8	8	3	3

Note: • Marked those sick leave institutions, architectural planning solutions which researched by the author articles.

Thus, in 706 year V Damascus was built country hospital al-Walida for lepers, in 707 a public hospital was built in Cairo by the same caliph, and in 770 in Baghdad - the hospital of the caliph al-Mansur and then - the state hospital of the caliph Khorun al-Rashid (table 1). It was at this time that many doctors came from the Gundishapur hospital to Baghdad - the capital of the Umayyad Caliphate. The construction of the Poykent pharmacy dates back to the 8th century [9]. Around the same time, the Khonjen pharmacy was built [7, p. 7].

The 9th-13th centuries were the period of greatest prosperity in the development of medical science and its reflection in the architecture of Central Asia and the countries of the foreign Muslim East. It was during this period that a network of hospitals and pharmacies was formed in many cities of Central Asia, Iran and Iraq. Thus, in the 10th century, a hospital operated in the city of Merv in Maverannahr [10, p. 97]. this period in Baghdad, in different parts cities, one one after another they were built five hospital buildings, including The most famous was the al-Adudi hospital. In the 11th century, hospitals were built in Kunya-Urgench, Samarkand, Ghazni, Isfahan, Hamadan and other cities of Central Asia, Iran, Turkey and Syria [17].

A major role in determining the status of hospital institutions was played by In the 10th century, the outstanding eastern physician and alchemist Abu Bakr Muhammad Zakariya ar-Razi (865-925), personally supervised the construction of many hospital buildings in Ray, Baghdad and, subsequently, worked as the chief physician of these institutions [11, p. 36].

A huge role in the development of medical care and in the formation The extensive medical works and practical work of Abu Ali ibn Sina (980-1037) also played a role in the development of hospital institutions. When ibn Sina moved from Bukhara to Khorezm (1005) in the city of Gurgenj and was accepted into the ranks of scientists of the Academy of Khorezmshah, there was a hospital [11, p. 122] in which many famous doctors worked. Soon Ibn Sina also became one of the leading doctors of this hospital. In 1016, circumstances forced him to move to the city of Hamadan, where, on his initiative, a hospital was established (according to some sources, two hospitals) [11, p. 125].

In the middle of the 11th century, the Karakhanid Khan Ibrahim ibn Nasir Tamgach Bagrakhan made Samarkand his capital. The city saw large-scale construction of various facilities, including madrassas, baths and hospitals. For example, by decree of Tamgach Khan, a public hospital was established in Samarkand in 1066 [6, p. 173; 8, p. 24]. At the same time, a special madrassah was built where medicine was taught. The hospital and madrassah were maintained by funds coming from waqf lands, bakeries, baths and some other facilities belonging to Tamgach Khan himself.

The main tabibom hospitals was appointed famous Then doctor and the scientist Muhammad ibn Abdumalik as-Safar [8, p.25]. The hospital charter stated that not only the sick could find shelter there, but also helpless cripples, elderly weak people who had no breadwinners. To some extent, the hospital played the role of an almshouse. The hospital also had a pharmacy [8].

During this period, civilian hospitals, similar to Samarkand, operated in Urgench, Merv, Ghazna, Zeranj and other cities of Central Asia (Table 2).

Data O quantity built hospitals V Central Asia and foreign countries Muslim East in the Middle Ages

No.	Countries	Centuries	Cities And quantity hospitals	Number of built X hospitals by centuries	Quantity hospitals (total by country)
1	Central naya Asia	X- XI	Bukhara - 1, Merve - 1, Samarkand - 1, Gurgenje - 1, Ghazne - 1, Zerange (stalitsa	6	
		XII-XI XV-	Seistana) - 1,	3	18
		XVI	Urgench - 1, Samarkand - 1, Herat - 1,	7	
		XVII-	Herat -5, Balkh - 1, Tashkent - 1.	2	
		XVIII	Bukhara - 1, Khiva - 1.		
2.	Iran	VI- VII	Gindeshapure - 1.	1	
		IX- XII	Raye-1, Vasite- 1, Isfahan -1, Hamadan - 1.	4	10
		XI- XIV	Tabriz -2, Hamadan -1, Shiraz -1, Vasite - 1.	5	
3.	Egypt	VIII- XI	Cairo - 4	4	8
		XIII- XV	Cairo - 4	4	
4.	Syria	VIII- XI	Damascus- 1, Jerusalem- 1, Beitul-	3	
		XIII- XV	Muqaddase- 1.	6	9
			Damascus- 2, Halebi- 2, Jerusalem- 1, Aleppo- 1.		
5.	Iraq	VIII	Baghdad- 2.	2	
		IX- X	Baghdad- 7, Basra- 1	8	70
		XII- XIII	Baghdad- 60	60	

6.	Türkiye	X- XIV XV- XIX	Antioch- 2, Amasye- 2, Bursa- 1, Divrige- 1, Sivase- 1, Istanbul- 1,, Scutare- 1, Edirne- 2, Avrat- Patsar- 1, Bursa- 1.	7 10	17
7.	Saudi oh Arabia	X	Mecca- 1, Medina- 1	2	2
8.	Northern Africa	IX XII	Kavravane- 1, Moroccan (Morocco) - 1.	1 1	2
9.	Azerbaijan Jean	XVI	Ardabil- 1	1	1
10.	Spain	XIV	Grenada- 1	1	1
			Total		138

Note: The table was compiled by the author based on the study and analysis of written sources, domestic and foreign literature.

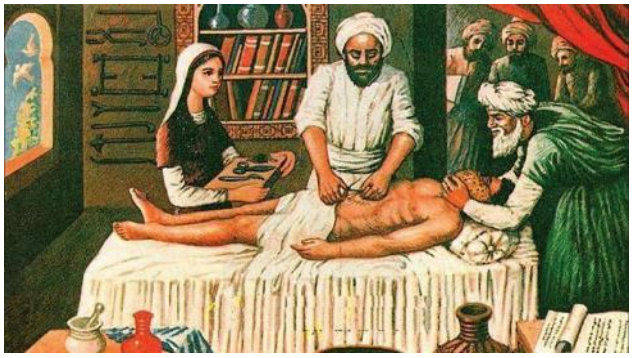
At the end of the 14th century, a strong, centralized state of the Temurids was formed in Central Asia. Under Temur and the Temurids, architecture reached its brilliant peak. Enormous mosques, palaces, madrassas and khanakas, trade, scientific and charitable institutions, including hospitals, pharmacies, hamams, healing centers, gardens and parks, irrigation systems were built [16].

In the book "Temur's Code", which sets out the laws and rules of governing the state, Temur notes: "I also ordered the construction of a temple in each city mosque, madrasah, create For poor And homeless almshouses, and for the sick a hospital, where experienced tabibs should be appointed" [3, p. 100]. Decrees Temura were considered by law and were carried out unquestioningly. Thus, in Samarkand itself, the hospital "Dor ush-shifo" was organized, which was located V composition complex buildings on territories citadels Temura [18, p.56]. Apparently, not only Timur's confidants were treated in this hospital, but also the city intelligentsia and military aristocracy. In his "Code" Timur states: "I maintained good relations with scholars and tabibs. I treated my sick (wounded) people with the tabibs" [3, p.66].

Health and hygiene of the army were one of the leading principles of Timur. His troops always and everywhere carried with them special baths and bath attendants. When necessary, bath attendants set up their tents and arranged rooms for bathing, and everything that was needed for reliable washing of the troops [18, p. 115]. Apparently, Timur's troops had tabibs who were engaged in the treatment of sick and wounded soldiers.

During the reign of Ulugbek, famous doctors lived and worked in Samarkand, among them the famous Burkhoniddin Nafis ibn Avaz Kermoniy and the surgeon Tajiddin Hakim. Nafis ibn Avaz wrote several treatises on medicine, taught in a madrasah, and Tajiddin Hakim successfully operated on patients and skillfully removed cataracts [11, p. 101] (Fig. 1).

Medical practice, like other branches of science and culture, was further developed during the reign of the Temurid Sultan Baykara and his vizier the great Alisher Navoi. They made a great contribution to the creation of medical institutions, the opening of medical schools and the training of tabibs.



Rice. 1. Interior islamic hospitals depicted V picture.

According to the historian Khondamir, Alisher Navoi built a luxurious madrasah "Ikhlosiya" in the suburbs of Herat on the picturesque bank of the Injil River, next to it - a beautiful and charming khanaka "Khalosiya", on the western side - two very beautiful buildings "Shifoiya" and "Safoiya", that is, the buildings of the hospital and the bath-hammam [5, p. 66-68]. The word "Shifoiya" here meant the concept of healing, and "Safoiya" - purity [17, p. 82].

There was a medical school at the Shifoiya hospital. Its role was played by the Ikhlosia madrasah and the Khalosia khanaka, and the hospital served as a training base for students of the medical school. A prominent scientist and doctor of that time Mavlono Giyosiddin Muhammad ibn Jalaliddin [17, p.34]. The fame of this hospital was so great that patients from other cities came here for treatment. The doctors of the hospital often traveled to other cities to consult patients.

It should be noted that in addition to treating patients, experienced doctors provided medical practice to students at the Shifoiya hospital, and training was carried out in the madrasah. Sadriddin Aini noted that medical Alisher Navoi's school had a university character for its time. The Shifoia hospital apparently also had a pharmacy, since, as Khandamir writes: "In this blessed place people found the medicines and medicinal infusions they needed" [5, p. 43].

The orientalist M.E. Masson pointed out that in Herat in the 15th century there were several hospitals, including two built by people related to the royal house: the widow of Timur's son Umar Sheikh - Milkat Aga,

who later became the wife of Shahrukh, and Shahrukh's grandson Mirza Allaudavla. [13, [p.132]. Khandamir mentions, What these hospitals Under Alisher Navoi they were again brought into good condition.

Khondamir in his book "Ma'osir ul-mulk" ("History of the Padishahs") reports that in addition to the above-mentioned medical institutions in Herat, Temirud Sultan-Hussein Baykara built a "dor ush-shifo" in the "Bagi Zagon" park [20, p. 67]. This means that in In the 15th and 16th centuries, there were at least four hospitals in Herat, the most famous of which was was hospital "Shifoia", built Navoi. Note, What two Of these hospitals (Huseyn Boykar's Dor Ush-Shifo and Navoi's Shifoiya) were located on the territory of the Bagi Zagon and Injil country parks.

From the above it is clear that in the Timurid era, medical care, construction of hospitals and treatment facilities in their development reached a fairly significant level. However, although the number of hospitals and hospitals increased, nevertheless their number could not fully satisfy the needs of the whole society.

The need to build such facilities and institutions, as well as concern for the health of the population, the provision of good medical care services - all this was part of the charitable activity of the state and was supported by Sharia. The famous politician, doctor and historian of the 13th-14th centuries Rashid ad-Din wrote that "... the sultans of Islam and great rulers established the distribution of maintenance and gave alms, built buildings with good air and comfortable and attractive houses. As a means of treatment, for the sake of improving health, they collected medicines and extracts, attracted knowledgeable doctors and arranged comfortable and bright hospitals" [2, p. 290].

Medical institutions were a kind of shelter for the poor. Indeed, before the Mongol invasion of Central Asia, in many big cities, which were then Samarkand, Bukhara, Urgench, Marv, Ghazni, there were civilian hospitals. But in connection with the attack of the horde of Genghis Khan in Central Asia they, to unfortunately, they were destroyed and came V decline.

According to the data known to modern science, the earliest civil hospitals that existed in the territory of medieval Central Asia include the Bukhara, Urgench, Merv and Samarkand hospitals. We have no information about the early medieval Bukhara hospital. The Urgench hospital, created in all likelihood, "Academies Mamun" was in effect at that time time when there worked more Abu Ali ibn Sina (early 11th century). According to the Arab historian and traveler Ibn Batut, who visited Urgench in the first half of the 14th century, there was a civil hospital there, where, along with local tabibs, doctors from Syria also worked [18, p.64]. Apparently, several hospitals were built in Urgench in different years. The 14th century hospital was erected along with other buildings within the city limits and, according to Ibn Batut, was one of the attractions of Urgench [11, p.65]. What we know about the Merv hospital is that the experienced tabib Muhammad Azimkhan worked there as the head physician in the 10th century and that the hospital had a special department for the mentally ill [11, p.146].

Let us dwell on the Samarkand hospital in a little more detail. According to the waqf documents of Ibrahim Timgach Bagrakhan [6, p.171], who ruled Samarkand in 1046-1068, this hospital was founded in 1066 and was located on Rivdad Street inside the shakhristan.

By opinion O.G. Bolshakova, hospital was located V area of today's Suzangaranskaya Street. According to the waqf, the hospital was adjacent on one side building mosques, and the rest parties bordered on areas of civil and residential buildings. The hospital served not only inpatients, but also provided medical care to patients in need of outpatient treatment [6, p.175]. Apparently, the hospital operated until Genghis Khan's invasion of Samarkand.

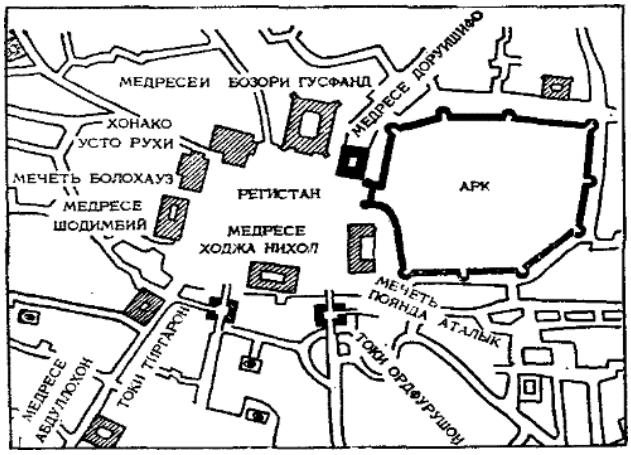
During the reign of the Shaybanids (16th century) and the Ashtarkhanids (17th century) in Maverannahr, medical care and hospital practice construction did not stop. Thus, in the middle of the 16th century in the town of Charbaga Kaikaus, located near Tashkent, "Shifokhona" (hospital) was built, where patients from the upper class and wounded warriors - aristocrats were treated [14, p. 36]. According to sources, in addition to treatment, literary debates and other cultural events for representatives of the nobility were held here. In the 17th century, the ruler of Bukhara, the famous scholar-tabib Emir Subhankulikhan (1625-1702), wrote the book "Tibbi Subhaniy" ("Subhan's Medicine") and founded a hospital in the medical school - "Madrasai Dor ush-shifo" [11, pp. 80-85].

The hospital building he built in 1682 was located on Bukhara Registan northwest of the Bukhara Ark gate (Fig. 2). The hospital with a medical school was maintained by the state and financed from waqf receipts. It was a small building, externally similar to a madrasah with an octagonal courtyard. The main entrance was converted on west. Capacity hospitals, By comparison With built for that time, could be assessed as average, since the hospital had only 18 wards (Fig. 3). The building included: a small hospital (like an outpatient clinic), where visiting patients were treated, a medical school, a pharmacy and a library of medical books [11, p. 85]. The hospital was headed by one of the prominent scholars of the tabibs of that time, Mirkasym Hakim. Famous tabibs worked in the hospital, experienced scholars taught, and the enlightened ruler of Bukhara Subhankulikhan himself often visited it.

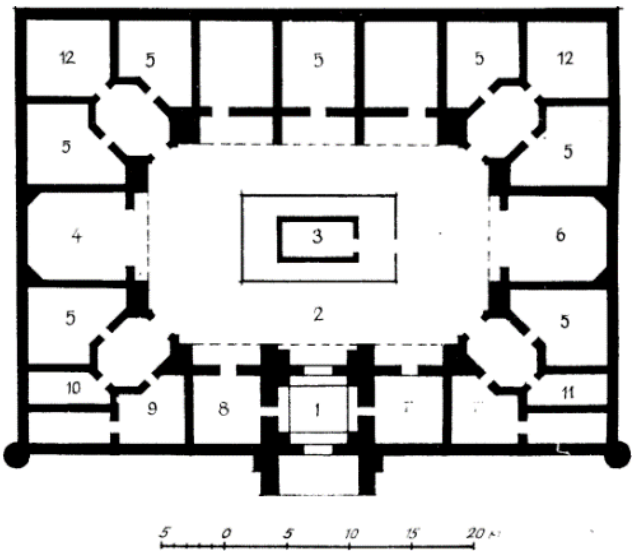
According to some information, in the 16th century, the ruler of Bukhara, Abdullakhan II (1557-1598), also built a hospital [11, p. 146], but, unfortunately, we do not have the necessary information about it.

In the cities of Central Asia, it was common practice to build hospitals mainly next to madrassas. For example, the Shifoia hospital and Madrasah "Ikhlasiya" in Herat. A hospital with a pharmacy, sometimes even a bathhouse and a madrasah with a rich library, formed a kind of medical center, where qualified doctors and sci-

entists were engaged Not only treatment, But and training young tabibs and medical workers.



Rice. 2. Location "madrassas dor “ush-shifo” on Registan at the Ark gate in Bukhara. 17th century.



Rice. 3. General view And plan "Madrasi dor ush-shifo" in Bukhara.

Square between hospital "Shifoia" And madrasah "Ichlasia" was decorated with flower beds, ornamental trees and shady alleys that received moisture from the irrigation ditches. Next to the hospital and madrasah, in a complex with them, were the hammam "Safoia" and the khanaka "Khalosiya". Thus, on the picturesque bank of the Indjil River, an urban planning ensemble of unique beauty arose, in which, with all the diversity of architectural forms, harmony was achieved in the spatial organization of the functions of a medical, health-improving and educational nature. Academician G.A. Pugachenkova wrote about this ensemble: "Two outstanding architectural There are no ensembles of this period knew themselves equal throughout the Muslim East: one was erected by order of Ulugbek in the Samarkand Registan, another by the will of Alisher Navoi in the northern suburb of Herat near the Injil Canal [16, p.93].

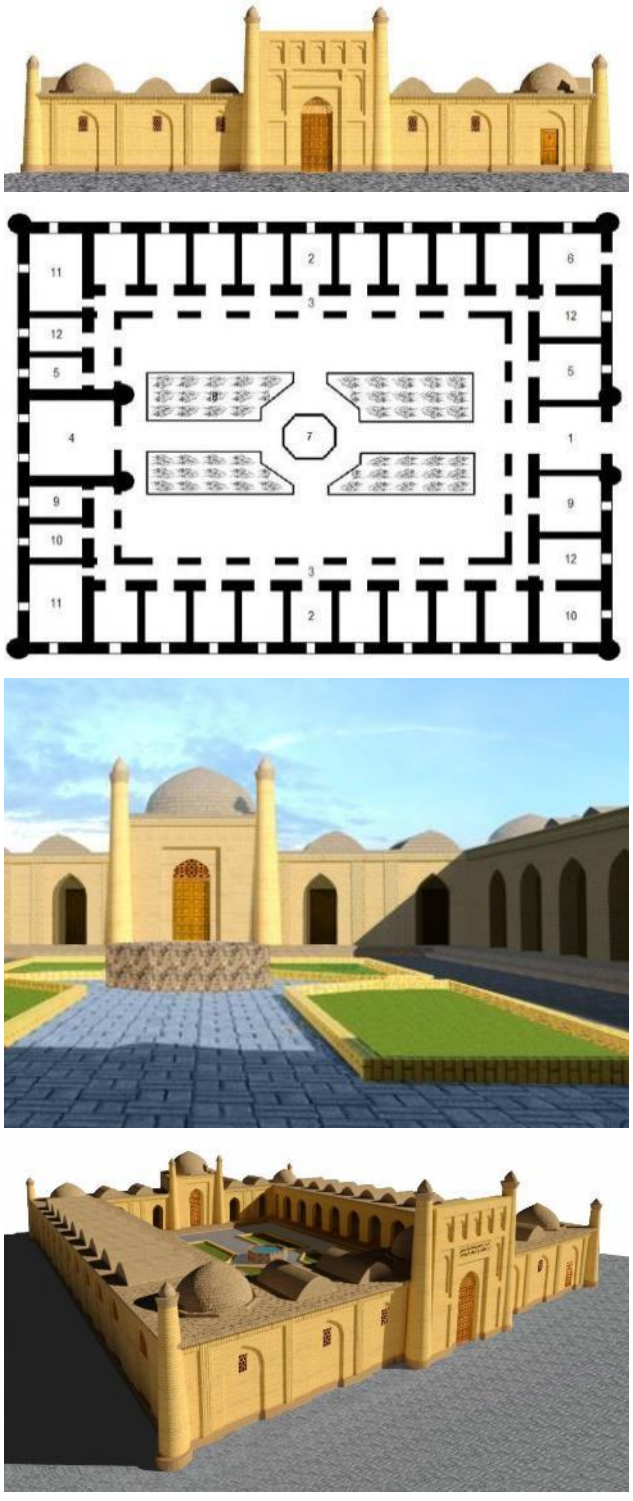
Hospital institutions were being built, How V view independent objects and as part of complexes with madrassas or mosques, and sometimes together with baths, often forming magnificent architectural ensembles with them. However, the bulk of medical buildings in cities were built independently.

In Central Asia, unlike other Eastern countries, the construction of hospitals in a complex with a mosque was not practiced. Hospitals were mainly built next to madrassas, creating a medical school with a "clinic" (for example, the Samarkand, Herat and Balkh hospitals). There were cases when the functions of a hospital and madrasah were combined in one building, such as the "Madrasai Dor Ush-Shifo" in Bukhara. Central Asian hospitals sometimes had several departments - ophthalmology, therapeutics, surgery, psychiatry. For example, it is known that the Merv hospital, in addition to other departments, also had a psychiatric department, and in Kunya-Urgench, according to Beruni's reports, there were surgical and ophthalmology departments.

Architectural and planning features of hospital buildings in Central Asia. Unfortunately, we do not have illustrative architectural data on most hospitals in Iraq, Iran and Central Asia built in the 9th-11th centuries due to their poor condition, although as an archaeological site. However, according to the waqf documents that have come down to us, we can judge the layout of the buildings of some hospitals of this period. Thus, according to the waqf document hospitals - "bemaristana" Ibrahim Timgachkhan in Samarkand (11th century), the building had a quadrangular configuration and one gate that faced the street [6, p.171]. From this it is clear that the building was constructed according to a closed volumetric-planning composition with one common courtyard. Apparently, the building had the form of a rectangle-quadrangle in the plan. In the structure of the plan, in addition to the hospital wards, there was a large domed hall - "jamaatkhana", which served as a meeting place for doctors and, at the same time, played the role of a mosque for the service personnel [6, p.172]. Based on this data, I graphically analytically methods recreated architectural solutions this Not preserved to us public hospitals (Fig. 4).

A historian of the time of Alisher Navoi, Khondamir, writes that all Herat hospitals resembled madrassas in appearance [5, p.67]. They had an inner courtyard, where conditions were created for normal rest of pa-

tients. Khondamir also notes that in the hospital, doctors, in addition to treatment, were also engaged in teaching. This means that in building, except for medical chambers, there was a room for classes students - usually big iwan-jamaatkhana. From this we can conclude that the building was planned according to the courtyard-iwan composition.



Rice. 4. Graphic reconstruction building public hospitals (bemaristan)

Ibrahim Tamgachkhana Karahani, built V Samarkand V beginning of the 11th century centuries (facade, plan, fragment of the courtyard and general view.

The hospital with a medical school – "Madrasei Dor Ush-Shifo", built in Bukhara in 1682, had an internal octagonal courtyard. Near the entrance, there was a small hospital (outpatient clinic) and a pharmacy. On one side of the courtyard there were hujras (chambers), on the left and right sides of the entrance there were darskhana, a library, jamaatkhana and other auxiliary rooms.

The entrance to the building was emphasized by a high monumental portal, which was decorated with staggered koshin with burnt brick. The corners of the main facade were flanked by minarets - guldasta, rising above the roof level (see Fig. 3).

Facade of the building "Dor" "ush-shifo" V Bukhara had frontal composition, in the central part of which a slender entrance portal rose (Fig. 3). The side wings of the main facade were designed as arched loggias, and the corner abutments were decorated with traditional guldasta. All this gave the frontal composition of the building's facade a modest elegance. Unfortunately, this building has not survived to this day; it was demolished from the Bukhara Registan Square in 1930.

Sources indicate that the facade of the Shifoia hospital, built by Alisher Navoi in the Injil quarter of Herat, was faced with reddish-pink marble [20, p.94]. The courtyard of the hospital designed octahedral lined pond Also marble. Decorative pink fish swam in the pool. Flower beds and decorative trees were planted around the pool. The presence or absence of a water surface served as one of the indicators of the hospital's amenities, which is why these institutions were often built near water sources.

Subhankuli Hospital in Bukhara had its own water source (sardoba) located in the middle of the courtyard. It was fed by Shahrud water through a water supply system. Increased external radiation the regime in Bukhara required a reduction in light openings. Therefore, the chambers and hujras had lighting from a small light opening - panjara, installed above the entrance door. Sometimes such a light opening was arranged directly above the entrance together with the door frame.

Considering that deep rooms heat up less and are therefore better protected from summer overheating, the depth of the chambers in some hospitals was larger in relation to the width. However, given the lighting conditions premises, This ratio was done Not more how 2:1. IN In particular, in the Bukhara "Dor ush-shifo" this ratio for chambers was 1.5.

Functional structure and composition of premises of medieval civil hospitals. The composition and interrelation of premises of hospital institutions depend on their purpose and functional structure. Written sources testify O volume, what's in In Central Asia, by the 11th century, the status of a medical institution had already been developed, providing for the provision of all its functions and needs [12, p.92]. Their widespread construction in the Middle Ages was due to the favorable socio-political conditions and the presence of a developed scientific and practical basis for medicine. It is also noteworthy that even in those days, in the treatment process there was a form of "consilium", that is, a meeting of doctors and scientists with the purpose of determining

the disease and methods of treatment for seriously ill patients [10, p.244]. For this purpose, the hospital had a meeting hall - "jamaatkhana", representing a large iwan facing the courtyard. This iwan usually performed a universal function and therefore occupied a representative place in the building plan. It is larger and wider than the other rooms and, as a rule, is covered by a sphero-conical dome; it is usually shaped like a cube and decorated with a high arched portal. Sometimes there are several such iwans, but one of them is always the main one. The main iwan is often located opposite the entrance or, less often, on one of the sides of the courtyard. When there are several iwans (there are two or four, including the vestibule iwan), the main one serves as a "jaatmakhana" and a mosque for hospital employees, and the others serve as summer wards, as well as reception areas for non-hospital patients.

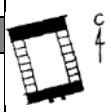
The height of the hospital rooms was determined taking into account their functions. The "jamaatkhana" room was made double-height, and the wards had a large volume of air due to spacious domed-arched coverings.

Table 3 analyzes the composition of the premises and the functional structure of 14 hospitals in the countries of the medieval Muslim East, including the countries of Central Asia.

The functional structure of medieval hospitals was, in some respects, similar to the structure of a modern clinical hospital. In addition to the treatment rooms, the essential components of a hospital included a "jamaatkhana" - a common hall for tabibs (like a doctor's office) and junior medical staff, a pharmacy, a kitchen, a vestibule with a reception area for patients and other utility and auxiliary rooms, as well as an inner courtyard (sometimes several of them), in the middle of which there was an open water reservoir. In addition to the main structure, some hospitals included a "small hospital" (like an outpatient clinic) for visiting patients, as well as a library of medical books.

Typology of hospital institutions. According to their content and intended purpose, hospitals were divided into three types: a) civil hospitals (bemaristans, dor ush-shifo), intended For treatment of the common population; b) secular hospitals (shifokhana-chorbag), serving people of the upper civil class and military aristocracy; c) special hospitals intended for the mentally deprived and the lepers [18].

Table - 3

	Name hospitals	Compound premises										Orientation chambers	Quantity medical departments	Availability of landscaping courtyard and pond	Freestanding or block-mounted
		Medicinal chambers	Premises doctors	Junior medical staff quarters	Ivan- place for meetings	Pharmacy	Library	Kitchen	Accommodation of non-inpatients	Bathhouse	Service premises				
1	Horuna Al-Rashida Hospital V Baghdad. Iraq, VIII- IX centuries												**1**		Freestanding
2	Hospital Ahmad ibn Tulun in Cairo. Egypt, IX century												**1**	▩	Blockers from the mosque of the same name
3	Al-Dimnah Hospital in Caravan. Tunisia, 9th century.												**2**		Freestanding
4	Al-Adudi Hospital V Baghdad. Iraq, 10th century.												**3**	▣	- "-
5	Ibrahim Hospital Tamgachkhana in Samarkand, XI V.												**1**	▩	- "-
6	Hospital in Morocco. Maracash, XII V.												**1**		- "-
7	Hospital Al-Nuri V Damascus. Syria,												**1**	▣	- "-

	12th century.													
8	Hospital Al-Mansura V Cairo. Egypt, 12th century.											**2**		Block with a mosque and madrasah
9	Yildirim Hospital Bayazid V Bursa. Türkiye, 14th century.											**1**		Freestanding
10	Hospital "Shifaiya" Navoi in Herat. Khorasan, XV V.											**2**		- "-
11	Hospital Subhankulihna in Bukhara. XVI century.											**1**		- "-
12	Hospital Sultana											**3**		Blockers With
	Kalanuna V Cairo, XVI V.													madrasah
13	Hospital V Aleppo Syria, 15th century											**4**		- "-
14	Hospital Hasseki Hurrem in Istanbul. Türkiye, XVI V.											**1**		- "-

Note: Table compiled by the author

Hospitals of the first type were located mainly within the city, among urban development or in a complex with other public buildings. Hospitals of the second type were located mainly in the territories country parks and gardens and functioned mainly for the treatment and recreation of the upper classes. Special hospitals were built, as a rule, far outside the city, sometimes along the roads in the form of separate villages.

When building hospitals, special attention was paid to the choice places for their placement. They chose a site with a healthy microclimate and favorable natural and landscape conditions. In cities where there were rivers or lakes, they tried to place hospital buildings closer to their banks, the most picturesque areas. This contributed to the creation of better conditions for the rest of patients and their speedy recovery.

Conclusions And offers

1. Study of historical information: written sources, waqf documents, archaeological data, modern historical literature in general and the history of architecture in particular, has shown that during the Middle Ages in many eastern cities, with the regulated beneficence of government officials (caliphs, local rulers, viziers and city nobility), as well as with the active participation of medical scientists, the construction of civil hospitals (bemaristans, dor-ush-shifo, shifokhana), medical schools (madrasai dor-ush-shifo), pharmacies (dorihana), as well as market medicine shops (murabba-a, dorusozkho) developed.

2. The functional structure of historical hospitals depended on their purpose: 1) leper hospitals; 2) psychiatric hospitals; 3) general therapeutic hospitals; 4) multidisciplinary hospitals with various treatment departments. Leper hospitals were located, as noted above, outside the urban development, sometimes located several kilometers away from it and, thus, thus, isolated themselves from healthy parts society. Psychiatric hospitals were built both within the city's built-up area and in the city's suburbs. General therapeutic and multidisciplinary hospitals were located within the structure of the city's built-up area along with other public buildings in the most favorable and convenient places for serving the population.

3. Organization medicinal establishments V antique time, and then regular
their construction throughout the Middle Ages, led to a constant improvement in the functions and typology of buildings, from monastic "hospitals" at ancient Egyptian and Zoroastian temples, as well as special hospitals intended for the mentally ill and lepers, hospitals within medical schools, scientific academies and mosques in the early Middle Ages, to separate buildings of general therapeutic, and then multidisciplinary public hospitals in the late Middle Ages.

4. Civil hospitals, medical schools, independently built pharmacies, pharmacies at hospitals and medical

schools - all this together formed the basis of hospital services and drug supply and represented the "hospital-pharmacy network" of medieval cities of the East, including Central Asia.

5. All public Eastern hospitals created up until the beginning of the 20th century, with a few exceptions, belonged to the courtyard-iwan composition, the development of which occurred due to the increase in the number of courtyards, their transformation V separate medical departments, which made it possible to group patients by disease and isolate some groups from others, which was typical for all Islamic countries of the Middle Ages. The difference concerned only the architectural form and design of materials. Artistic design, as well as architectural decor, were used in accordance with the social order, needs and tastes of the era. The courtyards in hospitals were a cozy space, landscaped with greenery, elements of aqua design and small architectural forms, corresponding to the needs of patients for rest and communication.

6. The architectural design of exteriors and interiors depended on the purpose of the premises and the nature of the architectural spaces. The most expressive were the halls and courtyards that performed public functions. But this expressiveness was often ensured not so much by means of decoration, but by the laconism of the architectonics of interior and exterior spaces. In hospitals, this is an aivan for multifunctional use, which also played the role of a mosque for hospital employees, an inner courtyard and a lobby.

.The aesthetic perception and order of the volumetric-spatial composition were harmonized and formed as a single geometric structure, subordinated to the functional purpose of buildings and structures, aimed at the final result - the creation of comfortable conditions.

List used sources And literature

1. **Alisher Navoi.** Waqfia. Asarlar 15 tomlik, 13-t. - Tashkent, 1996.
2. **Rashid ad-din.** Correspondence /Transl., introduction and Comenos. A.I. Falina/. - M., 1971. -498 s.
3. **Temur** tuzuklari /Forschadan A. Sohuny va X. Karamatov targ., B. Akhmedov tahriri ostida/. - Tashkent, 1991.-144 b.
4. **Evliya Celebi.** Book of Travel (Extracts from the work of the Turkish traveler of the 17th century). Issue 3. - M., 1983.

Specialized literature

5. **Akhmedov B.** Hondamir. - Tashkent, 1965.
6. **Bolshakov O.G.** Two waqf Ibrahim Tamgach-khana V Samarkand. - IN book: Countries and the peoples of the East. Issue X. - M.: Nauka, 1971, pp. 170-178.
7. **Gulyamov Z.** Excavations of ancient hillforts Halbuk and Sayed /1978 g./. - In book: ART, issue 18. - Dushanbe, 1984.
8. **Kadyrov A.A.** First civil hospital V ancient Samarkand. - Honey. Journal of Uzbekistan, 1984, No. 5. pp. 23-26.
9. **Kadyrov A.A.** Ancient pharmacy on site Uzbekistan. - Medical journal of Uzbekistan, 1987, N 11, pp. 70-72.
10. **Kovner WITH.** Story Arabic medicine. Kyiv, 1893.
11. **Nodirov A.A.** Tibbiyot tarihi. - Tashkent, 1993, - 272 b.
12. **Mankovskaya L.Yu.** Typological foundations of architecture in Central Asia /IX-beginning of XX centuries. - Tashkent, 1980, 184 p.
13. **Masson M.E.** TO historical topography Herat XV centuries. - IN book: Great Uzbek poet. - Tashkent, 1984.
14. **Mukminova R.G.** Social differentiation of the population of cities of Uzbekistan. The end of the XV-XVI centuries. - Tashkent, 1985.
15. **Nuraliyev U.** Medicine eras Avicenna. Book I. - Dushanbe, 1981, -196 With.
16. **Pugachenkova G.A.** Architecture of Central Asia. XV V. - Tashkent, 1976, -116 s.
17. **Uralov A.S., Kadyrov A.A.** Construction sick leave institutions V countries of the medieval East. Medical Journal of Uzbekistan, 1989, No. 11, pp. 77-79.
18. **Uralov A.S.** From the history of medical institutions of Central Asia during the Temurid era. – ONU. Tashkent, 1999, No. 1-2, -pp. 65-69.
19. **Uralov A.S.** K history of pharmacy in the medieval East. – ONU. - Tashkent, 2001, No. 2, pp. 49-52.
20. You **soup D.Yu.** Hondamirning Kam urganilgan Asari. -ЎIF, 1996, № 4-5, 62-69 b.
21. Geliabo **J.** Moristan of Hopital, a Grenade. - Architekture V-XVII siecle, t. 3, Paris, 1958.
22. E **cochard M. et Le Coeur G.** Les bains de Damas. Perth I, II.Beyrout, 1942, 1943.
23. Getter **Dieter.** To Architektur islamic Krankenhauser. - SYDHOFFS AKCHIV. Fiir Geschichte der Medizin und der naturivissrnschaften. Ban. 45 (1961), pp. 261-272.
24. Sami **Hamarneh.** Development of Hospitals in Islam. - Journal of the History of Medicine and Allied Sciences. Vol XVII, 1962, N 3, pp. 336-384.

ERKIN IQTISODIY HUDUDLARNING BIZNES MARKAZLARINI RIVOJLANAYOTGAN ARX-ITEKTURASINI ME'MORIY LOYIHALASH METODOLOGIYASI

Kamalova Dilnoza Zayniddinovna, SamDAQU Professori
Malikov Ulug'bek Erkinovich, SamDAQU DSc doktoranti
Azimova Dilrabo, SamDAQU o'qituvchisi,
Naimova Mamura SamDAQU Akademik litsey o'qituvchisi, Jamolov Avazbek, SamDAQU magistranti

Annotatsiya. Maqolaning maqsadi jahonda erkin iqtisodiy zonalarning shakllanish bosqichlari, shakllanish jarayonlari keltirilgan. Tadqiqot metodikasi mavzuga tegishli xalqaro va mahalliy tajribalarni o'rganish va ular asosida taklif va tavsiyalarni shakllantirish. Tadqiqot natijasi: Dunyoning mazkur siyosati bugungi kunda O'zbekistonda qo'llash bo'yicha tavsiyalar va takliflar ishlab chiqildi. Asosiy xulosa: maqolada jahonda tashkil

etilgan yirik erkin iqtisodiy hududlarning har biri aniq maqsad va ixtisoslikka ega bo'lganligi, ular ushbu ixtisoslikda rivojlanishlari uchun xorijiy investitsiyalarni faol jalb etishganligi, ularga kiritilgan xorijiy investitsiyalarning to'g'ri yo'naltirilganligi, O'zbekistonning erkin iqtisodiy zonalari rivojiga hamda arxitekturaviy muhitni to'g'ri loyihalashga muhim dasturi amal bo'ladi.

Kalit so'zlar. Maxsus iqtisodiy zona, bojxona hududi, blokirovka qilingan binolar, yopilgan struktura, ichki makon, ko'ndalang yo'llar, yorug'lik moslamalari.

Annotation. The purpose of the article is the stages of formation of Free Economic Zones in the world, the processes of formation. The research methodology is the study of international and local experiences related to the topic and the formation of proposals and recommendations based on them. The result of the study: recommendations and proposals have been developed for the application of this policy of the world in Uzbekistan today. Main conclusion: the article says that each of the major free economic regions established in the world has a specific purpose and specialization, they actively attract foreign investments for their development in this specialty, the correct orientation of foreign investments made in them, an important program will apply to the development of Free Economic Zones of Uzbekistan and the correct design of the architectural environment.

Keywords. Special Economic Zone, customs territory, blocked buildings, closed structure, interior space, transverse roads, lighting fixtures.

Asosiy qism. Maxsus iqtisodiy zonalar biznes markazlarining hajmli fazoviy yechimlarini optimallashtirish va rivojlantirish bo'yicha ishlab chiqilgan takliflar sanoat va ishlab chiqarish turi rivojlanayotgan biznes markazlari majmualarini loyihalash metodologiyasini shakllantirishga imkon berdi. U beshta asosiy pozitsiyani o'z ichiga oladi.

1. Transport va injiner kommunikatsiyalarining joylashishini hisobga olgan holda shaharsozlik tarkibidagi maxsus iqtisodiy zonaning biznes markazining yashash joyini aniqlash. Ishbilarmonlik markazini qurish uchun joy tayyorlash jarayoni mavjud obodonlashtirish tizimlarini, madaniy va tarixiy ob'ektlarni, maxsus iqtisodiy zonaga boradigan yo'lda transport yo'llarining asosiy chorrahalarini o'rganishni o'z ichiga oladi. Maxsus iqtisodiy zona va biznes markazini uning alohida qismi sifatida mavjud tabiiy va infratuzilma muhitiga integratsiya qilish uchun qulay mehnat sharoitlarini shakllantiradigan avtomobil va temir yo'l o'tish punktlarining joylashuvi, shamol ko'tarildi, qo'shni turar-joy binolari va tabiiy tabiiy tuzilmalar parametrlari ko'rsatilgan. Agar kerak bo'lsa, shovqin va atrof-muhitga salbiy ta'sirlardan tegishli himoya choralari ta'minlanadi, axloqiy himoya zonalari yaratiladi. Iqtisodiy zona hududiga transport vositalarini o'tkazish punktlari OEZNING asosiy chegaralari bo'ylab 2-3 km qadam bilan joylashtirilishi kerak. maxsus iqtisodiy zona hududiga yuklarni etkazib berish uchun temir yo'l transportidan foydalanganda, ushbu maqsadlar uchun iqtisodiy zonaning bojxona nazorati chegarasida 3-5 km qadam bilan maxsus jihozlangan nazorat punktlarini yaratishni ta'minlash kerak.

2. Asl ona modulini joylashtirish. Rezident korxonalarni joylashtirish uchun savdo maydonchalarini loyihalash. EIZning boshlang'ich rivojlanish nuqtasini tanlashda kelajakdagi biznes markazi o'rnida eng estetik va iqtisodiy jihatdan eng maqbul metall konstruktsiyalardan foydalangan holda "boshlang'ich" tuzilmani qurish taklif etiladi. Ushbu inshootni yaratish kelajakda iqtisodiy zonaning noishlab chiqarish infratuzilmasining asosiy ob'ektlarini qurish joyida muvofiqlashtirilgan ishlarni olib borishga yordam beradi. Ota-ona moduli joylashtirilgandan so'ng, er uchastkalarini ijaraga oluvchi potentsial investorlarning tavsiyalarini hisobga olgan holda maxsus iqtisodiy zonaning sanoat maydonchalarini loyihalash bo'yicha chora-tadbirlar amalga oshiriladi. Ularning konfiguratsiyasi va o'lchamlari keyinchalik ba'zi fraktal korxonalarni boshqalari bilan moslashuvchan almashtirishni amalga oshirish uchun erkin iqtisodiy hududlar hududidan oqilona foydalanishni ta'minlashi kerak.

3. Kompleks hududini uzluksiz fazoviy rivojlantirish uchun maxsus iqtisodiy zonaning biznes markazini rivojlantirishning modulli tizimini loyihalash. Biznes markazining maxsus iqtisodiy zonalarni shakllantirishning boshlang'ich nuqtasi sifatida rivojlanishi bilan bir vaqtda sanoat rivojlanishi uch vaqt oralig'ida rivojlanadi: shakllanish, o'sish va etuklik. Birlashtirilgan hajmli rejalashtirish hujayralaridan foydalanish biznes markazini qurishda yordam beradi, bu sizga alohida inshootlarning o'lchamlarini erkin o'zgartirishga imkon beradi, shu bilan birga maxsus iqtisodiy zonani rivojlantirishning umumiy kontseptsiyasi buzilmaydi. Ushbu shart juda muhimdir, chunki vaqt o'tishi bilan mavjud ishlab chiqarishlarni texnologik jihatdan yaxshiroq ishlab chiqarishlar bilan almashtirish kerak.

Ishbilarmonlik markazining tarkibiy bo'linmalari iqtisodiy zonaning shakllanish bosqichida yuk va yengil transport vositalarining erkin iqtisodiy hududlar hududiga kirish va chiqishda asosiy boshlang'ich nuqtalar bo'lib xizmat qiladi.

Biznes markazi tuzilmalarining keyingi o'sishi modellashtirishning bioanalogik printsipiga muvofiq volumetrik rejalashtirish hujayralari asosida o'xshashlikning fraktal xususiyatidan foydalangan holda amalga oshirilishi taklif etiladi[3]. Buning uchun maxsus iqtisodiy zonani rivojlantirish uchun hududni to'liq o'zlashtirish kerak. Sanoat inshootlarining amaldagi yagona o'lchamlari va oraliqlarini belgilaydigan 6 m dan oshadigan qadamlar bilan bir xil o'lchamdagi kvartallarga joy ajratadigan yo'llar tarmog'ini yotqizish kerak(6, 12, 18, 24, 36 m). Ushbu qadamni hisobga olgan holda, binolarning asosiy aloqa markazlari orasidagi masofani — 72 m, iqtisodiy zonaning asosiy yo'llari orasidagi masofani — 660-720 m oralig'ida qabul qilishni tavsiya etamiz[1]. Iloji bo'lsa, maxsus iqtisodiy

zonaning ichki transport tarmog'ining yo'llari shahar magistrallarining davomi bo'lishi yoki ularga parallel yo'nalishda ketishi kerak. Muhandislik aloqalariga to'siqsiz kirishni ta'minlash uchun ularning bir qismi erdan 4-6 m balandlikda maxsus estakadalarda yotqizilishi mumkin, bu maxsus iqtisodiy zonaning texnologik doirasini tashkil qiladi.

4. Biznes markazlarini rivojlantirishning tavsiya etilgan bioanalogik va kompyuter modellarini va birlashtirilgan o'lchamlarga ega bo'lgan uch turdagi modulli hujayralarni hisobga olgan holda biznes markazining tarkibiy bo'linmalarining o'sishi uchun maqbul funktsional va texnologik sxemani yaratish. Bu biznes markazining asosiy funktsional bloklari — ma'muriy, bojxona, logistika va servis binolarining tarkibi va maydonlari bo'yicha tavsiyalar yordamida amalga oshiriladi.

Ishbilarmonlik markazi tarkibida asosiy kompozitsion dominantlar aniqlanadi, me'moriy ansamblning stilistik yechimi ishlab chiqiladi.

Landshaft-rekreatsion hududlarga va maxsus iqtisodiy zonaning asosiy maydoniga alohida e'tibor qaratilmoqda. Amalda, ushbu maqsadlar uchun biznes markazining qisqartirilgan modelidan foydalanish mumkin.

5. Fraktak korxonasining makon-vaqt va quvvat xususiyatlarini hisobga olgan holda sanoat-ishlab chiqarish tipidagi maxsus iqtisodiy zonaning biznes markazi kompleksining hajmli rejalashtirish echimini sintez qilish.

Shuni ta'kidlash kerakki, maxsus iqtisodiy zonalarning biznes markazlarini loyihalashning bir qator umumiy tamoyillari:

1 Biznes markazining konstruktiv va texnologik echimi kompleksning ichki xonalarini o'zgartirish va ko'p qirrali foydalanish imkoniyatini ta'minlashi kerak.

2. Biznes markazlari tarkibida volumetrik-fazoviy dominantlarni yaratish ularning qo'shni avtomagistrallardan va iqtisodiy zonaning alohida korxonalari hududlaridan qabul qilinishini hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak.

3. Biznes markazlarining asosiy funktsional bloklarini ishlab chiqish Erkin iqtisodiy hududlar hayot siklining o'rganilgan parametrlarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak;

4. Biznes markazi binolari va inshootlarining me'moriy, badiiy va uslubiy echimi qurilish texnologiyalari sohasidagi zamonaviy tendentsiyalarga javob berishi kerak. Arxitektura loyihasining ushbu qismini ishlab chiqish atrofdagi sanoat rivojlanishining ko'rinishiga muvofiq amalga oshirilishi kerak.

5. Landshaft dizayni elementlari bo'lgan ochiq joylar biznes markazining arxiteyugur-rejalashtirish tarkibiga uyg'un ravishda kiritilishi kerak.

6. Biznes markazining bir qismi sifatida vaqtinchalik inshootlar va oldindan qurilgan inshootlardan yasalgan pavilonlar joylashtirilishi mumkin bo'lgan zaxira hududlarni ta'minlash kerak.

Biznes markazining me'moriy va rejalashtirish qarori iqtisodiy zonaning funktsional va tarmoq ixtisoslashuvi bilan bog'liq. Bu mintaqaning tarixiy rivojlanish xususiyatlari va unda tegishli sanoat tarmoqlarining mavjudligi asosida belgilanadi. Iqtisodiy zonadagi korxonalar sanoat ishlab chiqarishining alohida tarmoqlari bo'yicha guruhlanadi, ularning soni 3 dan 10 gacha bo'lishi mumkin. Korxonalarning har bir guruhiga eng yaqin aholi punktlarini joylashtirish uchun bir qator sanitariya-epidemiologik talablar qo'yiladi.

Iqtisodiy zona hududi sanoat ishlab chiqarish tarmoqlari bo'yicha bir nechta zonalarga bo'lingandan so'ng, ularning chegarasida maxsus iqtisodiy zonaning asosiy taqsimlash uzellaridan — Markaziy maydondan boshlab tashrif buyuruvchilar va yuklarning asosiy yo'nalishlari loyihalashtiriladi. Ushbu iqtisodiy zonaning makonini vizual ravishda boyitadigan me'moriy dominantlarni joylashtiradi.

Zonaning ishchi xodimlari va yuklarning harakati maxsus iqtisodiy zonaning asosiy maydonidan boshlab amalga oshiriladi va asosiy va ikkinchi darajali yo'llar bo'ylab tegishli inshootlarga (ma'muriy muassasalar, omborxonalar, o'tish punktlari va boshqalar) olib boradi. Shu bilan birga, turli xil funktsional maqsadlar uchun (yuk, xizmat, xususiy) avtomobil transporti yo'nalishlari bo'linadi. Bunday yo'l harakati tashkiloti bojxona nazorati sohasidagi qonun hujjatlarini buzishdan qochadi [4]. Iqtisodiy zonaning Markaziy maydonidagi biznes markazining ishchilari va xodimlarining transport vositalari uchun Markaziy vestibyullar va zallarni chetlab o'tib, binolarga xizmat ko'rsatish kirish joylari yonida maxsus to'xtash joylari mavjud. Erkin iqtisodiy hududlar biznes markazi bilan aloqa qilish uchun havo aviakompaniyalaridan ham foydalanish mumkin.

Sanoat-ishlab chiqarish tipidagi maxsus iqtisodiy zonaning transport-piyodalar harakatini tashkil etishning asosiy vazifalariga quyidagilar kiradi:

1. Shahar hududi bilan chegarada nazorat-o'tkazish punktlari va bojxona terminallari tizimini yaratish.

2. Iqtisodiy zona hududiga kirish va chiqish paytida biznes markazining o'tish joylarida etarli miqdordagi mashina joylarini ta'minlash.

3. transport va piyodalar harakatining alohida, ko'p darajali tizimini tashkil etish.

Erkin iqtisodiy hududlar biznes markazining transport va piyodalar tizimining asosiy elementlari quyidagilardan iborat:

-biznes markazini maxsus iqtisodiy zona hududidagi alohida funktsional zonalar va uchastkalar bilan bog'laydigan jamoat transporti liniyasi, ular bo'ylab 300-500 m to'xtash pavilonlari o'rnatiladi, piyodalar va velosiped yo'llari yotqiziladi; shahar markaziga tashrif buyuruvchilarning kam harakatlanadigan toifasini ko'chirish uchun qurilmalar (binolarga kirishda rampalar, liftlar va boshqalar);

- asosiy kirish yo'llari va o't o'chirish yo'llari bo'lgan binolar;

Xavfsizlik maqsadida transport va piyodalar oqimlari tartibga solinadigan va tartibga solinmagan

o'tish joylarini tashkil etish bilan bir xil darajada minimal kesishish nuqtalariga ega bo'lishi kerak.

Maxsus iqtisodiy zonaning biznes markazi hududida harakatlanish uchun asosan avtomobil transporti ishlatiladi, uni tashkil etish tizimida aniq munosabatlarni ta'minlash kerak. Masalan, "Lipetsk" PPT oez-da barcha yuk mashinalari avval maxsus to'xtash joyiga-haydovchiga boradilar, so'ngra Markaziy nazorat punktining tarozida tortiladilar, shundan so'ng ular bojxona nazorati maydonchasiga yuboriladi. Bojxona nazoratidan o'tmagan mashinalar uchun hibsga olingan transport vositalarining alohida to'xtash joyi mavjud. Kerakli tekshiruvlardan so'ng yuk mashinalari korxonalar maydonchalariga boradi.

Maxsus iqtisodiy zona hududida joylashgan yuk tarkiblari, shuningdek, og'irlik (kirish-chiqish) bilan nazorat punktlari orqali o'tadi, so'ngra bojxona terminaliga boradi, u erda yuklarni rentgen-nazorat qilish va vaqtincha ushlab turilgan konteynerlarni saqlash amalga oshiriladi. Echki krani yordamida yuklar omborxonaga tushiriladi, shundan so'ng ular maxsus iqtisodiy zona hududida qabul qiluvchiga etkazib beriladi.

Shunday qilib, maxsus iqtisodiy zona doirasida yuk-yo'lovchi oqimlarining harakatlanish yo'nalishlari qat'iy tartibga solinadi va bojxona qonunchiligi normalari bilan cheklanadi. Iqtisodiy zona hududida harakatlanish yo'nalishini tanlash biznes markazining ochiq "nazorat ostidagi" zonasida belgilanadi. Ushbu hudud bo'ylab odamlar va transport vositalarining harakatlanishini tashkil etish funktsional mantiqqa bo'ysunadi. Fazoviy yo'nalishni marshrutning asosiy nuqtalarida joylashgan ma'lumot stendlari va indeks belgilari osonlashtirishi kerak.

Adabiyotlar ro'yxati

1. M.M.Miralimov, Sanoat binolari arxitekturasi. Toshkent. 2019.
2. S.Sayfiddinov, Sanoat va fuqaro binolari arxitekturasi. Toshkent. 2021.
3. Sindarovich, U. A., & Erkinovich, M. U. (2021). The architecture of the historical palaces of uzbekistan and ways of using them for modern purposes. World Bulletin of Management and Law, 3, 31-33.
4. Eshatov IQ, Mavlonov MD, & Mahmudova F. (2022). Jizzax shahar tuzilmasida tijorat xizmatlarining agromomatik darajalarini joylashtirish tahlili. Arxitektura dizayni jurnali, 5 ,6-11. https: // www.geniusjournals. org/index. Php / jad / article / view / 994 dan olindi.
5. U Malikov., Hamrayev, S. (2023). O'zbekiston shaharsozligida tarixiy va zamonaviy shaharlarning badiiy uzviyligi. Евразийский журнал академических исследований, 3(1 Part 4), 85-89.
6. Eshatov, I. K., & Achildiyev, R. M. (2023). Placement of commercial and domestic service complexes taking into account natural and climatic regions in the regions of Uzbekistan. Journal of engineering, mechanics and modern architecture, 80-86.
7. U Malikov., Shodiyeva, M. (2022). Ўзбекистон тарихий шаҳарларида энг қадимги ва илк ўрта аср саройларининг шаклланиши ва ривожланиш эволюцияси. Евразийский журнал академических исследований, 2(6), 243-247

ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОНГА "УЙҒОҚ" АРХИТЕКТУРА КЕРАК

Уралов Ахтам - арх. фан. доктори, профессор.
Уралов Акбарали - мустақил изланувчи
Самарқанд давлат архитектура-қурилиш университети

Аннотация: Тадқиқот мақсади лойиҳачи архитекторлар (СамДАҚУ) ва архитектор талаба ёшларга Ўзбекистоннинг Учунчи Ренессанс даври, яъни Янги Ўзбекистонимизга мос ва хос архитектура яратиш ҳақидаги фикр-мулоҳазаларимиз билан ўртоқлашиш, уларга "уйғоқ" архитектурани яратиш давр талаби эканлигини тушунтириб беришдан иборатдир. Тадқиқот методи мазкур мавзуга доир адабиётлар дунёқарашлар ва Ўзбекистон замонавий архитектура объектларини, соҳага оид ҳукуматимиз қарорларини ўрганиш ва хулосалар чиқаришдир. Натижалар: Ўзбекистон замонавий архитектурасига илмий шакллантирилган талаблар ва бўлажак ёш архитекторлар-талабларни ушбу талабларга мос тарзда таёрлаш ҳақидаги фикр-мулоҳазалардан иборат. Асосий хулосалар: шу пайтгача биз "шукроналик" архитектурасини яратиб келдик. Нима яратсак шукур қилдик. Энди замонамизга мос ва хос "уйғоқ" архитектурани яратишимиз керак ва ёш архитекторларни шунга мос тарзда таёрлашимиз керак.

Калит сўзлар: Янги Ўзбекистон архитектураси, объектив ва субъектиб архитектура , "уйғоқ" архитектура, янги замон архитектураси, унга қўйилган талаблар, ёш кадрларни таёрлаш.

Кириш: Маскур мавзу ҳаммада қизиқиш уйғотиши муқаррардир. Янги Ўзбекистоннинг ижтимоий –иқтисодий ва маданий-маърифий мафкурасига мос архитектурани яратиш, ҳозирда архитектурамиз қандаю, ке-лажакда бизга қандай архитектура зарурлиги ҳақидаги фикрлар ҳаммага бирдай қизиқарлидир. Чунки бу мавзуга доир шу чоққача жиддий бир ма-қола ёки илмий иш яратилмаган десак муболаға бўлмайди. Тўғри, матбуотда Ўзбекистоннинг ҳозирги замонавий архитектураси ва - ютуқлар ва ижобий тажрибалар билан бирга, бу соҳада йўл қўйилган қусурлар ҳақида ҳам баъзи бир фикрлар билдирилган. Масалан, шаҳарларимизнинг бош режалари, рақобатбардош барқарор архитектура, архитектор ва қурувчилар орасидаги иттифоқнинг сусайиб кетганлиги, ёш архитектура ва шаҳарсоз кадрларнинг, айниқса, ёш архитектор -

педагогларни таёрлаш ҳақида ҳам фикрлар. Бироқ, Янги Ўзбекистонимиз биз архитекторлардан нималарни та-лаб қилмоқда, биз бу талабларга таёрмизми, Ўзбекистон келажагининг ар-хитектураси қандай бўлмоғи керак деган саволлар долзарблигича қолмоқда.

Асосий қисм: Биз яқинда архитекторлар Қ.Х.Муҳаммеджанов, Б.Қ.Муҳаммеджановларнинг “Объектив архитектура санъати” номли кито-бини ўқиб чиқдик. Муаллифлар ўзларининг мазкур китоби орқали Архи-тектура назарияси ва тарихини, айниқса Ўзбекистон архитектурашунослик фанини қизиқарли янги назарий мулоҳазалар билан бойитган. Хусусан, “Объектив архитектура” ибораси архитектура назариясига илк бор кири-тилган. Муаллифлар ушбу атаманинг архитекторлар ижодий фаолиятидаги рўли ва ўрнини очиб бериш билан бирга, унинг ҳаққонийлиги ва яшов-чанлигини исбот қилишга ҳаракат қилганлар[1].

Ушбу китобнинг **“**Объектив архитектура қонуниятлари “ номли қисмида муаллифлар “оламнинг бирлиги ғоясига асосланган ҳолда санъатнинг барча турлари, жумладан архитектуранинг ҳам дунё тузулиши заминида ётган фундаментал қонунларга асосланиши, ўзида турли дунёвий, фалсафий маъно мазмунларини ифодалаши, биноларнинг композицион тузилишида матема-тика ва геометрик уйғунлаштириш ҳамда табиат қонунларининг қўлла-нилиши архитектурани объектив санъат томон йўналтиради, бу эса архитек-турани шакл яратишдаги эски мода ва услублар йўналишига эмас, балки табиатдаги уйғунлик қонуниятлари акс этган, замонавий идрок этиш қонун-ларига ҳамоҳанг бўлган йўналишга томон ривожлантиради” , деб ёзади[1].

Объектив архитектура – бу Аллоҳ томонидан инсоннинг қалби ва ру-ҳига, маънавий дунёсига сингдирилган гўзаллик ғоясини глобал эстетик ва генетик дастурининг моддий оламда акс эттирилишидир. Ана шу моддий гўзалликнинг ҳаётда намоён бўлишида, уни архитектор томонидан фойдала-ниши мумкин бўлган объектив табиат қонуниятларидан, тамойиллардан ажратиб бўлмайди. Бу қонуниятлар меъморий объектнинг фазовий тузили-шида, унинг образида, экстерьер ва интерьерларида объект билан бир бутун-ликда, яхлит ҳолда намоён бўлади[2].

“Объектив архитектура асарини яратиш архитектордан юксак илоҳий та-лант, илоҳий руҳ ва истеъдод талаб қилади. Оддий архитектор объектив архитектура асарини ярата олмайди, у субъектив асар яратишгагина қодир-дир” деб ёзади китоб муаллифлари. Бизнинг фикримизча, ҳар қандай архитектор ҳам ўз устида ишлаб илм ўрганса, ўзини чархласа, қалби ва руҳиятини гўзалликка ошно қилса, замон ва келажак муаммолари ва эҳтиёжларини чуқур хис қила олса объектив архитектурани ярата олиши мумкин. Агар шу жараённи “ижод денгизи” деб аташ мумкин бўлса, оддий архитектор объектив архитектурани ўрганиш учун шу денгиз сувига тушиши керак, чунки сувга тушмасдан туриб сузишни ўрганиш мумкин эмас. Бундан ташқари, бу архитектурада илҳом манбайи ҳам бўлиши керак. Илҳом манбаининг илк намунаси эса бу табиатнинг ўзидир. Табиатдаги мавжуд қонуниятлар: симметрия, ритм, контраст, нюанс, олтин нисбат, гармония, яхлитлик, асосий ҳажмга бўйсунувчанлик, пропорционаллик – буларнинг барчаси табиятга синдирилган гўзаллик қонуниятларидир[2]. Талант, истеъ-дод, билим, тажриба ва юқоридаги қонуниятлар ва илҳом воситалари архи-текторларнинг ички руҳини белгилайди ва бу руҳ архитектор яратган объектив архитектура асарида ўзини моддий ижод маҳсули тарзида намоён этади.

“Объектив архитектура асарида меъмор ўзининг илоҳий гўзаллик ғо-ясини моддийликда намоён этиб, ўзини англайди, лаззатланади ва ҳаётдан қониқиш ҳосил қилади, бошқаларни ҳам шундай соф ва юксак ҳиссиётдан баҳраманд этади”, деб ёзади муаллифлар. Бундан чиқадики, объектив ар-хитектура уни яратувчи субъект, бош қурувчи, яъни архитектор билан узвий боғлиқ, ўзи яратаётган иморатнинг функцияси ва моҳиятини қанчалик чуқур тушуниши, иморатнинг яратилётган муҳитга уйғунлаштирилганлиги, машс-таблилиги ва натижада ушбу масканда гўзал иморат ва муҳит яратиш ҳақидаги билимлари ва касбий маҳорати билан боғлиқдир.

СамДАҚУ доценти, архитектура бўйича фалсафа доктори О.Н.Бобо- қандов 2023- йилда Ўзбекистонда илк бор дунё меьморчилиги ва дизайнида бионикани қўллашнинг илмий-назарий ва эстетик асосларини ўрганиб, ар-хитектура ва дизайн объектларида бионикани қўллашга йўналтирилган ил-мий-амалий тавсия ва таклифларни ҳамда илму-фанда бионика ва биоархи-тектура тараққиётининг асосий йўналишлари ва усулларини ишлаб чиқди[3].

Бугунги кунга келиб, шаҳарларнинг ривожланиш аньаналари янги бос-қичга кўтарилмоқда. Барча эҳтиёжлар ҳисобга олинган ҳолда эко шаҳарлар, ақлли шаҳарлар табиат билан ҳамоҳанг тарзда бионик услубда лойиҳа-ланмоқда ва лойиҳаланиши режалаштирилмоқда. Инсоният, келажак ҳақида орзу қилишда тўхтамайди, 50-100 йилдан кейин, сайёрамиз қандай бўлади, шаҳарларимиз ва улардаги архитектура қандай шаклланади каби қизиқиш ва қарашлар давом этаверади [3].

Умуман олганда, афсоналар ҳақиқатга, тушлар рўёбга айланаётган биз-нинг нанотехналогик асримизда, футуристик архитектура ва шаҳарлар тўғ-рисидаги тасаввурга сиғмас, ақлбовор қилмайдиган ғояларнинг келажакда, ҳаётий, одатий кўринишларга айланиб кетишига аминмиз. Фақат унда биоархитектуранинг қамрови сезиларли бўлади. Шундай экан, биз тала-баларимизга замонавий архитектура ва дизайн объектларини

лойиҳалашда бионикани муфассал ўтишимиз билан бирга, бионик архитектуранинг кон-структив ва техналогик жиҳатларини ҳам кенгроқ ўтишни унутмаслигимиз керак.

Биз ҳозирда Янги Ўзбекистонни яратиш жараёнидамиз. Хўш, биз ян-ги Ўзбекистонни қандай тушунишимиз керак? Янгича Ўзбекистон бу-ҳурматли Президентимиз Шавкат Миромонович Мирзиёев раҳбарлиги ос-тида порлоқ келажак сари шахдам қадам ташлаётган, ўзининг ривожла-нишида Янги, яъни “Учунчи Ренессанс” деб аталаётган янги эрани бош-лаётган Ўзбекистондир.

Янгича дунёқараш, бу ушбу янги эранинг, яъни асос солинаётган янги Ренессанснинг туб моҳиятини юракдан тушиниб этиш, ҳис қилиш, унинг пассив кузатувчиси эмас, балки фаол ва жасур, онгли иштирокчиси бўлиши демакдир.

Биз шу пайтгача олий маълумотли шунча мутахассис чиқардик, деб ўзимизни-ўзимиз алдаб келдик. Биз чиқарган мутахассис ёшларнинг аксари тутаб ётган ўтинга ўхшаб қолди. Ҳаёт уларни ҳар қанча пуфласа ҳам улар ёнмаяпти. Чунки биз, шу пайтгача чиқарган мутахассисларимиз қалбига олов ёқолмадик. Аниқроқ қилиб айтадиган бўлсак, биз уларга фақат билим бердигу, тушунча ва малака маҳоратини беролмадик. Натижада, улар ҳаётда мутахассис тарзида ўз ўрнини топа олмади.

Энди замон ўзгарди, энди биз шундай мутахассислар таёрлашимиз ке-ракки, керак бўлса уларни иш изласин, пул изласин. Хориждан чақириб бегона мутахассисларга берадиган пулимизни энди ўзимиз кучли мутаха-ссисларни таёрлаб ўзимизникиларга берайлик.

Шу пайтгача биз шукроналик архитектурасини яратиб келдик[7]. Ни-ма яратсак шукур қилдик, шукур дедик. Энди замонамизга мос ва хос “уйғоқ архитектура”ни яратишимиз керак.

Уйғоқ архитектура деганда биз нимани эътиборга олаяпмиз? Биз бу-гунги кунда республикамизнинг эски эволюцион тараққиётидан чиқиш ара-фасида турибмизми, демак, биз порлоқ инновацион тараққиёт йўлининг бо-шидамиз. Ҳаётимизнинг барча соҳалари каби Ўзбекистон архитектурасида ҳам ўйғониш, яъни Ренессанс даври келди, деб ўйлаймиз. Биз уйғоқ архи-тектура деганда айнан ана шуларни назарда тутмоқдамиз.

Бошқачароқ қилиб айтганда, биз “уйғоқ архитектура”ни у яратилган масканни айнан ўзи туфайли, ўзининг шакли-шамойили, меъморий образи, силуэти, ҳажми-фазовий ва архитектоник ечимлари билан уни гўзал муҳитга айлантиришини хохлаймиз. У ушбу масканда ўзининг масштаблилиги, ҳаж-мий-фактуравий, шаклий, ранги-рўйидаги контрастлилиги ёки нюанслилиги билан ажралиб туришини истаймиз.

Шу пайтгача биз қурган янги шаҳар ва тураржой массивларимизда доминат архитектуравий образлар етишмаяпти. Натижада унинг силуэти жазибадор эмас. Қураётган биноларимизни бир-бири билан ўзаро меъморий уйғунлашмаган шаҳарсозлик комплекслари тарзида эмас, балки меъморий шаҳарсозлик нуқтаи назаридан узаро уйғунлаштирилган гўзал архитекту-равий ансамбл (меъморий мажмуа)лар тарзида кўришни қачон ўрганамиз. Самарқанддаги дунёга машҳур Регистон ансамбли, Бухородаги Пои - минор, Лаби - ҳовуз ансамбларини эсланг. Нега биз тарихий бундай меъморий ансамбларимиз билан мақтанамиз-у, уларнинг қурилиш ва архитектура-сидаги бунёдкорлик, гўзаллик маданиятини замонавий шаҳарсозлигимиз амалиётига тадбиқ қилолмаяпмиз.

Афсуски, сўнгги пайтлар шаҳарлар тараққиётини таъминлашда инсон муаммоси эътибордан четда қолиб, транспорт воситаларининг жадал ўсиши масалалари устиворлик қилмоқда. Бундан ташқари, шаҳарда қурилишнинг кескин кўпайиб, яшил майдонларнинг камайиб бориши, пиёдалар учун етарлича қулай шароитлар яратилмаганлиги каби бир қатор муамолларга аҳамият берилмасдан келинмоқда. Нега биз шаҳарларимиз экологияси, эстетикаси, архитектуравий жозибадорлиги ва шаҳар муҳитининг “интерье-ри” деган гўзал тушунчаларга амал қилмаяпмиз. Ҳозирги архитектурамиз бинолар баландлиги ва қаватидан қатьий назар “гугурт қутиси” кўри-нишидаги шакллардан нарига ўталмаяпти. Шаҳарларимизни лойиҳалаш ва қуришда иссиқ-қуруқ иқлимимиз таъсирини эътиборга олмаяпмиз.

Шу тарзда давом этсак уйғоқ архитектурани ярата олмаймиз. Биз вата-нимизда асрлар давомида шаклланиб, ривожланиб ва такомиллашиб келган миллий шаҳарсозлик маданиятимиз ва архитектурамизни бутун дунёда рўй бераётган замонавий архитектура ва шаҳарсозликдаги янгиликлар билан бойитишимиз ва уйғунлаштиришимиз, архитектура ва қурилишда замона-вий нанотехнологик махсулотлардан фойдаланишни йўлга қўйимиз керак.

Биз Янги Ўзбекистонимизга мос замонавий қурилиш технологияси ва техникасини, қурилиш материаллари ва конструкцияларини, айниқса қу-рилиш маданияти ва эстетикасини яратмоғимиз керак. Энди қурувчи-муҳан-дисларимиз архитекторлар билан бирлашмоғи, улар билан ҳамнафас, ҳамфикр бўлмоғи керак. Бусиз биз уйғоқ архитектурани ярата олмаймиз.

Биз энди борига шукур деб ўтирмасдан, йўғига чин дилимиздан ҳаракат қилмоғимиз, бунинг учун энди қалби чўғ бўлиб турган талаба ёшларимиз, яъни бўлажак архитекторларимиз устига олдингидек сув сепиб, уларни ту-тунга айлантириб эмас, балки бу чўғларга аланга бериб, уларни оловга ай-лантиришимиз зарур. Бунинг учун биз педагоглар фақат талабаларимиздан ўз бурчини талаб қилавермасдан, ўзимизнинг ҳам бурчимизни яхши англа-моғимиз керак, энди биз ҳам ақл-идрокимиз, иқтидоримизни янада чархла-шимиз

керак. Таълим жараёнида кўпроқ амлий дарслар ва фанларга эъти-боримизни кучайтиришимиз зарур.

Биз энди ўзимиз ҳам юксак маданиятли ва маҳоратли педагоглар бўли-шимиз керак, шу пайтгача биз ўзимизни маданиятли қилиб кўрсатдик, бироқ маҳоратимиз йўқ эди. Маҳоратимиз бўлса, маданиятимиз етишмасди. Энди эса маданиятимизни маҳоратимизга муштарак этиб, Учунчи Ренессансга, Янги Ўзбекистон тараққиётига ўз ҳиссамизни қўшмоғимиз зарур.

Асосий хулоса. Шу пайтгача биз "шукроналик архитектураси"ни яра-тиб келдик. Нима яратсак шукур қилдик.Энди замонамизга мос ва хос "уйғоқ архитектура"ни яратишимиз керак ва ёш архитекторларни шунга мос тарзда таёрлашимиз керак.

Маскур мақолада қуйидаги Натижаларга эришилди:

- уйғоқ архитектура тушунчасига таъриф берилди;
- Ўзбекистон архитектураси фанида "уйғоқ архитектура" тушунчаси шакллантирилди ва илмий муомалага киритилди;
- "уйғоқ архитектура"ни шакллантиришга қўйилган талаблар ва бўлажак архитекторни ушбу талабларга мос тарзда таёрлаш бўйича таклиф ва тав-сиялр берилди.

Мунозара: биз таъриф берган уйғоқ архитектура тушунчаси Янги Ўз-бекистонимиз учун зарур бўлган, ҳукуматимиз ва ҳалқимиз биз архи-текторлардан нимани талаб қилаётганини тўғри англамоғимиз, даврмизга, учинчи Учунчи Ренессанс талабларига мос архитектурани яратишимиз учун ёш архитектор ва қурувчи кадрларимизни замонамиз талабларига мос ва тайёр мутахассислар тарзида таёрлашимиз учун Ўзбекистон архитекторлари ва қурувчилари якдил иттифоққа киришиб, уйғоқ архитектурани яратишга умид қиламиз.

Адабиётлар рўйхати

1. Муҳаммеджанов Қ. Х., Муҳаммеджанов Б. Қ. Объектив архитектура санъати ҳақида.-Тошкент, 2019.
2. Уралов А. С., Маматмусаев Т. Ш. Меъморий шаклларни уйғунлаш-тириш ва безаш.- Тошкент, 2019.
3. Бобоқандов О.Н. Замонавий архитектура ва дизайн объектларини лойиҳалашда бионика.- Варшава, 2023.
4. Сонин А. Постижение совершенства. –Москва, 1987.
5. Чинг Ф. Архитектура: форма, пространства, композиция.–Москва, 2005.
6. Аалто А. Архитектура и гуманизм. - Москва, 1987.
7. Уралов А.С. Архитектурада стиллар ва янгиликларга интилиш ғоялари //Архитектура, қурилиш, дизайн илмий-амалий журнали. –ТАҚИ, 2018 йил, 3-4-сонлари. 8-16-бетлар.
8. Пўлатов Х. Ш. Замонавий архитектура назарияси. –ТАҚИ, 2018.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА ГОРОДА САМАРКАНДА ПО УРОВНЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Шукуров Илхом Садриевич
Самаркандский государственной архитектурно-строительный университет -доктор технических наук, профессор, советник РААСН, академик РАЕ
Раджабова Рухшона Раимовна
PhD докторант Самаркандский государственной архитектурно-строительный университет.

Аннотация. В настоящее время большое внимание уделяется требованиям энергоэффективности и экологичности жилья как к основе безопасности и комфортности проживания. Одним из самых важных направлений энергосбережения является жилищный сектор, где для нормальной эксплуатации многоквартирных домов требуется большое количество энергетических ресурсов.

В данной статье определены удельные и суммарные потребности в тепловой энергии и классы энергетической эффективности (в таблицах – ЭЭ) для каждого типа зданий, показания расчетов энергетических характеристик, суммарный объем потребления тепловой энергии многоквартирным жилищным фондом города Самарканда. А также в результате соотнесения результатов энергетического обследования объектов с массивом жилой многоквартирной застройки города Самарканда.

Abstract. Currently, much attention is paid to the requirements of energy efficiency and environmental friendliness of housing as the basis for safety and comfort of living. One of the most important areas of energy saving is the housing sector, where the normal operation of apartment buildings requires a large amount of energy resources.

This article defines the specific and total heat energy needs and energy efficiency classes (EE in tables) for each type of building, energy performance calculations, and the total heat energy consumption by the multi-apartment housing stock of Samarkand. And also as a result of correlating the results of the energy survey of objects with the residential multi-apartment building stock of Samarkand.

Annotatsiya. Hozirgi kunda aholi xavfsizligi va yashash farovonligining asosi sifatida, turar-joylarning energiya samaradorligi va ekologik tozaligiga bo'lgan talablar muhim ahamiyat kasb etmoqda. Energiyani tejashning eng

muhim yo'nalishlaridan biri uy-joy sektori bo'lib, bu yerda ko'p qavatli uylarning normal ekspluatatsiyasi uchun katta energiya resurslarini talab qiladi.

Ushbu maqolada har bir turdagi binolar uchun issiqlik energiyasi va energiya samaradorligi sinflariga (jadvallarda - ES) o'ziga xos va umumiy talablar, energiya tavsiflari hisob-kitoblari ko'rsatkichlari, Samarqand shahrining ko'p xonadonli uy-joy fondi bo'yicha issiqlik energiyasini iste'mol qilishning umumiy hajmi aniqlangan. Shuningdek, obyektlarning energetika tadqiqoti natijalarini Samarqand shahridagi ko'p xonadonli turar-joy binolari massivi bilan bog'lash natijasi yoritilgan.

Ключевые слова: Градостроительные принципы, реконструкции городов, городская среда, энергоэффективность, энергосбережения

Key words: Urban planning principles, urban reconstruction, urban environment, energy efficiency, energy saving

Kalit so'zlar: Shaharsozlik tamoyillari, shaharni qayta qurish, shahar atrof-muhit, energiya samaradorlik, energiyatejamkorlik

В Самарканде по материалу стен преобладают кирпичные дома – 48 % от общего числа зданий. Около 18% домов – панельные дома, чуть более 40 % - глинобитные дома (или сырого кирпича) и дома из блоков.

Структура жилищного фонда по этажности показывает преобладание 1-2х–этажных зданий – более 50%.

В целях создания достоверной информационной основы для принятия решений по энергосберегающей реконструкции городской застройки проведено исследование структуры городской застройки г. Самарканд у по материалу стен и этажности (таблица 1).

Таблица 1 – Общие сведения о многоквартирном жилищном фонде г. Самарканд

Материал стен	Этажность	Площадь, тыс. , м^2
Глинобитные, сырец	1, 2	2792
Кирпичные, блоки и несущие панели	1…3	486,6
	4…5	700
Кирпичные	1…4	279,2
	5	1186,6
Панельные	5	837,6
Панельные, блочные	5	3490
Панельные, блочные, монолитные	4...8	100
	9	179,2
Кирпичные, панельные, монолитные	1-5	418,8
	9	179,2
Общая площадь жилищного фонда, тыс.кв. м.		6980

Для выбранного перечня объектов проведено энергетическое обследование, в результате которого сделан вывод об их соответствии современным теплотехническим и теплоэнергетическим нормативам. [1, 3]

Выбор зданий обусловлен материалом ограждающих конструкций: кирпичные, крупноблочные и панельные. Краткая характеристика зданий приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Сведения об обследуемых объектах

Этажность	Год постройки	Материал ограждающих конструкций	Отопление
5	1972	Панельные	Централизованное, без термостатов и без авторегулирования
5	1976	Крупноблочные	От ИТП, расположенного в подвале здания. ИТП оборудован узлом учета тепловой энергии.
2	1968	Кирпичные	Централизованное, без термостатов и авторегулирования

Для выбранных объектов проведено энергетическое обследование с тепловизионной съемкой ограждающих конструкций и расчетом энергетических паспортов.

Тепловизионное обследование показало, что здания не соответствуют нормируемому значению сопротивления теплопередаче по стенам – R=2,63 м^{2}С /Вт. Даны предложения по повышению энергетической эффективности (таблица 3).

Таблица 3– Комплекс мероприятий по повышению энергетической эффективности объектов

Класс энергетической эффективности	Сопротивление теплопередаче наружных стен, м^2□С/Вт	Комплекс мероприятий по повышению энергетической эффективности
Е «очень низкий»	1,643	– утепление кровли и фасадов; – обновление системы отопления; – замена окон; – обновление системы электроснабжения.

E «очень низкий»	0,641	–утепление фасадов; –обновление системы отопления; –замена окон; –обновление системы электроснабжения.
E «очень низкий»	0,695	–утепление фасадов –замена окон

Прогнозируемая эффективность энергосберегающих мероприятий для каждого здания представлена на рисунке 1.

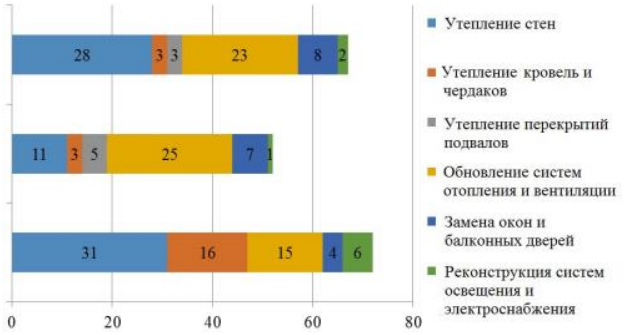


Рисунок 1– Эффективность энергосберегающих мероприятий для объектов

Классы энергетической эффективности приведены в табл 4 и рисунок 2.

Таблица 4. Стандартная маркировка энергоэффективности объектов для чёткого указания её энергоэффективности.

Обозначение класса энергетической эффективности	Наименование класса энергетической эффективности	Величина отклонения значения фактического удельного годового расхода энергетических ресурсов от базового уровня, %
A++	Высочайший	– 60 включительно и менее
A+	Высочайший	от – 50 включительно до – 60
A	Очень высокий	от – 40 включительно до – 50
B	Высокий	от – 30 включительно до – 40
C	Повышенный	от – 15 включительно до – 30
D	Нормальный	от 0 включительно до – 15
E	Пониженный	от + 25 включительно до 0
F	Низкий	от + 50 включительно до +25
G	Очень низкий	более + 50

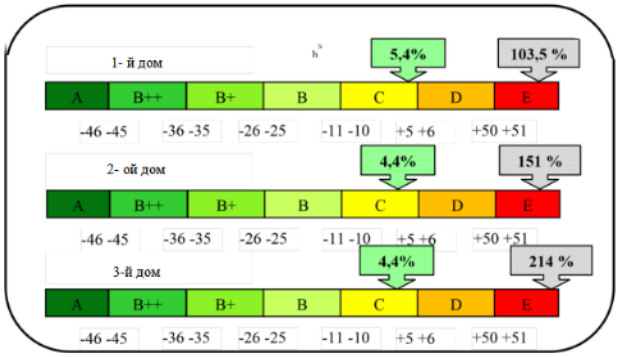
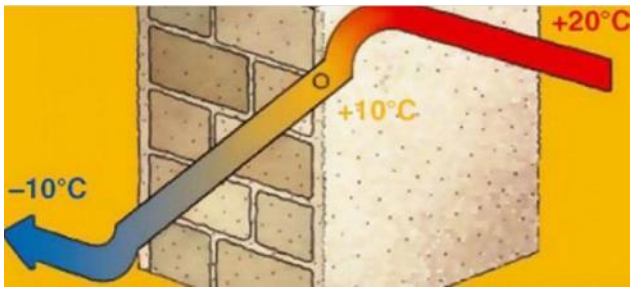


Рисунок 2 – Изменение класса энергетической эффективности

Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания q от нормативного (%) [2]

Результаты анализа эффективности проведения капитального ремонта с реализацией энергосберегающих мероприятий приведены в табл. 5 (Рис. 3).



Теплоотдача ограждающих поверхностей

Потери энергии (тепла) из дома

Рисунок 3. – Потери энергетической эффективности

Таблица 5 – Результаты анализа эффективности проведения капитального ремонта с реализацией энергосберегающих мероприятий

Существующий класс энергетической эффективности	Средства, затраченные на проведение энергетической санации, доллар	Класс энергетической эффективности после проведения энергетической санации
E «очень низкий»	134184	C «нормальный»
E «очень низкий»	944435	C «нормальный»
E «очень низкий»	28490	C «нормальный»

В результате соотнесения результатов энергетического обследования объектов с массивом жилой многоквартирной застройки г. Самарканда (таблица 3). [5, 6]

Таблица 3 – Классификация объектов жилищного фонда г. Самарканда по уровню энергетической эффективности

Материал стен	**Этажность**	**Площадь,тыс. , м²**	**Класс ЭЭ**	Средная норма потребления в месяц, qdes , **Гкал/м²**	**Потребление в месяц -Q, Гкал**
Глинобитные, сырец	1, 2	2792	D/E	0,16	44872
Кирпичные, блоки и несущие панели	1…3	486,6	D/E	0,139	67637
	4…5	700	E	0,185	129500
Кирпичные	1…4	279,2	E	0,209	58352
	5	1186,6	E	0,155	183923
Панельные	5	837,6	E	0,193	161656
Панельные, блочные -	5	3490	E	0,158	551420
Панельные, блочные, монолитные	4...8	100	E	0,209	20900
	9	179,2	E	0,199	35660
Кирпичные, панельные, монолитные	1-5	418,8	C	0,064	26803
	9	179,2	B/C	0,04	7168
Всего		**6980**			**1287891**

Заключение

Стандартная маркировка энергоэффективности объектов для чёткого указания её энергоэффективности, Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания q от нормативного (%) [8]

Расчеты энергетических характеристик показали, что суммарный объем потребления тепловой энергии многоквартирным жилищным фондом г. Самарканда составляет 1 287 891 Гкал в год. В 93 % случаев многоквартирные здания не отвечают современным требованиям энергетической эффективности и имеют класс энергетической эффективности ниже нормативного (D «низкий» и E «очень низкий»), [9] и только 7% удовлетворяют современным требованиям по теплозащите и имеют класс энергоэффективности C («нормальный») – это здания после 2010 года постройки с повышенными теплозащитными характеристиками.

Литературы:

1. Касьянов В.Ф. Энергосберегающие мероприятия в градостроительстве/ В.Ф. Касьянов, Д.В. Грибов // Вестник МГСУ, 2011 №8.
2. Ливчак В.И., Обоснование расчета удельных показателей расхода тепла на отопление разноэтажных жилых зданий. // АВОК №2/2005.
3. Михайлин М.В. Методика подбора энергосберегающих архитектурных и технологических решений при реконструкции зданий / М.В. Михайлин, А.К. Соловьёв // ACADEMIA. Архитектура и строительство. – 2010. – №3.
4. Спиридонов А.В. Энергосбережение в США, Европе и России. Различие в подходах к реализации и экспертизе (продолжение // СтройПрофи (Энергосбережение). – СПб.: ООО «ВСК», 2012. – № 4. – С. 28-31.
5. Шукуров И.С. Теплофизика жилой застройки южных городов. Монография. Издательство ООО «Согдиана идеал принт» Самарканд, 242 с., 2023
6. Шукуров И.С. Сервейинг: Организация, экспертиза, управление. Пратикум. Часть 1, Организационно-технологический модуль системы сервейинга. М. МГСУ, 2016. 268 с.
7. Xotamov A.T., Dusatov B.E. Shahar turar joy hudadlaridagi binolardan yo‘qotilayotgan issiqlik energiyasini muqobil energiya manbalari orqali tejash masalalari // “Arxitektura, qurilish va dizayn ilmiy-amaliy jurnali” Vol. 16, Issue 4. Toshkent, 2024. - B. 809-814.
8. Кудревич О.О. Сертификация энергетической эффективности зданий. – Минск, 2014.- 59 с.
9. Пособие к КМК 2.01.04-97 По проектированию новых энергосберегающих решений по строительной теплотехнике
10. R.Sharipov, D.Tyulyubayeva, M.Shavdinova, O.Yerzhanov. Practice and future of energy efficient construction in the Republic of Kazakhstan. Beograd, Journal of applied engineering science Март 2021 г., JAES, Том 19, №1. стр. 1–8

THE IMPACT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES ON THE MODERN ARCHITECTURE OF UZBEKISTAN

Professor **Yuldasheva M. K.**
Senior teacher. **Rakhmanova M. B.**
SamSACU

Abstract: The article analyzes the trends of innovative technologies and their impact on the architecture of buildings and structures. The directions of modern architecture and innovations that are being designed and built all over the world, and specifically in Uzbekistan, are considered. Innovative technology is rapidly entering all branches of construction, changing social and economic requirements, architecture is forced to adapt and undergo significant changes.

Keywords: innovative technologies, architecture, evolution, styles, urbanization, functionality, efficiency, urban planning.

Аннотация: В статье анализируется тенденции инновационных технологий и их влияние на архитектуру званий и сооружений. Рассматриваются направления современной архитектуры и инновации, которые проектируются и строятся во всем мире, а конкретно в Узбекистане. Инновационная технология стремительно входит во все отрасли строительства, изменяя социальные и экономические требования, архитектура вынуждена адаптироваться и претерпевать значительные изменения.

Ключевые слова: инновационные технологии, архитектура, эволюция, стили, урбанизация, функциональность, эффективность, градостроительство.

Annotatsiya: Maqolada innovatsion texnologiyalar tendentsiyalari va ularning bino va inshootlar arxitekturasiga ta'siri tahlil qilinadi. Zamonaviy arxitektura va innovatsiyalar yo'nalishlari ko'rib chiqilgan, ular butun dunyoda, xususan O'zbekistonda loyihalashtirilmoqda va qurilmoqda. Innovatsion texnologiya qurilishning barcha sohalariga tez kirib boradi, ijtimoiy va iqtisodiy talablarni o'zgartiradi, arxitektura moslashishga va sezilarli o'zgarishlarga majbur bo'ladi.

Kalit so'zlar: innovatsion texnologiyalar, arxitektura, evolyutsiya, uslublar, urbanizatsiya, funksionallik, samaradorlik, shaharsozlik.

With the development of technology in the modern world, the requirements for innovative architecture in general are changing. Humanity is entering a new period of socio-economic development and the scientific and technological process. From the era of industrial society, it is actively moving towards information. At the same time, the urbanization of the environment is moving into its new formation, into a new way of life, and its content is changing through the search for more advanced methods of forming architectural structures.

The Government of Uzbekistan pays great attention to this innovation, where the Decree of President Sh.M.Mirziyoyev dated 11/27/2020 was adopted. "On approval of the strategy for modernization, accelerated and innovative development of the construction industry of the Republic of Uzbekistan for 2021-2025." In this regard, measures have been developed for the development of architecture and construction bodies. The construction industry plays a huge role in the socio-economic sphere, creating a material and technical base for future innovative buildings and structures. [3]

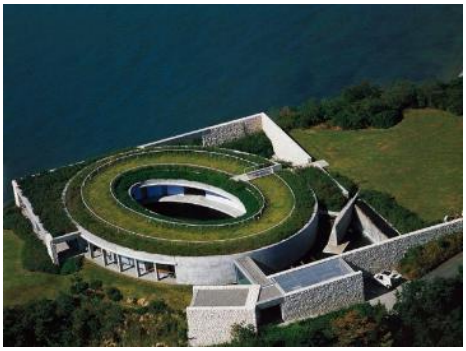
Architecture has changed over certain periods of time, styles and fashions have changed, from low-rise buildings to skyscrapers and huge complexes. New technologies, building materials and methods of construction and design of buildings and structures have been introduced. [1]

Historical innovative objects were created in the period from the XVI-XX centuries. The authors of such unusual, futuristic works of architecture were Ludwig Mies van der Rohe, Le Corbusier, Tadao Ando, a Japanese architect. Jean Nouvel is a French architect, Frank Gehry is an American architect, Norman Foster and others.

Over time, architecture has changed, its design and construction methods have changed, and new creative possibilities have opened up for the development of ultra-modern buildings. Architects are increasingly using bold and non-standard solutions, experimenting with shapes and volumes. [1]

Le Corbusier Chapel of Notre Dame du Haut, Ronchamp, France

Mies van der Rohe, Pavilion of the exposition, Barcelona.



Tadao Ando Frank Gehry Museum of Art.

Apartment building in Australia

The world community is entering a new period of socio-economic development and the scientific and technological process. A prominent representative of innovative architecture was Zaha Hadid, whose works turned the usual ideas about architecture upside down. Suddenly, the cities were filled with "space" buildings, the appearance of which spoke of something else, about the bright and beautiful world of the future.

Its buildings are grandiose and understandable, its buildings are complex both in structure and composition, and therefore they have won the love of the public all over the world.[4]

Zaha Hadid Heydar Aliyev Cultural Center Baku

Zaha Hadid Stadium "Al Jazeera"

Multi-purpose complex Beko Masterplan Belgrade

In the field of innovative architecture, various objects are being designed with the aim of changing the appearance of the world, introducing new environmental characteristics, creating new living conditions, and new principles of sociological functioning.

And this is far from accidental, since the projected objects often have a much deeper meaning than a simple reflection of reality. [3]

It should be noted that Uzbekistan has achieved significant results in the innovation sphere in recent years. The spatial composition of buildings and structures is developing and improving.

Uzbek architects are increasingly using bold and non-standard solutions, experimenting with shapes and volumes, creating futuristic objects reflecting new innovative technologies and capabilities of modern architecture. Despite this, modern architecture has been, is, and will continue to be an important element of the cultural heritage of the Uzbek people, reflecting their traditions, values, trends, and aspirations. [3]

The architects of Uzbekistan who have worked on such beautiful, innovative facilities in the cities of Uzbekistan are: G. I. Korobovtsev,

O. P. Aydinov - experimental 16-storey residential building made of monolithic reinforced concrete (1985); innovative residential buildings by architect Gulshoir Magometov in 2015-2016 were built in Shakhrisabz overlooking the Ak-Sarai Palace of Amir Temur; U.H.Rakhimov, V.G.Kim Palace of Forums of Uzbekistan in 2009; N.N.Alimov- Palace symposiums with the Alisher Navoi National Library in 2012; O. Oydinov— at al. [2]

In recent years, innovative facilities by foreign architects like Zaha Hadid and Tadao Ando have begun to appear in Tashkent.

Zaha Hadid. International Scientific Research Center in New Tashkent

In recent years, attention to environmental construction in Uzbekistan has increased significantly. Projects that use local materials, minimize the carbon footprint and take into account the climatic features of the region are becoming a priority. This is especially true in the southern regions of the country, where solar energy is used to light buildings and heat water. [4]

The spatial and functional planning functions of architecture are becoming more and more complex and diverse. They are related to the development of social sciences, intellectual research and social design, which is reflected in the creation of new types of human activity and in the creation of a new type of society at the highest level. For example, architecture can serve as one of the most effective means of saving the environment, improving the ecology of Uzbekistan.

Residential quarter NOIR Tashkent.

Two office buildings in IT Park, Tashkent

Despite this, modern, innovative architecture was, is and will be an important element of the cultural heritage of the Uzbek people and the identity of the developing society, reflecting its values, trends and aspirations, being a mirror of the time and place in which it was created. [5].

Conclusion

The architecture of Uzbekistan is a unique combination of historical heritage and innovative, modern trends. Uzbekistan preserves its rich cultural heritage, while introducing innovative solutions in architecture and construction. Innovative projects reflect the desire for sustainability, comfort and aesthetics, which makes Uzbek cities attractive for living and investment.

The construction and architecture of Uzbekistan today demonstrate an example of a successful combination of tradition and modernity, where each project becomes part of the overall concept of the country's development. In the future, the architecture of Uzbekistan will continue to evolve, remaining true to its cultural roots and responding to the challenge of the times.

Literature

1. Askarov S. Leadership and innovation of architecture in Uzbekistan

Editor New • 08/01/2018 • Issue #2 • 619

2. Agajumaev A.,Dzhumaev A. Historical influence and modern prospects of architecture evolution Scientific Journal No. 7 2023g.TSASI. Ashgabat, Turkmenistan.

3.Jumanazarova M.M. Basic principles of the formation of innovative buildings and structures in the urban environment in Uzbekistan UrDU Department of Architecture.

4. Smolova M.V., Arkhireeva K.V. Modern architecture: styles and trends // Architecture. Restoration. Design

5. A.Titov's Modern architecture as an image, as an impetus for the evolution of the entire complex of post-industrial society. 06/9/2021

ДЕКОРАТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДВОРЦА АБДУЛЛА - ХАНА В КАГАНЕ

Худоярова М.Б.

Доцент Самаркандского государственного университета архитектуры и строительства.

Чекаева Р. У.

Профессор Евразийского Национального Университета Л.Н. Гумилева.Казакстан.

Аннотация: В статье рассмотрены архитектура дворца и интерьеров Абдулахад-хана построенного во времена российского протектората в «новой Бухаре» Кагане. Анализированы стили внешней и внутренней архитектуры дворца. Изучение декоративных элементов дала возможность выявить использования неомавританского стиля, где гармонично сочетаются орнаменты и узоры арабской, марокканской архитектуры создавая во дворце своеобразного неповторимого здания которое не встречается в архитектуре не только Узбекистана но и в Средней Азии.

Ключевые слова: Дворец, мавританский стиль, классицизм, барокко, ампир, резьба по ганчу, эклектика.

История дворца: В 1888 году Бухарский эмират стал протекторатом России, и сразу же установил плотные дипломатические связи с Россией. Этим объясняется заметный *русский след в архитектуре дворца Кагана.*

Разработку проекта дворца поручили выдающемуся архитектору своего времени Алексею Бенуа. Зодчий работал над чертежами два года. многие специалисты по истории архитектуры считают, что дворец в Кагане является его лучшей работой. Декор выполнялся совместно бухарскими и российскими мастерами. Для отделки фасада использовался ганч - выполненные на гипсе восточные орнаменты.

Строительство дворца началось в августе 1895 года и завершилось в 1898 году.

Методы исследования. Изучение стилевых особенностей разных эпох примененных в архитектуре дворца. Анализ примененного декоративных элементов разных стилей, как во внешней архитектуре, так и внутреннего пространства. Изучение и сопоставление архитектурных элементов и декоративного искусства и их гармоничное сочетание в интерьерах дворца.

Архитектурные особенности дворца. Архитектура здания выполнена неомавританском стиле формировавщегося на территории Испании в конце XIX-ого -начале XX-го века. В этом стиле одновременно использованы элементы испанского, европейского. также исламского зодчества. В здании использованы мотивы французского ампира с элементами барокко, но без излишней вычурности, со множеством купольных перекрытий и классических башен, опирающихся на изысканные колонны. В архитектуре здания использованы характерные детали элементов декора мавританского стиля настенной резьбы.

Площадь дворца составила 5500 кв. м. Здание имеет сложную планировку и композицию, учитывающую равномерного восприятия со всех сторон. Основу дворца составляют вытянутые вдоль оси большие парадные помещения. На первом этаже насчитывалось 17 комнат с уникальным оформлением. Среди них четыре спальни, большая библиотека, кухня в западном стиле, приёмные залы, а также бальный зал длиной 17-метров. (рисунок1).

Обсуждение

Архитектура дворца считается эклектичной, сочетающий в себе несколько стилей - элементы барокко и ампира, арабские мотивы и неомавританские декоративные элементы. Немавританские элементы декора использованы на всех фасадах, также видны в ограждении крыши между классическими башнями.

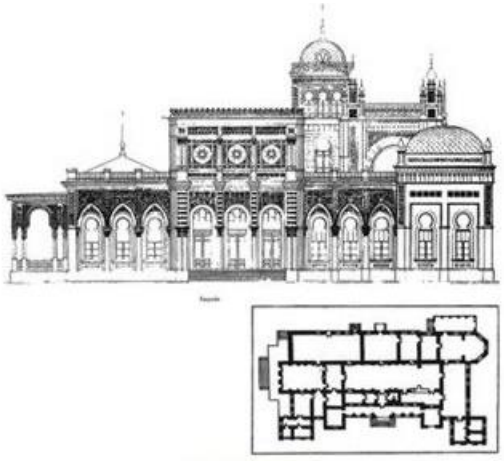


Рис.1. Общий вид и план первого этажа.

Рис.2. Фрагмент фасада главного входа.

Рис.3. Вид со двора.

Рис.4. Вид башен и минаретов.

Рис.5. Галерея со стороны двора.

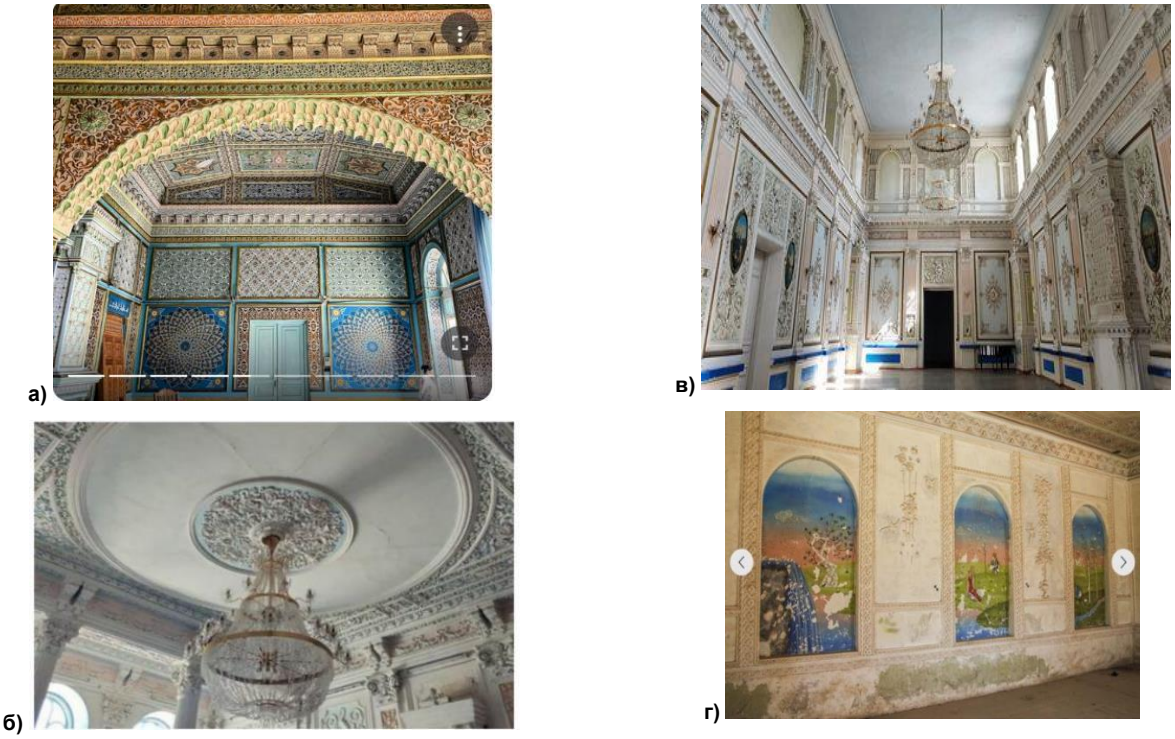
Дворец украшен множеством колонн, минаретов и куполов. Портал второго этажа украшен цветочным орнаментом резьбой арабской вязи и другими узорами. Такой же орнамент встречается на деревянных колоннах айвана западного крыла. Архитектура дворца сочетающий в себя несколько стилей поражает местами своим контрастом в выполнении открытых галерей оформленных в классическом стиле со стороны двора и восточным стилем айвана.

На фасадах использованы характерные детали мавританского стиля настенной резьбы, точеные декоры как в наружных стенах так и в оконных проемах. Внешняя отделка также включает элементы бухарского ганча – гипсовых орнаментов.

Рис.6. Айван западного крыла.

а б в

Рис.7.Декоративные элементы фасадов. а-Декоративные узоры и элементы арабского стиля; б, в-декоративные узоры и элементы мавританского стиля.Источник.google.dzen&ru



а) в) б) г)

Рис.7. Интерьеры дворца. а- мавританский стиль; б,в – бальный зал стиль классики с элементами барокко; г – резьба по ганчу в потолке бухарский стиль. Фотография Ш. Бахтиёрзода.

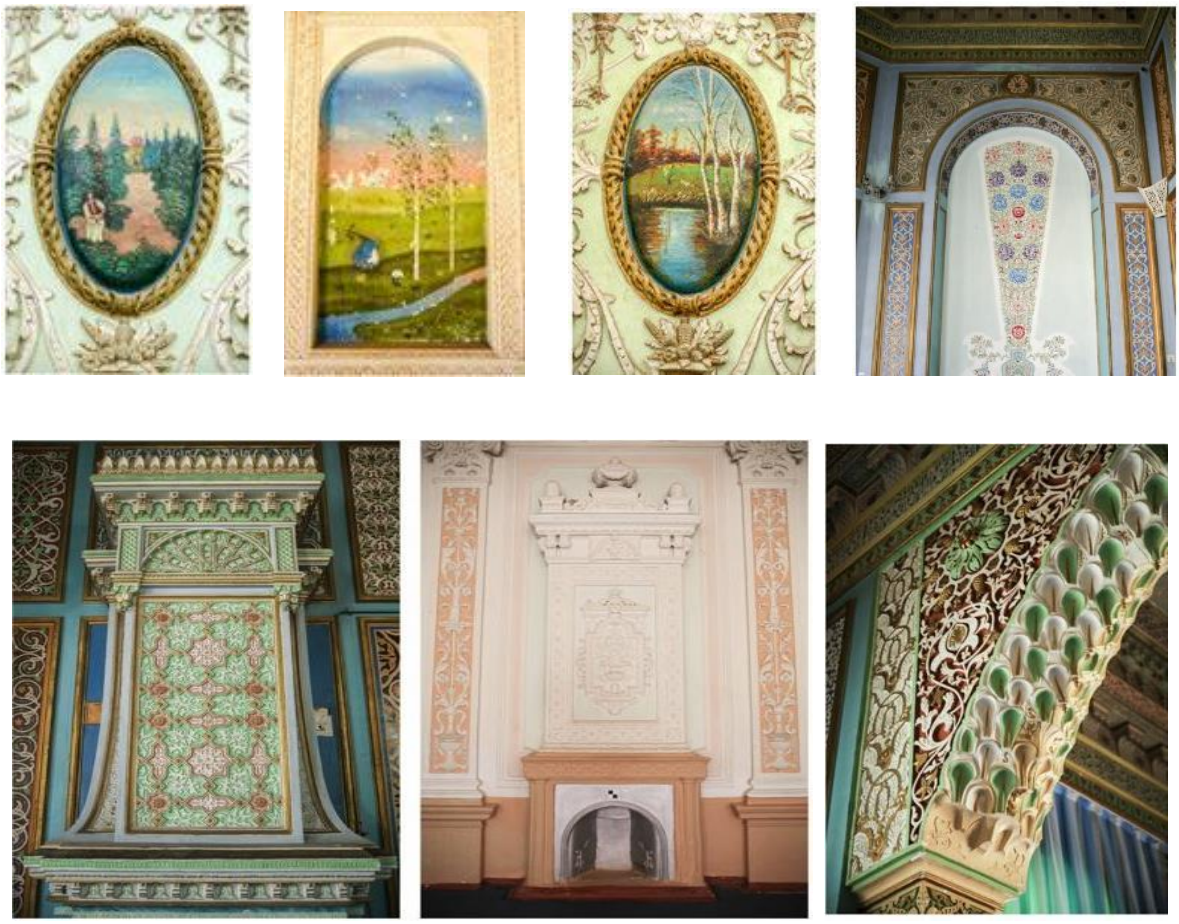


Рис.8. Декоративные элементы, орнаменты и узоры дворца.

Интерьеры дворца выполнены в стиле классицизма, барокко, ампир, а также мавританской и готической архитектуры. В отделке в основном использовался ганч. Стены бального зала украшены гипсовыми медальонами и ложными окнами. На фресках изображены живописные пейзажи. Здесь был балконный этаж, предназначенный для оркестра и хора.

Колонны с облицовкой из керамических плиток, сложные восточные орнаменты в отделке интерьера, мягкие цвета в оформлении в сочетании с элементами классицизма и барокко создают местами контрастную декорацию использованных стилей выполненных народными мастерами.

Помещения дворца отапливались голландскими печами оформленными декоративными узорами из ганча.

Заключение.

В оформлении дворца использованы разные стили. В архитектурном решении использован неомавританский стиль – где сочетаются элементы испанского, европейского и исламского зодчества. Дворец богато украшена отличающиеся своеобразными 12 башенками и 4 минаретами, оформленные в мавританскими декоративными элементами. Архитектурную стиль дворца можно характеризовать симметрией линий, элементами подковообразных арками, куполами, а также арочным айваном восточного стиля. Характерно использование в галереи подковообразных арок и сводов напоминающего архитектуру мечетей.

Внешних фасадах использованы декоративные элементы неомавританского стиля.

В интерьерах дворца широко использованы арабские, мароккандские орнаменты, а также элементы декора классицизма с сдержанной барокко и рисунками русских пейзажей. Использованы элементы бухарской резьбы по ганчу растительными рисунками в потолке. Цветовая палитра - здесь в полной мере использованы бежевые, песчаные, кофейные, голубые и зеленые а также белые.

Сегодня дворец эмира Бухары в Кагане находится не в самом лучшем состоянии. Его внешнее убранство регулярно реставрируется, однако требуется полное восстановление

Литературы

1. Нильсен В.А.У истоков современного градостроительства Узбекистана. - Ташкент, 1988.

2. Кадырова Т. Ф. Архитектура Советского Узбекистана – Ташкент, 1987.

3.А.Каптиков, Д.Богданова. Мавританская архитектура Испании.Г.Мадрид. Год,2015

Издательство. TATLIN

6. Пулатов Х.Ш. История архитектуры и градостроительства. История архитектуры Средней Азии.-Т., 2000.

Информационные материалы с интернета

1.Дворец эмира Бухарского. Вокруг света. 1900 г. www.bukhara.uz. Дата обращения: 17 сентября 2018. Архивировано 17 сентября 2018 года.

2.Виктор Виткович. Путешествие по Советскому Узбекистану // Молодая гвардия. — 1951. С.202. Архивировано 28 декабря2016 год

3.https://www.tourister.ru/world/asia/uzbekistan/city/buxoro/castles/27143.

4.https://www.gazeta.uz/ru/2024/06/03/castle/.

5.https://dolorestravel.com/ru/guide/emirs-palace-kagan.

6. MB, K., Chekaeva, R. U., & Masaridinova, N. A. (2024). O‘ZBEKISTONDA CHOR ROSSIYASI DAVRIDA QURILGAN BINOLAR INTERYERLARIDA MILLIY AN’ANALARNI QO’LLASH USULLARI. Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X), 358-363.

7. Khudoyarova, M. B., Masaritdinova, N. A., & Makhmudova, S. A. (2024). ARCHITECTURAL TRENDS OF UZBEKISTAN IN THE PERIOD 1932 1990. Экономика и социум, (9 (124)), 201-206.

8. Tursunov, S., Tursunova, D., Vakhidov, A., Khojamov, Z., Makhmudova, F., Masaridinova, N., & Bobobekov, B. (2024). Experimental studies on shear stiffness of soil under external loading conditions. In BIO Web of Conferences (Vol. 149, p. 01072). EDP Sciences.

O’RTA OSIYO TOG’LI HUDUDLARDA SOG’LOMLASHTIRISH VA DAM OLISH MASKANLARINI SHAKILLANTIRISH TAMOYILLARI

Xudoyarova Mavluda Baxrievna
Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti, arxitektura nomzodi, dotsent
Shomirzayeva Barchinoy Iskandar qizi
Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti, Bino va inshoatlar arxitekturasi mutaxassisligi 1-bosqich magistranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada Markaziy Osiyoning tog’li hududlaridagi yirik kurort resurslari aholining MDH davlatlardan o’z mintaqasiga ta’tilga yo’naltirilishi bilan bir qatorda dam olish maskanlari uchun eng yaxshi arxitektura va rejalashtirish yechimlarini izlashning ahamiyatini oshirish haqida tahlil qilinadi. Maqolada O’rta Osiyoning tog’li qismida o’ziga xos iqlim, tabiiy sharoit, bog’lar va dam olish maskanlarini tashkil etishni hisobga olgan holda dam olish maskanlarini loyihalash uslubiyatilari beriladi. Shuningdek, aholining dam olishga bo’lgan ehtiyojlarini qondiradigan ilmiy texnik yechimlarni ishlab chiqish haqida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: Rrekreatsion maskan, tog’-chang’i kurort, atmosfera sirkulatsiya, kenglik (akvatoriya), davlat biosfera rezervlari, Majmua (landshaft) buyurtma qo’riqxona, TsNIIEP davolash-kurort binolari.

Aholi farovonligining o'sishi bo'sh vaqtning ko'p bo'lishiga olib keldi. Hozirgi vaqtda u 70-75% ni tashkil etadi va ish kunining yanada qisqarishi bilan 80-85% gacha ko'tarilishi mumkin. 5 kunlik ish haftasiga o‘tish, yaqin kelajakda esa yiliga ikkita ta’tilning ko‘paytirilishi va joriy etilishi aholining mamlakatdagi dam olish kunlari va kurort-sog‘lomlashtirish uchun qulay sharoit yaratadi. Shu munosabat bilan aholining mamlakat dam olish tizimlarini oqilona tashkil etish masalasi hozirgi zamonning eng muhim va dolzarb muammosiga aylanib bormoqda. Xuddi shunday muammo shaharlarning o'sishi, ishlab chiqarish darajasining o'sishi, transportning intensivlashuvi va boshqalar bilan bog'liq holda yuzaga keladi, bu muqarrar ravishda shaharlarda rekreatsiya sharoitlarining yomonlashishiga va aksincha, shahar atrofidagi dam olish zonalariga bo'lgan ehtiyojga olib keladi.

Mehnat va dam olish bir-biri bilan bog'liq jarayonlar bo'lib, mehnatning tabiati ishlab chiqarish usuli bilan belgilanadiganligi sababli, ishlab chiqarishning ma'lum bir usuli o'ziga xos shakl va aholining dam olishini tashkil etish muammosini hal qilish uchun maxsus asos bilan tavsiflanadi. Bozor ijtimoiy shakllanishida dam olish muammosi mohiyatan xususiy xizmatlar sohasiga o'tadi va foyda olish vositasi sifatida tushuniladi. Mashhur frantsuz arxitektori J. Kandilis dam olishni tashkil etish masalalari hal etilishi shart-sharoitlariga juda real baho berib, anarxik rivojlanish va cheksiz chayqovchilik tabiatga zararli ta'sir ko'rsatadi, deb yozadi. Aholi uchun dam olishni tashkil etish sohasida qilingan barcha ishlar juda cheklangan doiralar uchun mo'ljallangan. Jamiyatning asosiy qismi bundan mahrum.

Dunyoda tog’li hududlarda rekreatsion maskanlarni rivojlantirish, aholi punktlarining guruh tizimlarida rekreatsion maskanlarni oqilona joylashtirishni ilmiy asoslangan loyihalarini rivojlangan davlatlarda amaliyotga joriy qilish va ularni zamonaviy arxitektura bilan bog’lashda bir qator ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Saudiya Arabistonidagi Cho’l qoyasi, Yaponiyada Ningle Terracelari, AQShda Grand Canyon milliy bog’i, Rossiyaning Xabarovsk o’lkasidagi Xextsir tog’-chang’i kurortlarining tashkil etilishi O’zbekistonning tog’li hududlarida rekreatsion maskanlarni tashkil etish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Markaziy Osiyo mamlakatlarida bu muammo boshqa asosda hal etiladi: aholining ommaviy dam olishini tashkil etish va uni yaxshilash aholi farovonligini oshirishga qaratilgan eng muhim chora-tadbirlardan biridir. Davlat mablag‘lari va davlat mablag‘lari turli davolash va dam olish muassasalarini markazlashgan holda rejalashtirish va qurish imkonini beradi.

Ayni paytda MDH mamlakatlaridagi sanatoriylar va dam olish uylarining sig‘imi 500 ming o‘rindan ortiq. Har yili u yerda 9 million kishi dam oladi, shu jumladan,

4 milliondan ortiq kishi sayyohlik markazlari, motellar va lagerlarda dam oladi.

Mamlakatimizda so'nggi yillarda aholining sog'lom turmush tarzi va farovonligini ta'minlash bo'yicha ko'plab chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Ekologiya va Atrof-muhitni muhofaza qilish vazirligi qoshidagi ilmiy markazlar iqlim o'zgarishining ta'sirini o'rganish, chiqindilarni qayta ishlash va ekologik xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha tadqiqotlar olib bormoqda. Qabul qilingan qator qonunlar aholining moddiy va madaniy darajasining doimiy yuksalishiga xizmat qilmoqda. Toshkent viloyatidagi "Amirsoy tog, kurorti" zamonaviy tog' chang'isi yo'llari, mehmonxonalar, restoranlar va boshqa infratuzilma obyektlari bilan jihozlangan. "Chimgan" va "Beldersoy" tog' kurortlari ham ekologik turizmni rivojlantirishga katta hissa qo'shmoqda. Ushbu kurortlarni rivojlantirish konsepsiyasidan kelib chiqib, landshaft va rekreatsion maskanlarini loyihalash zarurati tug'ilmoqda.

Mamlakatning shimoliy qismiga yozda (22-iyun hisobida) quyoshning 71-72° burchak ostida nur sochishi kuzatilsa, janubida ushbu ko'rsatkich 76° ga teng. Shu bilan birga, shimolda quyosh yil bo'yi 2500-2800 soat nur sochsa, janub tomonlar esa 3000-3100 soat quyosh nuri ostida bo'lishi ochib berilgan.

O'zbekiston iqlimining vujudga kelishida atmosfera sirkulatsiyasining ahamiyati katta. Qishda O'zbekiston hududiga shimoli sharqdan, shimoldan havo massalari kirib kelib, uning janubiy qismlarigacha yetib boradi. Natijada, havo ochiq bo'ladi, lekin harorat pasayib, sovib ketadi.

Qishda O'zbekiston hududiga o'rtacha kengliklardagi havo massalari ham kirib kela oladi, tropik oqimlari bilan to'qnashishi oqibatida ob-havo o'zgarib, havo biroz ilib, yomg'ir yoki qor yog'ishi kuzatiladi.

Yozda O'zbekiston hududi, xususan, uning tekislik qismi juda isib ketishi oqibatida termik o'choq vujudga keladi. Natijada, havo o'ta qizib, siyraklashib, mahalliy kontinental Turon tropik havosi shakllanadi. Bu bo'shliqni (past bosimni) to'ldirish uchun shimoli g'arbdan salqin havo massasi esadi. Lekin havo qizib ketganligi tufayli bu havo massalari yog'in keltirmaydi. Bu havo oqimi O'zbekiston tog'larida nisbatan salqin bo'lganligi tufayli yomg'ir va qor yog'adi.

Yerning va suv kengliklarining (akvatoriyalarining) ustuvor ekologik, ilmiy, madaniy, estetik, rekreatsiya va sanitariya-sog'lomlashtirish ahamiyatiga molik bo'lgan, xo'jalik maqsadidagi doimiy yoki vaqtincha foydalanishdan to'liq yoki qisman chiqarilgan maydonlari muhofaza etiladigan tabiiy hududlar hisoblanadi.

Tabiiy obyektlar va majmualarni saqlab qolish, ularni ko'paytirish va tiklash maqsadida muhofaza etiladigan tabiiy hududlarda muhofaza qilish va foydalanish tizimi o'rnatiladi.

Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar biologik, landshaft rang-barangligini ta'minlash va ekologik muvozanatni saqlab turish uchun mo'ljallangan yaxlit ekologik tizimni tashkil etadi. Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar belgilangan maqsadi va rejimiga qarab quyidagi toifalarga bo'linadi:

- davlat qo'riqxonalari;
- majmua (landshaft) buyurtma qo'riqxonalari;
- tabiat bog'lari;
- davlat tabiat yodgorliklari;
- ayrim tabiiy obyektlar va majmualarni saqlab qolish, takror ko'paytirish va tiklash uchun mo'ljallangan hududlar;
- muhofaza etiladigan landshaftlar;
- ayrim tabiiy resurslarni boshqarish uchun mo'ljallangan hududlar.
- qonun hujjatlarida davlat biosfera rezervlari, milliy bog'lar, davlatlararo muhofaza etiladigan tabiiy hududlar va boshqa muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni tashkil etish nazarda tutilishi mumkin.

Davlat qo'riqxonalari.

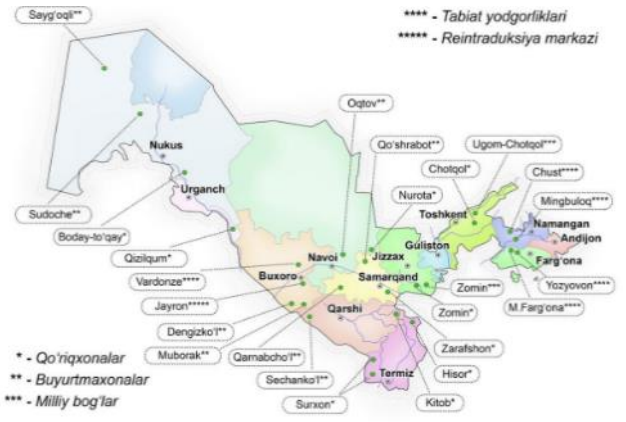
Tabiiy obyektlar va majmualarni muhofaza qilishning qattiq rejimiga ega bo'lgan, tipik ekologik tizimlar, o'simliklar va hayvonlarning irsiy fondini saqlab qolish hamda o'rganish uchun mo'ljallangan, umumdavlat ahamiyatiga molik muhofaza qiladigan tabiiy hududlar davlat qo'riqxonalari hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasida 6 ta davlat qo'riqxonalari mavdjud:

- Chotkol davlat biosfera qo'riqxonasi (Toshkent viloyati, Davlat ekologiya qo'mitasi tasarrufida);
- Zomin davlat qo'riqxonasi (Jizzax viloyati, Davlat ekologiya qo'mitasi tasarrufida);
- Nurota davlat qo'riqxonasi (Jizzax viloyati, Davlat ekologiya qo'mitasi tasarrufida);
- Qizilqum davlat qo'riqxonasi (Buxoro va Xorazm viloyatlari, Davlat ekologiya qo'mitasi tasarrufida);
- Surxon davlat qo'riqxonasi (Surxandaryo viloyati, Davlat ekologiya qo'mitasi tasarrufida);
- Hisor davlat qo'riqxonasi (Qashqadaryo viloyati, Davlat ekologiya qo'mitasi tasarrufida);

Majmua (landshaft) buyurtma qo'riqxonalari.

Alohida ekologik qimmatga ega bo'lgan tabiiy obyektlar va majmualarni asl holatida saqlash uchun mo'ljallangan muhofaza etiladigan tabiiy hududlar majmua (landshaft) buyurtma qo'riqxonalari hisoblanadi.



1-rasm. O'zbekiston Respublikasining muhofaza etiladigan tabiiy hududlari (*qo'riqxonalar, milliy bog'lar, tabiat yodgorliklari*).

O'simliklar assortimentini tanlash omillari va obodonlashtirish tuzilishi. Davriy sovuqlar (havoning

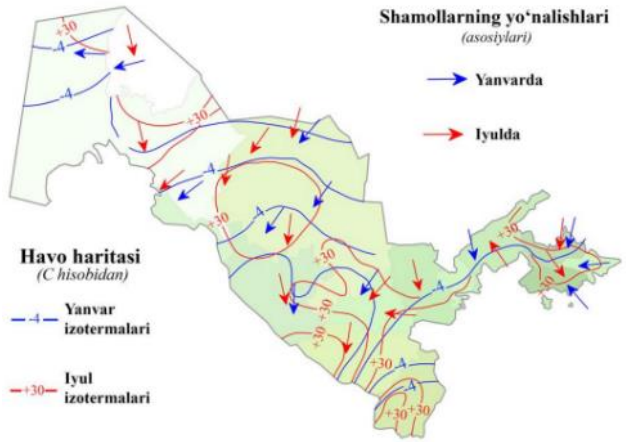
mutlaq minimal harorati respublika shimolida (Ustyurt, Nukusda -38°C), janubda (Termizda) -25°C, Toshkent, Samarqand va Farg‘ona vodiysida -30°C bo‘lishini oldini oladi. Janubiy ekzotik, issiqlikni yaxshi ko’radigan o’simlik turlaridan foydalanish va yozgi haroratning yuqori qiymatlari (mutloq maksimal + 44 ... + 49°C) mo’tadil iqlimning daraxtlari, butalari va gullarini yoyish imkoniyatini cheklaydi, ushbu holatda issiqlikka chidamli turlardan foydalanish tavsiya etiladi. Bundan tashqari, yozgi havo namligining pastligi (faqat 10 - 20%) assortimentga subtropik namlikni yaxshi ko’radigan turlarni kiritishga imkon bermaydi.

Dam olish davomiyligi va sayohat qilish vaqti o’rtasida bog’liqlik mavjud. Markaziy Osiyo sharoitida masofa emas, balki mavjudlik vaqti cheklovchi omil bo’lishi kerak. Bunda quyidagi vazifalar bajariladi:

- sug’oriladigan yerlar begonalashtirilganligi sababli yashash joylariga iloji boricha yaqinroq shahar atrofidagi rekreatsion hududlarini tashkil etibgina qolmay, balki iqlimi, tabiiy sharoitlari yaxshiroq bo’lgan va erkin hududlar mavjud bo’lgan tezyurar transport yo’nalishlarini yotqizish;

- tabiiy resurslarning pastligi bilan ajralib turadigan shahar atrofidagi rekreatsion maskanlari, ayniqsa, uzoq vaqt davomida turistlar ulushining kamayishini oldini olish, noqulay iqlim sharoiti va infratuzilma obyektlarini yaxshilash;

- iqlimi qulay va tabiiy o’rmonlar mavjud bo’lgan tog’-rekreatsion hududlarga qisqa muddatli va davriy dam olish uchun jo’nab ketayotganlar sonini ko’paytirish uchun zarur shart-sharoitlar yaratish. 2-rasmda O’zbekiston Respublikasining shamollar va havo harorati xaritasi keltirilgan.



2-rasm. O‘zbekiston Respublikasining shamollar va havo harorati xaritasi.

O’zbekiston Respublikasida 5 ta davlat milliy tabiat bog’i mavdjud:

- Xorazm davlat milliy tabiat bog’i (Xorazm viloyati, Davlat ekologiya qo’mitasi tasarrufida);

- Zomin davlat milliy tabiat bog’i (Jizzax viloyati, O’rmon xo’jaligi davlat qo’mitasi tasarrufida);

- Zarafshon davlat milliy tabiat bog’i (Samarqand viloyati, Ormon xo’jaligi davlat qo’mitasi tasarrufida);

- Ugom-Chotqol davlat milliy tabiat bog’i (Toshkent viloyati, O’rmon xo’jaligi davlat qo’mitasi tasarrufida);

- Kitob geologik milliy tabiat bog’i (Qashqadaryo viloyati, Geologiya davlat qo’mitasi). 1-rasmda O’zbekiston Respublikasining muhofaza etiladigan tabiiy hududlari xaritasi keltirilgan.

Iqlim omillari majmuasi - harorat, quyosh radiatsiyasi, havoning nisbiy namligi, uning harakat tezligi va boshqalar – bog’larni tashkil qilish uchun mos joylarni tanlashga, ularni rejalashtirishga, o’simliklar turlariga, shuningdek, landshaft va rekreatsiya hududlarini shakllantirish, shaharsozlik texnikasiga katta ta’sir qiladi.

Aholi uchun mamlakat dam olish tizimlarini loyihalashning boshlang'ich nuqtasi turli shakllar va tegishli turdagi muassasalarga bo'lgan ehtiyojni aniqlashdir. Biroq, amaldagi me'yoriy hujjatlarda issiq, qurg'oqchil va daraxtsiz hududlar uchun muassasalar tarmog'ini hisoblash bo'yicha ko'rsatmalar mavjud emas, bu kurortlar va shahar atrofi hududlarini loyihalash ishlarini murakkablashtiradi va rejalashtirish organlari ishini murakkablashtiradi va bu masala bo'yicha mavjud "Tavsiyalar" da farqlar mavjud. Masalan, Markaziy shaharsozlik ilmiy-tadqiqot instituti shahar aholisining 23,5 foiziga teng bo'lgan uzoq muddatli dam olish muassasalarining bir martalik quvvatini taklif qiladi Kiev shaharsozlik ilmiy-tadqiqot instituti - 20%, sobiq shaharsozlik ilmiy-tadqiqot instituti - 13,3%, Belorussiya Davlat qurilish qo'mitasi 13% -ni tashkil etadi, bu aholining nostandartligi bilan izohlanadi. etarli darajada ishlab chiqilgan hisoblash metodologiyasi va ular uzoq muddatli dam olish maskanlari tarmog'ining nomenklaturasi ishlab chiqilgan turli xil tabiiy-iqlim sharoitlari.

Kelajakda dam oluvchilarning ehtimoliy sonini aniqlash juda qiyin vazifa bo'lib, uni hal qilishda ommaviy dam olishni rivojlantirishning umumiy istiqbollarini ham, quyidagi xususiyatlarni ham hisobga olish kerak:

1. Issiq mavsumning uzoq davom etishi- (5-5,5 oy) bo'lgan tabiiy iqlimli issiq iqlim yozgi-mavsumiy muassasalarning ko'payishi hisobiga yil bo'yi dam olish maskanlarining bir martalik sig'imi normalarini biroz qisqartirishni talab qiladi. Dam olishni tashkil qilish uchun qulay bo'lgan hududni o'rmon bilan o'stirishning past foizi o'rmon bog'larida dam oluvchilar ulushining kamayishiga va suv yaqinidagi rekreatsiya rivojlanishiga olib keladi.

2. Shaharlar Aholi punktlarining tuzilishi- asosiy qismining noqulay sharoitlarda joylashishi aholining qishloq dam olish va intensiv dam olishga bo'lgan ehtiyojini oshiradi.

3. Demografik o'sish oila nisbati- qishloq aholisining shahar aholisiga nisbatan ustunligi (60% ga nisbatan 40%). Shahar va qishloq aholisining mehnat sharoitlari, yosh tarkibi va turmush tarzidagi farqlar dam olish turlari va vaqtiga bo'lgan turli ehtiyojlarda namoyon bo'ladi. Shu bilan birga, dam olish maskanlari tarmog'ini hisoblash bo'yicha mavjud me'yoriy hujjatlarda qishloq aholisi hisobga olinmagan yoki shahar aholisi ehtiyojlarining 25 foizi miqdorida joylar ajratilishi nazarda tutilgan. Markaziy Osiyo sharoitida bu norma hisoblanadi.

Bugungi kunda shunchaki dam olish emas, sifatli, ekologik va foydali dam olish jamiyatimiz ehtiyojiga aylanmoqda. Ayniqsa, O‘rta Osiyo tog‘li hududlari – salqin havo, tabiiy go‘zallik va tinchlikni izlayotganlar uchun ideal maskan. Ushbu maqolada ana shu hududlarda zamonaviy rekreatsion maskanlarni yaratish bo‘yicha asosli yondashuvlar va ilmiy-amaliy takliflar ilgari surildi.

Shaharlarning shovqini va ritmidan charchagan odamlar uchun tabiat bilan uyg‘un, qulay va mazmunli dam olish muhitini barpo etish zamon talabi bo‘lib bormoqda. Tog‘li hududlardagi iqlim, relyef va biologik xilma-xillikni inobatga olgan holda, bu joylarda sog‘lomlashtirish va dam olish maskanlarini shakllantirish nafaqat salomatlikni tiklaydi, balki mintaqaviy turizmning rivojiga ham turtki bo‘ladi.

Yakuniy xulosa shuki — biz tog‘lar bag‘rida dam olish joylarini shunchaki qurmasligimiz kerak. Ular tabiatga zarar yetkazmasdan, inson ehtiyojlarini inobatga olib, arxitektura va ekologiyaning uyg‘unligida bunyod etilishi lozim. Shundagina bu maskanlar faqatgina sayohat nuqtasi emas, balki sog‘liq, estetik zavq va madaniy qadriyatlar maskaniga aylanadi. Kandilis J. Dam olish arxitekturasi muammolari. – Moskva: Stroyizdat, 1983.

Adabiyotlar ro’yxati:

1.TsNIIEP. Dam olish va sog‘lomlashtirish muassasalarini loyihalash bo‘yicha metodik tavsiyalar. – Moskva, 1990.

2.Eshmurodov Sh.Sh. Ekologik turizm va O‘zbekistondagi tabiiy hududlar. – Toshkent: Fan, 2017.

3.O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi rasmiy veb-sayti. – https://www.env.uz, 2024-yil holatiga ko‘ra.

4.Amirsoy tog‘-chang‘i kurorti rasmiy veb-sayti. – https://amirsoy.com, 2024-yil holatiga ko‘ra.

5.United Nations Environment Programme (UNEP). Sustainable Mountain Development. – https://www.unep.org, 2020.

ГИБКИЙ ОФИС – КАК ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ ОФИСНОГО ПРОСТРАНСТВА

Литвина Полина Владиславовна
Казанский Федеральный Университет, ассистент кафедры конструктивно-дизайнерского проектирования

Аннотация: В статье исследуются особенности формирования гибких офисных пространств, как важного этапа развития современных рабочих сред. Рассматриваются преимущества и недостатки традиционных моделей организации офисов, а также обосновывается необходимость внедрения гибких планировочных решений для повышения продуктивности сотрудников и улучшения баланса между работой и личной жизнью. Проанализированы примеры мирового опыта и современные тенденции в проектировании офисов.

Ключевые слова: гибкий офис, офисное пространство, планировка, производительность труда, баланс работы и жизни, коворкинг, open-space, гибкий график, архитектура офиса, инновации.

Каждая эпоха диктует свои требования к организации трудовой деятельности. Анализ эволюции рабочих пространств показывает, что большинство современных офисов в аспекте их функционально-планировочных принципов остановились в развитии. Пришло время поговорить о настоящем и заглянуть в будущее, чтобы знать, к чему быть готовым и как позаботиться о продуктивности своей работы и жизни.

Согласно статистике, человек проводит большую часть своей жизни не дома, а на работе [1], однако созданию комфортной, современной, гармоничной рабочей среды не уделяется должного внимания. В настоящее время, большинство рабочих пространств выстроены по одной модели: каждый сотрудник имеет свое рабочее место, как правило, это стол, стул и компьютер; в комфортном офисе есть кухня и санузел. Сотрудники вынуждены 8 часов сидеть за этим столом, отлучаясь лишь на 1 час в обеденный перерыв. Такие офисные пространства и жесткие временные рамки вызывают у работников ожидание скорейшего завершения рабочего дня, что значительно снижает работоспособность. Помимо этого, офисные сотрудники не успевают справляться со своими бытовыми делами – ходить на почту, пункты выдачи, химчистку, общаться с семьей, заниматься своим дополнительным образованием и образованием своих детей, гулять с животными. На все это остаётся время лишь в конце дня, когда запас моральных и физических сил на исходе, и простые бытовые вещи становятся в тягость.

Важными факторами существенных изменений в офисной структуре стали изменения в обществе и семейном укладе. Одним из главных изменений стало повышение спроса на детские сады и учреждения по уходу за детьми, расположенные рядом с офисами. Многие компании стали предлагать сотрудникам удобства, такие как детские комнаты в офисах или субсидии на оплату детских садов [2].

Еще одним важным фактором стало изменение отношения к рабочему пространству. Традиционные офисы с фиксированными рабочими местами и строгим режимом работы уже не так привлекательны для многих сотрудников. Люди хотят иметь больше гибкости в том, где и когда они работают. В связи с этим многие компании стали

внедрять новые модели работы, такие как удаленная работа или гибкий график.

Помимо этого, в офисах все чаще появляются зоны отдыха и релаксации. Это могут быть комнаты с мягкими креслами и игровыми приставками, библиотеки или даже кухни, где сотрудники могут отдохнуть и пообщаться в неформальной обстановке. Подобные изменения направлены на то, чтобы сделать офисы более комфортными и привлекательными для сотрудников. Когда люди чувствуют себя хорошо на работе, они более продуктивны и творчески подходят к своим задачам. В современном мире, где конкуренция за таланты все более ожесточается, компании постоянно ищут новые способы повысить мотивацию и продуктивность своих сотрудников. пересмотр концепции рабочего места может стать. На сегодняшний день существует три основных вида офисных пространств:

1. Классический офис.
2. Open-space (офис открытого типа).
3. Смешанный тип.

Классический офис. Это традиционный способ организации пространства, при котором сотрудники размещаются в изолированных кабинетах (по одному или группами), а группируются — по решаемым задачам (например, бухгалтерия, конструкторский отдел и т.п.).

Преимущества классического типа офиса:

1. Комфорт работы в личном кабинете без посторонних глаз и ушей;
2. Отсутствие внешних раздражителей, сосредоточение сотрудников на своем участке работы;
3. Возможность организации рабочего пространства с учетом персональных предпочтений, не нарушая корпоративные традиции;
4. Свободное распределение рабочего времени.

Недостатки классического типа офиса:

1. Сложность коммуникации между отделами;
2. Недостаток общения;
3. Отсутствие командной слаженности;
4. Затрудненный контроль над сотрудниками со стороны руководства;
5. Снижение информированности сотрудников об общем состоянии дел;
6. Отсутствие теплой атмосферы в коллективе.

Open-space, или офисы открытого типа. Такие решения возникли относительно недавно и пользуются популярностью у молодежной аудитории. Суть организации пространства типа open-space — большие площади со свободной планировкой, где нет отдельных кабинетов, но может быть выполнено зонирование. Такой офис легко обустроить и несложно переоборудовать под изменяющиеся потребности.

Преимущества офисов с открытой планировкой:

1. Задействование площадей по максимуму, затраты на обустройство по минимуму;
2. Доступность общения и контроля;
3. Формирование дружеской атмосферы;
4. Высокий потенциал командной работы.

Недостатки офисов с открытой планировкой:

1. Отсутствие приватного рабочего пространства;
2. Большое количество отвлекающих факторов
3. Утомительное ощущение постоянной подконтрольности.

Офис смешанной планировки. Этот тип организации офисного пространства можно считать оптимальным. Он соединяет в себе достоинства двух первых вариантов, избегая их недостатков. Планировка предполагает совмещение просторного рабочего open-space с некоторым количеством изолированных кабинетов, в которых размещаются сотрудники, имеющие в силу выполняемых обязанностей право на приватность. Сотрудники, которым требуется уединение и сосредоточение, получают персональное рабочее пространство — занятые в командной работе свободно взаимодействуют и общаются, оперативно решая возникающие рабочие вопросы. К такому планировочному решению относятся гибкие офисы.

Планировки открытого типа или open-space, ознаменовали переход к гибкой планировочной системе, как к следующему этапу в развитии офисных пространств. Ее главная особенность — отсутствие разделения основного пространства этажа и возможности для перепланировки и зонирования за счет перестановки мебели и оборудования. Однако, многолетний опыт использования планировки открытого типа показал, что размещение столь большого количества служащих в одном помещении редко бывает функционально оправданным, поэтому с течением времени и трансформацией рабочих процессов, на смену ей приходит комбинированная (смешанная) планировка, сочетающая в себе преимущества предыдущих планировочных схем.

Гибкие рабочие пространства занимают все большее места в инновационной инфраструктуре региона по нескольким причинам: растут темпы перехода людей на удаленную форму работы и на гибкий график работы, доля самозанятого населения, совмещение работы по найму с созданием своего бизнеса, ориентация на мобильность населения, развивается экономика совместного потребления[2].

Многие лидеры на рынке активно внедряют подходы к построению гибридных офисов. Google, один из лидеров в области инноваций, не является исключением. В последние годы компания активно внедряет новый подход к организации офисного пространства, который получил название "Activity-Based Working" (ABW) [3]. ABW основан на идее, что людям не нужн работать за фиксированными столами в течение всего дня. Вместо этого им предоставляется возможность выбирать рабочее место в зависимости от того, чем они занимаются в данный момент.

В офисах Google созданы различные зоны, каждая из которых предназначена для определенного типа работы. Например, есть тихие места для концентрации внимания, переговорные комнаты для совместных встреч, зоны отдыха для неформального общения и коворкинг-пространства для командной работы[3].

Еще один важный критерий AWB— сделать существующее пространство более эффективным. Это может повлечь за собой создание зон для различных целей, например использование обеденной зоны в качестве конференц-зала. Google известен своими харизматичными офисами. Офисные лужайки для гольфа, старинные вагоны метро и вращающиеся книжные шкафы — вот некоторые из эксцентричных особенностей офисов Google. Хотя эти удобства могут показаться несерьезными, у Google есть веская деловая причина для их предоставления. Их цель — «создать самое счастливое и продуктивное рабочее место в мире».

Компания считает, что ее богатая среда обеспечивает:

1. Сотрудничество сотрудников: Те, кто сидит вместе, работают вместе. Все люди, необходимые для определенного проекта (независимо от их иерархии), размещаются вместе.
2. Мотивация сотрудников: Google поощряет «случайные столкновения» между сотрудниками, независимо от того, в какой команде они работают. Они фокусируются на сотруднике, а не на результатах. Ее философия такова: «Жизнь в Google — это не только работа».
3. Нетрадиционный, но продуктивный дизайн: каждое офисное помещение спроектировано так, чтобы стимулировать творчество и способствовать социальному взаимодействию между всеми отдельными командами. Google считает, что нанимает амбициозных людей, добившихся достижений. Компания уверена, что благодаря бдительному подбору персонала и созданию комфортных для сотрудников рабочих мест ее сотрудники всегда будут работать В максимально продуктивном темпе.

В России тоже применяется подобная практика, хороши примером служит офис Артемия Лебедева. Студия Артемия Лебедева – это одно из самых известных дизайн-бюро в России и мире. Её офис в Москве давно стал легендой, ведь он сам по себе является произведением искусства и отражает нестандартный подход компании к работе [4].

Особенности студии Артемия Лебедева:

1. Атмосфера креатива. Пространство пропитано духом творчества. Необычные инсталляции, арт-объекты и даже мебель созданы по эскизам самих сотрудников студии. Яркие цвета, смелые дизайнерские решения и отсутствие официоза стимулируют креативное мышление и не дают заскучать.
2. Функциональность. Офис разделен на зоны, каждая из которых предназначена для определенного вида деятельности: рабочие места, переговорные комнаты, зоны отдыха, библиотека, кафе.
3. Техническое оснащение. Офисное пространство Артемия Лебедева оснащено по последнему слову техники. Здесь есть все необходимое для комфортной и продуктивной работы: мощные компьютеры, удобная мебель, эргономичные кресла.
4. Большое внимание уделено освещению и акустике. Это создает комфортную рабочую атмосферу и помогает сосредоточиться на задачах.
5. Человеческий фактор. В студии царит дружелюбная и неформальная атмосфера. Сотрудников ценят за их креативность, нестандартное мышление и чувство юмора. В компании регулярно проводятся различные мероприятия, которые помогают сплотить коллектив и зарядиться позитивом.
6. Офис как отражение компании. Офисное пространство студии Артемия Лебедева – это не просто рабочее место, а отражение философии компании. Он демонстрирует нестандартный подход к работе, креативность и стремление к постоянному развитию. У студии есть собственная Конституция, содержащая 21 правило.

Далее приведены некоторые из правил:

1. «Студия Лебедева» является Центром Вселенной со своим флагом, гимном и логотипом. Внутренняя политика Студии направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие сотрудников.
2. Каждый сотрудник «Студии Лебедева» имеет право на еду. Право на еду включает в себя право на бесплатные ежедневные обеды, право на бесплатный кофе, право на кипяток из чайника, право на столовые принадлежности, право на холодильник и право на добавку.
3. Каждый сотрудник имеет право на обустройство своего рабочего пространства в соответствии со своими профессиональными, религиозными и вкусовыми пристрастиями. Если вам нужен Zip, эргономичная клавиатура, зеленые дискеты, матричный принтер, плакат с Леонардо Ди Каприо, противорадиационный кактус и тому подобное, следует составить соответствующий запрос. Все необходимое оборудование приобретается за счёт «Студии Лебедева» [4].

Офис студии Артемия Лебедева – это не просто рабочее пространство, а настоящий дом для сотрудников. Здесь царит атмосфера креатива, комфорта и взаимопомощи, что позволяет людям реализовывать свой потенциал и создавать по-настоящему уникальные продукты.

Выделим основные преимущества:

1. гибкий рабочий график, возможность работать в любое время;
2. гибкость рабочего места или разные форматы рабочих мест - возможность иметь закрепленное или незакрепленное место в open-space или небольшом кабинета или же работать в мини-офисе всей командой;

3. Многофункциональность - есть пространства для работы, отдыха, обеда, проведения мероприятий, проведения времени с детьми, животными, возможность заниматься бытом;

4. Гибкий рабочий график позитивно влияет на производительность труда, позволяет составить график работы с учетом биологических часов каждого работающего, улучшить моральные мотивы работы, повысить эффективность управления, включая переход от системы контроля к гибкому менеджменту и более широкому использованию преимуществ самоуправления. Так же это более приемлемое время работы – некоторые категории трудящихся, в частности те, кто имеет семейные обязанности, пожилые или инвалиды, ценят возможность работы неполное рабочее время; большая удовлетворенность работой – некоторые гибкие системы предполагают перераспределение работ и обязанностей, что предоставляет работникам больше независимости.

5. Гибкие рабочие места – возможность работать где хочешь и когда хочешь. Нет привычных стола и стула, но есть выбор: остаться дома и поработать на кухне, или посидеть в койефне или же прийти в офис и выбрать мягкий и удобный диван и расподиться там с ноутбуком.

Согласно исследованиям Университета Миннесоты, гибкие графики работы положительно сказываются на здоровье, помогают лучше спать и повышают общее самочувствие сотрудников [5].

Примеры внедрения гибких подходов:

1. Коворкинги ("Точка кипения" [6]) — открытые пространства для работы сотрудников разных компаний.

2. Зоны активности (офисы "Яндекс" [7]) — пространства для разных режимов работы: сосредоточение, коллаборация, отдых.

3. Гибкий график работы (компания Netflix [8]) — свобода в планировании времени и мест работы.

4. "Умные" технологии (Google Nest в офисах Google [3]) — управление климатом, светом и безопасностью через приложения.

5. Атмосфера бренда (офисы Netflix [8]) — дизайн, отражающий корпоративную идентичность.

6. Нестандартные удобства — например, гольф-поля на территории офисов Google.

7. Корпоративные коллаборации — создание детских садов и кафе поблизости от офисов.

Таким образом, в данной статье подчеркивается значимость гибкости и функциональности в современных офисных пространствах, для повышения производительности и благополучия сотрудников. Анализируя различные типы офисных планировок и успешные примеры гибких офисов, таких как офисы Google и студия Артемия Лебедева, статья поддерживает идею, что адаптивные офисные среды способствуют не только эффективной работе, но и улучшению душевного состояния коллектива.

Внедрение гибких методик работы, таких как коворкинг, зоны активности, гибкий график и использование современных технологий, представляется важным шагом в совершенствовании рабочих условий. Такие изменения способствуют увеличению уровня комфорта и удовлетворенности сотрудников, что в свою очередь может привести к повышению производительности и эффективности работы коллектива.

В целом, гибкий офис – это не только средство повышения производительности, но и создание привлекательной и гармоничной среды, где сотрудники могут эффективно решать задачи, сохраняя баланс между работой и личной жизнью.

Литературы:

8. Bureau of Labor Statistics, American Time Use Survey (ATUS). URL: https://www.bls.gov/tus/

9. Appel-Meulenbroek, R., et al. "Activity-Based Offices: A Research Review." Facilities, vol. 29, no. 5/6, 2011, pp. 195–213.

10. Google Careers. "Inside Google's Offices." URL: https://careers.google.com/

11. Студия Артемия Лебедева. Официальный сайт. URL: https://www.artlebedev.ru/

12. Moen, P., et al. "Does a Flexibility/Support Organizational Initiative Improve High-Tech Employees' Well-Being? Evidence from the Work, Family, and Health Network." American Sociological Review, 2011.

13. Точка кипения. Официальный сайт. URL: https://leader-id.ru/tochki-kipeniya/

14. Yandex Company Info. URL: https://yandex.com/company/

15. Netflix Careers. "Life at Netflix." URL: https://jobs.netflix.com/culture

UDK:711.7

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРОДСКИХ ПЛОЩАДЕЙ

Исламова Дилноза Гайратовна
Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет имени Мирзо Улугбека.
старший преподаватель

Аннотация: В данной статье приведены общие сведения о характерных особенностях и современном состоянии городских площадей, архитектурной, исторической и функциональной роли площадей. Городские площади, открытые архитектурные пространства, являются одними из самых важных элементов современных городов. Для раскрытия индивидуального эстетического облика города недостаточно наличия

только уникальных исторических и современных общественных, жилых и промышленных зданий. Образ города формируется через объединение крупных градостроительных ансамблей, которые обычно располагаются на площадях и воспринимаются в процессе движения по городу.

Annotatsiya: Ushbu maqolada shahar maydonlarining xarakterni xususiyatlari va zamonaviy holati, maydonlarning arxitekturaviy, tarixiy va funksional roli haqida umumiy ma'lumotlar keltirilgan. Shahar maydonlari, ochiq arxitekturaviy makonlar zamonaviy shaharlarning eng muhim elementlaridan biridir. Shaharning individual estetik ko‘rinishini ochish uchun faqat unikal tarixiy va zamonaviy jamoat, turar-joy va sanoat binolarining mavjudligi etarli emasligini va shaharning butunlay obrazi ko‘pincha maydonlarda joylashgan va shahar bo‘ylab harakat qilgan paytda qabul qilinadigan katta shaharsozlik ansambllarining birlashishi orqali shakllanishi ma’lumotlari keltirilgan.

Annotation: This article provides general information about the characteristic features and current state of urban squares, as well as the architectural, historical, and functional roles of squares. Urban squares and open architectural spaces are among the most important elements of modern cities. To reveal the individual aesthetic appearance of a city, the mere presence of unique historical and modern public, residential, and industrial buildings is not sufficient. The image of a city is often formed through the integration of large urban planning ensembles, which are usually located in squares and perceived during movement through the city.

Ключевые слова: градостроительство, площадь, центральная площадь, современное градостроительство, функциональный центр, исторические города, композиционное единство, административные здания, общественные здания, улицы.

Kalit so'zlar: Shaharsozlik, maydon, markaziy maydon, zamonaviy shaharsozlik, funksional markaz, tarixiy shaharlar, kompozitsion uyg'unlik, ma'muriy binolar, jamoat binolari, ko'chalar.

Keywords: urban planning, square, central square, modern urban planning, functional center, historical cities, compositional unity, administrative buildings, public buildings, streets.

Введение. Перед административными зданиями каждого города располагались площади, где объявлялись и исполнялись указы (в Самарканде, Ташкенте и Бухаре эту функцию выполняли площади Регистана), центральные рыночные площади, торговые перекрестки, ряды вдоль улиц, джума-мечети и медресе, которые составляли городской образовательный центр. Все эти здания были построены ансамблем.

Обычно они располагались парами, группами, на площади и вдоль одной композиционной оси. Изучение истории создания архитектурных ансамблей городов Центральной Азии на основе письменных источников показывает, что основная часть зданий была спроектирована заранее. Известно, что в те времена Хорасан и Мавераннахр составляли единую культурную область. Поэтому не вызывает удивления, что средневековые историки сообщают о создании целых групп зданий по специальным архитектурным проектам не только в Мавераннахре, но и в архитектуре Ирана и Азербайджана.

Площадь следует понимать не просто как открытое пространство, а как сцену, ограниченную величественными зданиями, украшенную архитектурными элементами. Из высказываний, приведенных в книге Байхаки «Тарихи Мас’уди», видно, что площади, а точнее, городские комплексы, составляющие площади, не формировались стихийно, а иногда создавались на основе определенного архитектурного проекта. Создание таких площадей и комплексов в современной архитектурной науке называется искусством формирования архитектурного ансамбля.

Среди городских архитектурных ансамблей наиболее распространены те, которые формируются с использованием метода «сцепления». Суть этого метода заключается в том, что два здания строятся с арками, обращенными друг к другу, и оба здания располагаются на одной оси центральной композиции. В ансамблях, построенных с использованием метода сцепления, благодаря тому, что два монументальных портика направлены друг к другу, между этими зданиями в течение жаркого, солнечного дня образуется тень, что делает пространство более комфортным. Этот архитектурный метод был открыт в Мавераннахре, и, вероятно, распространился в Бальхе и Хорасане благодаря строительной деятельности Темуридов и Алишер Навои. [1]

Одним из самых ярких и красивых примеров ансамблей в форме площади можно назвать площадь Регистан в Самарканде. Ещё одним уникальным образцом ансамбля площади является архитектурный комплекс Лаби-Хауз в Бухаре. Основу ансамбля, расположенного на данной площади, составила медресе, построенная Кулбобо Кукельдашем в 1568–1569 годах. С южной стороны этой медресе в 1620 году Нодир Девонбеги построил хаўз (водоём) размером 36×4,5 м и с его стороны, обращённой к кибле, -ханака́ (суфийскую обитель), тем самым сформировав новый центр города.

Размещение таких ансамблей, как Биби-Ханым в Самарканде, Арк в Бухаре, Ак-Сарай в Шахрисабзе, Кукельдаш в Ташкенте, Кухна-Арк в Хиве, показывает, что основные направления внешних дорог, ведущих в город, определялись через величественные главные ансамбли. Именно от площадей, созданных этими главными городскими ансамблями, расходились улицы, ведущие в махалли (районы). Или же, иными словами, улицы, идущие от центров махаллей, вели к главным

городским площадям. Архитектурные ансамбли в центрах махаллей были органично связаны с главными городскими ансамблями, формируя единую архитектурную среду как целостный организм.

Открытые архитектурные пространства городской среды являются одними из важнейших составляющих элементов современных городов. Для раскрытия индивидуального эстетического облика города недостаточно наличия только уникальных исторических и современных общественных, жилых и промышленных зданий. Здания для пешеходов - это своеобразный «задник сцены». Улицы и площади - настоящая сцена городской жизни, где проходят различные мероприятия. Однако улицы и площади отличаются друг от друга по ряду признаков. Улицы в большей степени характеризуют движение - это динамичная часть городской среды. Площади же (за исключением транспортных и площадей с мостами) отражают статическое состояние окружающей среды. Куда бы мы ни направились в городе, наш путь время от времени прерывается площадями. Они вносят оживление и разнообразие в городскую среду. Пешеход ощущает завершение одного участка пути и начало следующего. Городская площадь - это открытое архитектурное пространство, целостно воспринимаемая часть городской среды, формирующая облик города.[4]

Целостный образ города складывается из объединения представлений о крупных градостроительных ансамблях, которые обычно располагаются на площадях и воспринимаются в процессе движения по городу. Многие центральные площади отражают историю появления и эволюционного развития городов, существующих более ста лет. В процессе городского строительства наряду с историческими появились и современные площади. Они выполняют различные функциональные задачи и часто сочетают в себе несколько функций - деловую, торговую, рекреационную, мемориальную и другие. Любая площадь обладает определённой композиционной структурой, которая устанавливает эмоциональные и эстетические связи между всеми компонентами пространственного планирования и оказывает воздействие на человека.

Композиционная структура городских площадей формируется с помощью объектно-пространственных методов их организации. Основными элементами, составляющими структуру площади, являются жилые, общественные и промышленные здания, элементы искусства и ремесла, ландшафт, а также средства светового и цветового дизайна. Поскольку градостроительное планирование в мире чрезвычайно разнообразно, не существует двух абсолютно одинаковых площадей. Однако можно проследить общие методы их формирования в разные периоды развития цивилизации. Городские площади развивались в период Возрождения и барокко - в XIV–XVII веках. В это время основным объектом градостроительства стали именно площади. В XV, а особенно в XVI веке, наряду с торговыми площадями стали появляться общественные площади. Эти площади становились главными в структуре города. Они благоустраивались, украшались фонтанами и скульптурами. Здесь проходили праздничные мероприятия, а также оглашались государственные указы.

С конца XVI века общественная функция площадей начала утрачивать своё значение, и на этом фоне возник новый тип городских площадей - декоративные площади. Однако декоративные площади были характерны только для эпохи барокко. Под влиянием античного дизайна площади эпохи Возрождения имели чёткую геометрическую планировку. Характерным стало прямоугольное расположение с пропорциями сторон 4:5, 2:3 или 1:2. До конца XVI века памятники располагались вне центра площади, чтобы не мешать массовым шествиям и представлениям. В XVII веке площади создавались уже не столько для практических целей, сколько для украшения города. Часто в центре площади устанавливали монументы. В отличие от площадей эпохи Возрождения, площади в стиле барокко отличались более сложной и детально проработанной планировкой. Большинство площадей, построенных в XVII веке, имели замкнутую форму. Однако со временем площади стали связываться с городской средой и уличной сетью.

К началу XIX века в практике строительства площадей были разработаны общие теоретические положения, суть которых заключалась в следующем:

-классификация площадей в зависимости от их назначения;

-определение размеров и размещения площадей в городской территории в соответствии с её функциональным назначением;

-строительство площадей с однотипной застройкой, при этом особое внимание уделялось основным общественным зданиям, выходящим на площадь;

-пространственное и художественное осмысление площади, её развития, а также прилегающих улиц как единого художественного целостного ансамбля.

-Размеры площадей конца XVIII - начала XIX века почти всегда были большими. Даже в небольших городках встречались площади площадью 2-3 гектара, однако они нередко производили впечатление пустоты.

Городские площади появились на ранних этапах развития цивилизации и изначально выполняли одну функцию -религиозную или торговую. С процессом устойчивого развития городов их функциональные задачи стали более разнообразными. К концу XIX века многие

исторические площади стали многофункциональными. Они выполняли следующие функции: религиозную, административную, деловую, торговую, декоративную, развлекательную и другие. Их архитектурно-художественные формы менялись в зависимости от изменений архитектурных стилей. Площади могли иметь различные формы плана — прямоугольные, квадратные, круглые, трапециевидные, треугольные или неправильно сложные. Исторические городские площади имели закрытую, полузакрытую и открытую композиционную структуру.[5]

Размер площади определялся высотой окружающих её зданий. Следует отметить, что исторические площади традиционно служили местом скопления людей. Эта потребность не утратила актуальности и сегодня. Однако в наше время возможности общения на площадях гораздо меньше, чем сто лет назад, когда здесь проводились ярмарки, шествия, народные гулянья и зачитывались указы. Коммуникация остаётся одной из важнейших функций современных площадей. Однако в целом все исторические площади обладают высокой архитектурной и художественной ценностью, формируя яркий, индивидуальный и уникальный облик города. Необходимо разработать концепцию совершенствования формирования открытых архитектурных пространств исторических площадей. Основной задачей этой концепции должно стать сохранение и улучшение архитектурно-художественного облика города без нарушения его целостности, стилевого единства и масштабов развития, а также повышение уровня социального развития.

Площади являются одним из основных и наиболее устойчивых элементов планировочной структуры и городской среды любого города, наряду с уникальными или историческими зданиями, формируя его индивидуальный, незабываемый и неповторимый облик. В основном площади возникали на пересечениях торговых улиц или городских магистралей. Наиболее оптимальными считаются следующие соотношения высоты зданий к ширине и длине площади: 1:3 и 1:9 соответственно. Обычно принимается соотношение ширины к длине площади от 1:3 до 1:1, при этом пропорция 1:1,5 считается наиболее удачной.

В до-монгольский период отдельные площади главных улиц выделялись купольными торговыми сооружениями, расположенными на перекрёстках. Каждый участок был специализирован в зависимости от видов ремёсел и торговли. Со временем улицы расширялись, формируя площади перед двумя противоположно расположенными культурно-общественными зданиями. Подобное парное расположение монументальных зданий считалось характерным приёмом для городов Средней Азии. С XII по XIV века этот приём можно встретить как в Термезе, так и в Самарканде, Бухаре, Хиве и других городах. В таком расположении монументальных сооружений чётко проявляется принцип выделения богато оформленных главных фасадов. Два противоположно обращённых портала таких зданий превращали уличное пространство в небольшую городскую площадь.[2]

Во многих случаях в городах Средней Азии площадь представляла собой просто расширение улицы. Даже при увеличении размеров такая площадь не имела самостоятельного пространственного значения. Монументальное сооружение (или их группа) служило основой для формирования центрального городского ансамбля, и именно благодаря этим сооружениям возникала площадь. Наряду с открытыми площадями, также строились закрытые площади, по своей структуре повторяющие внутренние дворы общественных и культурных зданий. В период Тимуридов особенно процветал город Самарканд, столица государства. Город, как и другие города Центральной Азии, состоял из трех частей: Арк, Хисор и Рабад. Арк располагался в западной части города и был окружён крепостными стенами. Большинство зданий было построено внутри Арка и Хисора. В Арке находился четырехэтажный Коксарай, Бостонсарайский сад, здания власти, мастерские по производству оружия, казна, монетный двор и другие сооружения.

В Хисоре располагались крупные архитектурные комплексы, Регистанская площадь, рынки, ремесленные мастерские, бани, жилые дома и другие здания. В город вели шесть основных ворот: Фируза, Сузангарон, Коризгох, Чорсу, Шахзода и Оханин. Помимо этих известных ворот, можно предположить, что в Самарканде, как и в Ташкенте, были и другие небольшие ворота для внутренних нужд. Основные радиальные улицы пересекались в центре города, и эти места были очень оживлёнными. Регистанская площадь располагалась в этом месте, где Мирзо Улугбек построил несколько комплексов зданий. По основным улицам, расходящимся от Регистана, располагались рынки, торговые ряды, базары и ремесленные мастерские. Вдоль ворот города были построены большие сады. Таким образом, каждый, кто входил в Самарканд, ощущал, что он попадает в райский уголок, проходя через неповторимые сады.

Для эпохи Тимуридов характерна тесная специализация ремесленников, отражённая в городской планировке. Султан Бабур Мирзо, описывая Самарканд XV века, отмечал: «Каждый вид ремесла имеет свой собственный рынок». В жилых районах города целые кварталы заполнялись группами ремесленников одной специализации.

Для правильной организации торговли в городе и за его пределами были необходимы большие открытые площади. Испанский посол Клавихо, посетивший Самарканд, оставил такие записи о городских площадях: «В городе много площадей, на

которых продаются мясо… курица и птица, хлеб и фрукты и другие товары. Всё чисто и опрятно. Площади полны людьми днем и ночью, и торговля процветает». Клавихо не уточняет местоположение этих площадей и торговых точек, но, без сомнения, основным торговым центром было пересечение дорог, ведущих в Бухару, Фергану и Шахрисабз (современная Регистанская площадь). Этот перекрёсток с давних времён был отмечен купольным торговым рядом Чорсу. Здесь начинались пути, ведущие от главных ворот крепости. Отсюда, вероятно, в северо-восточном направлении тянулась основная торговая линия к мечети Биби-Ханым.[3]

Два портала зданий, расположенных друг напротив друга, композиционно формируют уличную площадь, проходящую перед ними, а иногда даже превращают её в небольшую городскую площадь. Это довольно простая пространственная структура площади. Когда площадь образована тремя самостоятельными зданиями, размещёнными на двух взаимно перпендикулярных осях, она приобретает более самостоятельный и завершённый вид. Такая площадь чётко отделяется от улицы, проходящей рядом, и обладает глубоким пространственным развитием, как, например, ансамбли Регистана в Самарканде и Ляби-хауз в Бухаре. Ось симметрии каждого из трёх зданий выделена порталом, а границы строго обозначены угловыми минаретами - гулдастами. Ритмичный ряд стрельчатых арок фасадов полностью подчинён центральному большому порталу-арке. Каждое здание в составе ансамбля представляет собой завершённый объём. Единообразие стилевых форм построек придаёт всей группе композиционное единство и целостность.

Городскую площадь нельзя рассматривать отдельно от уличного пространства, ведущего к ней, и комплекса зданий, её окружающих. Характерный приём формирования площади заключается в расширении улицы за счёт парного размещения культовых или общественных зданий (медресе - ханака), стоящих друг напротив друга; между ними создаётся открытое пространство с поперечной по отношению к улице осью, которое объединяет оба здания и образует площадь.

Заключение: Городские площади являются важной и неотъемлемой частью градостроительства. Они имеют большое значение не только в архитектурном, но и в социальном, экономическом и культурном аспектах. Площади служили центром жизни населения и выполняли различные функции в разные исторические периоды. Формирование и функции площадей обогащались уникальными архитектурными решениями на разных этапах цивилизации, в частности, в эпохи Возрождения, барокко и Тимуридов. Основные характеристики городских площадей проявляются в следующем. Соответствующее расположение и композиционная завершенность – формируются вокруг центральных зданий и находятся в композиционной взаимосвязи с ними. Функциональное разнообразие используются для административных, торговых, культурных, религиозных и мемориальных целей. Историческая и культурная нагрузка – отражают историческую память, культуру и традиции нации, города или народа. Человеческий масштаб и социальная функция – служат пространством для общения, отдыха, праздников и активной общественной жизни. Архитектурно-стилистическое единство – воплощают архитектурные стили, характерные для своего времени и места, создавая цельную визуальную среду.Исходя из вышеизложенного, городские площади следует рассматривать не только как физическое пространство, но и как важный пространственно-архитектурный элемент, сохраняющий память и развитие общества.

Городские площади - это не просто физическое пространство, а важная архитектурная среда, отражающая культурную, социальную и историческую жизнь общества. Они спроектированы таким образом, чтобы не только выполнять различные функции, но и формировать эстетический облик города, служить центральным местом общественной жизни населения. Каждая эпоха обогащала площади в соответствии со своими архитектурными стилями и требованиями. Поэтому их сохранение и развитие в гармонии с современными потребностями является важной задачей.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Методические указания по выполнению курсового проекта «Площадь города» по дисциплине «Проектирование и исследования»/ В.В. Ауров – М.: МАРХИ, 2015 –10 с.
2. Qodirova T.F. San'at, arxitektura va shaharsozlik tarixi (XX asr-XXI asr boshi):-T. Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi 2012.-240 b.
3. M.Q.Axmedov " Shaharlar estetikasi " o'quv qo'llanma .TAQI 2016.
4. D.U.Isamuhamedova "Shaharsozlik asoslari" I qism. 2009 y.
5. Gayratovna, I. D. (2024). ARXITEKTURA YODGORLIKLARI MUHOFAZA XUDUDLARINI SHAHARSOZLIK NUQTAI NAZARDAN TASHKIL ETISH. In *Uz Conferences* (Vol. 1, No. 1).
6. Khaitov, M., & Islamova, D. (2025). INSULATION OF EXTERNAL WALLS OF THE BUILDING WITH MODERN MATERIALS: MODERN TECHNOLOGIES AND TRENDS. *International Journal of Artificial Intelligence*, *1*(2), 1535-1539.
7. Рахимов, К. Д., & Исламова, Д. Г. (2024). ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГОРОДСКИХ ПЛОЩАДЕЙ САМАРКАНДА. *Miasto Przyszłości*, *49*, 1534-1539.
8. Исламова, Д. Г. (2025). ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДСКИХ КВАРТАЛОВ. *Международный журнал теории новейших научных исследований*, *1*(1), 36-39.
9. http://guide.beeline.uz/uz/site/view?id=93
10. https://ru.wikipedia.org/wiki /(площадь)

АРХИТЕКТУРНОЕ ВОЗРОЖДЕНИЕ УТРАЧЕННЫХ САДОВ АМИРА ТЕМУРА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

Садикова С.Н.
PhD по арх., доцент докторант (DSc) СамГАСУ

Annotatsiya: Maqola muallifning Samarqand shahridagi Amir Temur bog'larini me'moriy jihatdan qayta tiklashga qaratilgan bosqichma-bosqich ilmiy-amaliy ishlariga bag'ishlangan. Maqolada Temuriylar bog‘larining tarixiy joylarini qidirishda GAT vositalaridan foydalanish samaradorligiga alohida e’tibor qaratilgan va ochiq sun’iy yo‘ldosh xaritalari asosida “Samarqanddagi Amir Temur bog‘lari” interaktiv axborot xaritasini yaratishga qaratilgan. Muallif 15-asr tarixiy asarlarini, 16–17-asrlarga oid vaqf hujjatlarini, 20-asrdagi arxeologik tadqiqotlar kundaliklari va zamonaviy tarixchilarning ilmiy ishlarini o‘rganib, yerlarda taxeometrik o‘lchovlar o‘tkazgan, sobiq hududlarning topografiyasini yaratgan. Amir Temur bog'lari. Natijada muallif tomonidan Samarqanddagi Amir Temurning ayrim bog‘va saroylarini me’moriy qayta tiklash bo‘yicha loyiha takliflari yaratildi.

Kalit so‘zlar: Amir Temur bog‘lari, Samarqand, GIS, xaritalash, interaktiv xaritalar, arxitektura, loyiha, uyg‘onish.

Аннотация: Статья посвящена поэтапной научно-практической работе автора, направленной на архитектурное возрождение исчезнувших Садов Амира Темура в Самарканде. Особое внимание в статье уделено эффективности использования инструментов GIS при поиске исторических мест садов Темуридов и создании интерактивной информационной карты «Сады Амира Темура в Самарканде» на основе спутниковых карт открытого доступа. Автором были изучены средневековые исторические труды XV в., вакфные документы XVI–XVII вв., дневники археологических исследований и научные труды современных историков XX века, проведены тахеометрические измерения на местности, создана топография бывших территорий садов Амира Темура. В результате, автором были созданы проектные предложения по архитектурному возрождению нескольких садов и дворцов Амира Темура в Самарканде.

Ключевые слова: Сады Амира Темура, Самарканд, ГИС, картографирование, интерактивные карты, архитектура, проект, возрождение.

Abstract: The article is devoted to the author's step-by-step scientific and practical work aimed at the architectural revival of the disappeared Gardens of Amir Temur in Samarkand. Particular attention in the article is paid to the effectiveness of using GIS tools in searching for historical sites of the Temurids' gardens and creating an interactive information map "Gardens of Amir Temur in Samarkand" based on open-access satellite maps. The author studied medieval historical chronicles of the 15th century, waqf documents of the 16th–17th centuries, diaries of archaeological research and scientific works of modern historians of the 20th century, carried out tacheometric measurements on the ground, and created a topography of the former territories of Amir Temur's gardens. As a result, the author created project proposals for the architectural revival of several gardens and palaces of Amir Temur in Samarkand.

Keywords: Gardens of Amir Temur, Samarkand, GIS, mapping, interactive maps, architecture, project, revival.

Введение. Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев уделяет большое внимание охране, сохранению и популяризации исторического, культурного наследия в исторических городах нашей страны. 30.08.2001 г. был принят важнейший Закон Республики Узбекистан № 269-II «Об охране и использовании объектов культурного наследия». Следует также отметить, что уделяется большое внимание развитию сферы устойчивого туризма, был принят ряд важнейших Указов Президента: УП-60 РУз. от 28.01.2022 г «Стратегии развития нового Узбекистана на 2022 2026 годы» – Цель 35, пункт 4: «Увеличение объема туристических услуг как минимум в десять раз в последующие пять лет путем трансформации Самарканда во «Врата туризма». Обеспечение занятости 40 тысяч человек в сфере туризма [1].

В настоящее время политический курс нашего государства направлен на создание конкурентоспособного бренда местных памятников истории и культуры с целью привлечения потока отечественных и зарубежных туристов, адептов ЗОЖ, активного отдыха, интересующихся не только архитектурными достопримечательностями, но и природными красотами нашей страны, биоразнообразием ее геоландшафта, богатством ее недр, садово-парковым искусством. Особое значение сегодня приобретает экотуризм, агротуризм и устойчивый туризм сельской местности.

В истории Средней Азии эпоха правления Темуридов примечательна мощным развитием социально-экономических отношений, укреплением политической власти, культуры, архитектуры и всемирно известными садами. Сады Амира Темура и Темуридов стали новшеством в исламской архитектуре. Сегодня ни одного из двенадцати садов Амира Темура в Самаркандской области не существует – к сожалению, они постепенно разрушались в течение XVI–XVII вв. в связи со сменой правящей династии,

последующим политическим и культурным упадком, опустошительными набегами кочевников, поэтому на сегодняшний день у нас нет точных сведений об их точном историческом местоположении, размерах и площади.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования автором статьи были изучены историко-литературные источники: вакфные документы – юридические средневековые записи, сведения историков придворных литографов Темуридов. К примеру, дневник посла и путешественника Руй Гонсалеса де Клавихо XIV–XVвв описывающего дворцы и сады Амира Темура [2]. Из хроник придворных летописцев: Абу Тохир Ходжа [3], Руй Гонсалес де Клавихо, Шараф ад дин Али Йаздий [4], Мирзо Бобур [5], мы узнаем, что Амир Темур поочередно отдыхал в садах на обратном пути из военных походов. Тщательное сопоставление наблюдений с историческими описаниями из литературных источников летописцев и несколькими архивными отчетами об археологических раскопках советских ученых дало обоснованный научный результат.

Следует подчеркнуть, что ранее в научных работах советских ученых местонахождение садов Амира Темура координационно не устанавливалось, было предположительным, так как сведения о расположении садов в разных литературных источниках были описаны довольно противоречиво и не увязывались с картой местности. Статья посвящена поиску новых методов глубокого теоретического исследования данных о садах и «Хиабанах» Темуридов XIV–XV вв. и практическому применению инструментов Геоинформационных систем (ГИС) для обработки собранных данных с целью последующего определения их исторического месторасположения для архитектурно-графического возрождения этих садов.

Архитектурное возрождение Темуридских садов Самаркандской области потребовало фундаментальных исследований и анализа, так была проведена масштабная работа, которая состояла из следующих этапов:

1. Сбор данных из средневековых, советских и современных литературных источников.
2. Обработка собранного материала, классификация.
3. Исследование спутниковой карты Самаркандской области, поиск исторического местоположения садов и идентификация:

3.1 исторических мест садов Темуридов;

3.2 современного состояния местности, очертания садов;

3.3 уточнение, на каком стратегическом маршруте Амира Тимура располагался каждый сад.

4. Создание интерактивной «рассказывающей историю» карты в Google Maps.
5. Создание архитектурных проектных предложений по возрождению следующих садов Амира Темура: Баги Дилькушо, Баги Бульди, Баги Давлет Абад, Баги Накши Джахон, Баги Чинор, Баги Амирзаде Шохрух (Рис. 3, 4, 5).

Результаты исследования и их обсуждение. Созданная интерактивная карта «Сады и Хиабаны Темуридов», в которой подробно описана информация по каждому саду в «Pop up windows» всплывающих окнах. «Это, несомненно, дало дополнительную возможность систематизировать, анализировать географическую информацию, по крупицам собранную автором путем анализа исторических литературных источников. Анализ и детальное изучение автором созданной ею интерактивной карты выявило много скрытой информации об особенностях расположения некоторых садов. Автор опубликовала карту в открытом доступе для местных и зарубежных туристов, для людей науки и искусства, всех, кто интересуется историей садово-паркового искусства Средней Азии» [6], (Рис. 1).

Советский археолог – учёный Уткур Алимов – произвёл ряд изысканий на местности с целью найти, произвести археологические раскопки садовых дворцов Амира Темура [7]. В результате поисков в 1967–1969 гг. У. Алимов нашёл лишь платформы от бывших дворцов, обмерил остатки траншей от фундаментов – это всё, что оставалось на тот момент от роскошных дворцов Сохибкирана. У. Алимов сделал чертежи реконструкций планов дворцов Баги Давлет Абад, Баги Дилькушо и Баги Бульди.

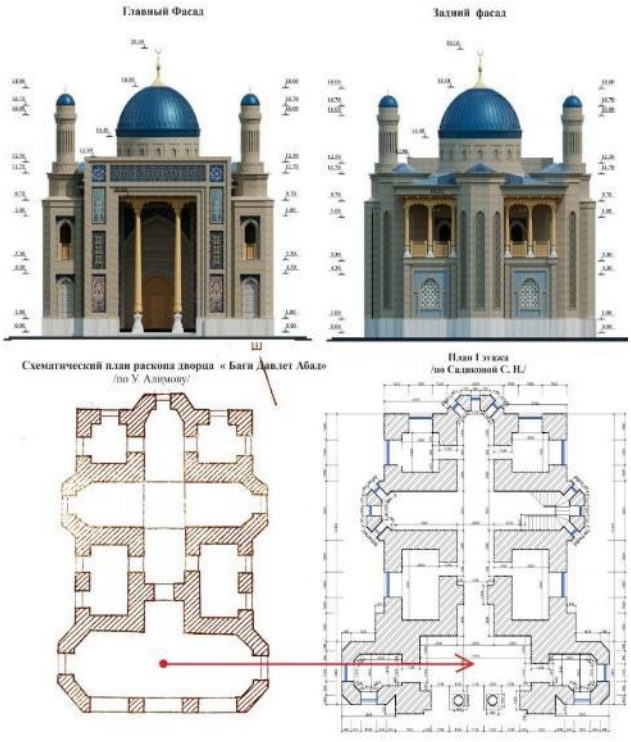


Рис. 3. А. Схематический план У. Алимова раскопа дворца Давлет Абад; Б. реконструкция плана I этажа, главного и бокового фасадов дворца Давлет Абад С.Н. Садиковой, согласно чертежам У. Алимова

Проанализировав собранный материал, создав интерактивную карту «Сады Темуридов в Самарканде», автор приступила к созданию проектного

предложения по архитектурному возрождению садов Амира Темура: Баги Накши Джахон, Баги Чинор, Баги Амирзаде Шохрух, Баги Дилькушо, Баги Давлет Абад и Баги Бульди, три последних были спроектированы согласно параметрам обмерных чертежей У. Алимова (Рис. 3, 4, 5).

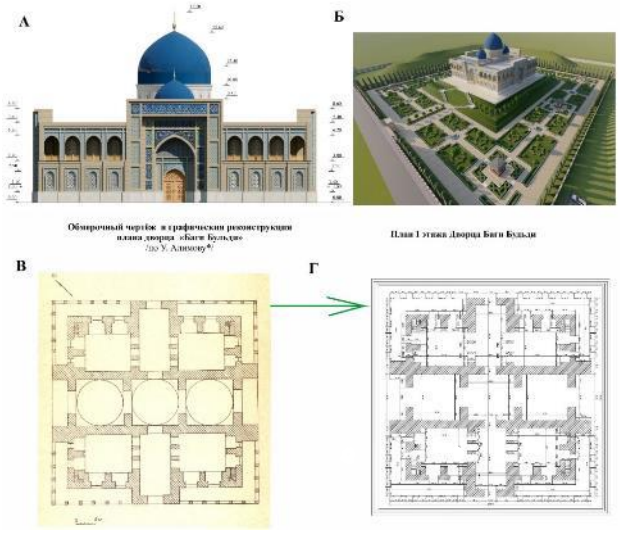


Рис. 4. А. Фасад дворца Баги Бульди; Б. Перспективный вид на сад Баги Бульди В. Чертёж У. Алимова по реконструкции плана дворца Баги Бульди Г. Чертёж Садиковой С.Н. план дворца Баги Бульди согласно У. Алимову /Автор С.Н. Садикова/

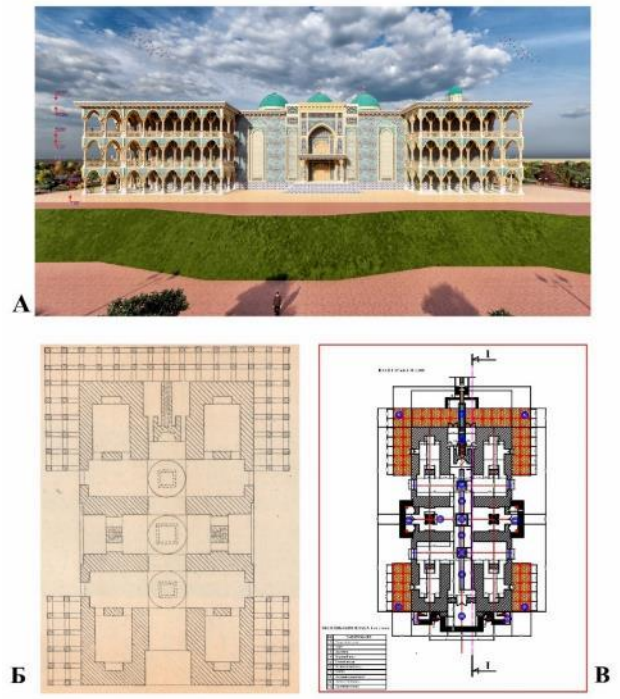


Рис. 5. А. Боковой Фасад дворца Баги Дилькушо. Б. Чертёж У. Алимова по реконструкции плана дворца Баги Дилькушо В. Чертёж Садиковой С.Н. план дворца Баги Дилькушо согласно У. Алимову /Автор С.Н. Садикова/

Выводы. Таким образом, сады Амира Темура вокруг Самарканда (XIV–XV вв.) – это яркий пример величия и могущества империи Темуридов, историческое культурное достояние не только нашей страны, но и всей Средней Азии. В случае их возрождения эти сады, бесспорно, будут лидерами в нише достопримечательностей устойчивого экологического и культурного туризма Узбекистана [8].

Поскольку сохранение и возрождение исторического культурного материального и нематериального наследия, а также развитие устойчивого туризма в Узбекистане являются приоритетными задачами государственного масштаба, возрождение роскошных садов Темуридов в Самарканде станет грандиозным историко-культурным, экологическим событием, которое положительно скажется на всех сферах устойчивого развития региона.

Литература

1. Указ Президента Республики Узбекистан № УП-5781 от 13 августа 2020 года «О мерах по дальнейшему развитию сферы туризма в Республике Узбекистан»; https://lex.uz/ru/docs/5841063

2. Руй Гонсалес де Клавихо. Historia del gran Tamorlan Sevilla, 1582 г.– Перевод И.С. Мирокова // Москва: Наука. Главное издание восточной литературы, 1990. – С. 111.

3. Абу Тахир Ходжа. Самария. Описание древностей и мусульманских святынь Самарканда. Перевод под ред. В.Л. Вяткина // Ташкент: Издательство «Фан», 1898. – С. 162–163.

4. Йазди Шараф ад-Дин Али. Зафар-наме. Перев. со староузбекского, предисловие, комментарии, указатели и карта Ашрафа Ахмедова. – АН РУз, Институт востоковедения // Ташкент: изд.: «SAN'AT». – 2008. – С. 333.

5. Бабур Захиреддин. Бабур-наме. Пер. Сольера // Изд. 2-е. Ташкент. – 1993. – С. 257.

6. Sadikova S., Amindjanova S. GIS contribution to the collection and processing of the data for an architectural and graphic reconstruction of the Timurids' gardens in Samarkand region.– E3S Web Conf., 386 06005.– DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338606005. –2023. С. 3-4

7. Алимов У. Ўрта асрларда, Мовароуннаҳрда боғчилик хужалиги тариҳи. Ўзбекистон // Фан нашриёти. – 1984. – С. 16–30.

8. Садикова С.Н. Архитектурное возрождения садов темуридов в Самарканде с помошью инструментов ГИС // Журнал Архитектура и строительство Узбекистана. № 3. – Ташкент, 2024.

УДК 711. 58

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ В МАЛЫХ ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШИХСЯ ГОРОДАХ УЗБЕКИСТАНА

Заиров Р.З.– ст. преподаватель**,**
Нажмиева С.Р.– преподаватель,
Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет

Аннотация. В статье рассматриваются особенности архитектурно-планировочной организации жилой застройки в малых исторически сложившихся городах Узбекистана. Анализируются проблемы обезличивания городской среды, вызванные унификацией застройки, и подчёркивается необходимость дифференцированного подхода, учитывающего социально-демографические, экономические и природные условия. Обосновывается приоритет малоэтажной, в том числе усадебной, застройки как средства сохранения архитектурной идентичности и повышения качества жилой среды. Предлагаются подходы к формированию смешанной застройки с учётом местной специфики, типологических особенностей и потребностей населения.

Ключевые слова: малые города, жилые зоны, архитектурно-планировочная структура, малоэтажная застройка, градостроительство, Узбекистан, индивидуальное строительство, типовые проекты.

Исследования по группировке малых городов позволяют получить представление о разнообразии условий, существующих в исторически сложившихся малых городах для нового жилищного строительства. Эти группировки необходимы не только для определения объёмов требуемого нового жилищного фонда, но и для дифференцированного подхода к формированию архитектурно-планировочной организации жилой застройки, выбора типов жилых домов и их архитектурно-художественного облика.

В разных регионах страны наблюдаются общие проблемы, связанные с развитием и застройкой малых городов. Практика проектирования в малых городах Узбекистана показывает, что архитектурно-планировочная структура этих населённых пунктов, особенно в части формирования жилых территорий, в большинстве случаев решается по тем же принципам, что и в крупных городах. Это приводит к обезличиванию малых городов, для которых характерна малоэтажная застройка различных типов. Отмечается отсутствие дифференцированного подхода к малым городам с различными условиями социально-экономического развития, положением в системе расселения, уровнем развития местной строительной базы и демографической структурой населения.

Недостаточное внимание к социально-демографическим процессам приводит к появлению в городах «узких мест» в вопросах строительства, транспорта и коммунального обслуживания. Ввиду ограниченности среднестатистических данных и слабой изученности демографических процессов в малых и крупных городах страны возникает противоречие между принятой структурой жилищного строительства и растущими потребностями городских семей. Устранить несоответствие жилищной застройки демографической структуре населения возможно только при комплексном учёте социально-демографических принципов формирования жилья.

Формирование жилой застройки в малых исторически сложившихся городах зависит от множества факторов: особенностей развития малых городских поселений, многообразия контрастных ситуаций, требующих дифференцированного подхода, а также от различий в жилой среде отдельных районов, что обусловливает необходимость применения разных типов жилых домов.

На сегодняшний день в малых городах наиболее распространены пятиэтажные кирпичные и панельные дома различной протяжённости, архитектура которых однообразна. Жилые комплексы, формируемые этой застройкой, выглядят монотонно и немасштабно.

В структуре малого города обычно выделяются три зоны, различающиеся по типу, плотности и этажности застройки: урбанизированная, слабоурбанизированная и неурбанизированная. Это деление определяет необходимость дифференцированного подхода к формированию жилой среды. Сохранение существующего разнообразия типов жилой среды необходимо как дополнение к высокоурбанизированной среде крупных городов. Для урбанизированной зоны характерна многоэтажная и смешанная застройка, для слабоурбанизированной — малоэтажная и смешанная, а для неурбанизированной (или сельской) — преимущественно малоэтажные дома различных типов.

Специфика малых городов заключается в небольшом масштабе территории и её элементов — кварталов, улиц, площадей и зданий. Несмотря на общую тенденцию к увеличению объёмов многоэтажного строительства, здесь преобладает одноэтажная, в основном каменная, застройка, зачастую лишённая инженерного благоустройства. Небольшие размеры и низкие темпы строительства не требуют значительного повышения плотности и этажности. Это создаёт реальные предпосылки для применения малоэтажных домов с приквартирными садами, обеспечивающими благоприятную среду и контакт с природой.

Применение исключительно пятиэтажной застройки в малых городах неправомерно не только по причине сохранения масштабности среды, но и

ввиду особенностей полугородского, полусельского образа жизни населения. Малые города развиваются медленно и сохраняют свою специфическую структуру, находясь на границе между городом и сельской местностью. Сочетание урбанизированной и сельской среды придаёт малым городам особую сложность и уникальность.

В связи с этим предлагается использовать смешанную застройку, в том числе малоэтажную (1–2 этажа) различных типов. Рост доли многоэтажного жилья приводит к увеличению спроса на дачные и садовые участки, что зачастую приводит к занятию ценных территорий. В условиях малых городов, развивающихся медленно, остаётся реальная возможность строительства малоэтажного жилья с приквартирными садами, обеспечивающих экологическое равновесие даже после утраты ими хозяйственных функций.

Анализ практики многоэтажного строительства в малых городах Узбекистана позволяет выделить следующие недостатки:

- формирование микрорайонов пяти- и девятиэтажной застройкой без учёта градостроительной ситуации.
- архитектурно-планировочная структура микрорайонов идентична структурам в крупных городах.

С учётом необходимости сохранения архитектурной специфики малых городов, основанной на преобладании природного ландшафта и малом масштабе застройки, рекомендуется внедрение малоэтажной застройки повышенной плотности, обладающей следующими преимуществами:

- широкий спектр архитектурных решений за счёт коротких корпусов;
- небольшая высота застройки, позволяющая обеспечить масштабный переход между различными районами;
- возможность устройства приквартирных участков в инсоляционных разрывах, что способствует организации быта и отдыха семьи, визуальному контролю за детьми и связи с природной средой;
- максимальное использование особенностей рельефа участка.

Малоэтажная высокоплотная застройка (линейная, ковровая, групповая) отличается экономичностью и конкурентоспособностью по сравнению с 4–5-этажной. Она применима в центральных и периферийных частях малых городов. Многоэтажным домам в этом случае отводится роль градостроительных доминант и ориентиров.

Смешанная мало- и многоэтажная застройка позволяет гибко корректировать структуру жилья, учитывая социально-демографический состав населения и состав семей.

Основные предпосылки для применения малоэтажной застройки повышенной плотности:

- необходимость увязки новой застройки с существующей архитектурной структурой;
- возможность ускорения сроков строительства и применения малой механизации.

Особое внимание следует уделить композиционным возможностям ковровой застройки и использовать типовые решения с внутренними двориками.

Новую жилую застройку в малых городах можно классифицировать следующим образом:

- малоэтажная без приусадебных участков;
- малоэтажная усадебная;
- многоэтажная массовая (микрорайонная);
- многоэтажная выборочная;
- смешанная.

Выбор преобладающего типа зависит от социально-экономических условий и градостроительных задач конкретного города.

Анализ современного состояния жилых районов малых сложившихся городов Узбекистана показывает значительное преобладание в их структуре малоэтажной застройки усадебного типа личной собственности граждан, Доля индивидуального жилищного фонда в городах, различающихся величиной, народнохозяйственным профилем и темпами развития, 60-90%. В настоящее время помимо государственных и не государственных капиталовложений весьма важным дополнительным источником средств на развитие жилищного строительства в малых городах являются личные средства населения, за счет которых ежегодно осуществляется в среднем 40-50%, а в районных центрах - до 70% всего объема нового жилья. Поэтому правомерна ориентация на всемерное развитие такого строительства в организованном порядке путем создания частных жилищных строительной компании, что позволит в короткие сроки существенно улучшить состояние жилищного фонда подавляющего большинства малых городов.

Однако в настоящее время жилищное строительство в малых городах серьезно сдерживается из-за недостатка строительных материалов и конструкций, а также из-за ограниченных возможностей строительных компаний организаций. Увеличение мощности строительных компании и организаций, не справляющихся с заданиями по капитальному строительству в малых городах, является необходимым условием преобразования их жилой среды. В частности, весьма существенное значение имеют расширение производства строительных материалов, организация мощных специализированных межрайонных строительных компании, разработка серии типовых проектов малоэтажных жилых домов для индивидуального строительства, отвечающих специфическим условиям малых сложившихся городов.

Необходимость разработки и распространения типовых проектов малоэтажных жилых домов для городских условий рассматриваются научных ис-

следовательских и проектных институтов Узбекистана. Этого требует выявленная в процессе реализации генеральных планов малых городов Узбекистана тенденция к увеличению роста индивидуального строительства. Отсутствие типовых проектов хозяйственных строений приводит к стихийному неквалифицированному строительству. Нет планомерного формирования архитектуры жилых улиц и целых районов индивидуальной застройки.

В городах Узбекистана получили широкое распространение 1-квартирные жилые дома с хозяйственными помещениями. Строительство блокированных домов, более соответствующих среде малого города, по ряду причин полностью не осуществляется. Это вызвано более сложной организацией строительства и отсутствием у населения возможности производить достройки при увеличении численности семьи.

Вместе с тем в рекомендациях УзЛИТИ градостроительства предлагаются для преимущественного применения в малых городах именно блокированные дома.

Так же специалисты Ташгенплана ЛИТИ отмечают целесообразность применения типовых индивидуальных проектов домов с квартирами в двух уровнях, связывая это с небольшими размерами приусадебных участков и необходимостью экономии земли застройщиками, и предлагает строить дома в виде одного объема, в состав которого входили бы и жилых помещения, и хозяйственные. Анализ практики проектирования показывает обратную ситуацию; в целях экономии затрат на жилищное строительство, заказчики и проектировщики устраняют в цокольных этажах кладовые. Однако жители этих домов самовольно переоборудуют лоджи и балконы под такие кладовые, что ухудшают архитектурно-художественный облик застройки.

Применения в настоящее время нескольких типов жилых домов, в основном 5-этажных, не позволяет полноценно решить проблему сохранения своеобразие архитектурно-пространственной среды малых сложившихся городов, формирование масштабных, соответствующих условиям жизнедеятельности населения жилых структур.

Последняя тенденция предлагается как наиболее правильная. При решении объемно-пространственной организации новой жилой застройки необходима композиционная соподчиненность современных зданий с исторической застройкой и памятниками архитектуры не в стилевых характеристиках, а в объемно- пространственной и масштабной общности и этажности. Кроме предварительных исследований и подбора соответствующего условиям типа застройки, предлагается организация специального проектирования для малых исторически сложившихся городов, разработанного на основе использования традиционных местных и новых материалов и конструкций.

Заключение. Увеличения многообразия типов домов и градостроительных приемов формирования жилых комплексов должны идти по пути более широкого применения застроек в 1-2 и 3-4 этажа. Объединения малоэтажных и многоэтажных жилых домов в смешанной застройке экономически возможно и целесообразно в условиях малых сложившихся городов для создания интересных по силуэту и архитектурно-пространственной организации жилых образований как в исторических, так и новых районах городов. Разнохарактерность выявленных факторов и градостроительных ситуаций свидетельствует об особенностях формирования новой жилой застройки в малых исторически сложившихся городах, поэтому актуальной задачей в настоящее время является разработка дифференцированных нормативов, ограждающих специфику и многообразие условий развития малых городов на всех уровнях проектирования и строительства жилой застройки (от города в целом до объемно-пространственной организации жилого дома). Разнохарактерность выявленных факторов и градостроительных ситуаций свидетельствует об особенностях формирования новой жилой застройки в малых исторически сложившихся городах, поэтому актуальной задачей в настоящее время является разработка дифференцированных нормативов, ограждающих специфику и многообразие условий развития малых городов на всех уровнях проектирования и строительства жилой застройки (от города в целом до объемно-пространственной организации жилого дома

Литература:

1. Давлетов И. Х. Вопросы оптимизации структуры жилищного строительства в современных условиях // Экономика и финансы (Узбекистан). – 2017. – № 8. – С. 7.

2. Корнилов П. П. Современные тенденции развития малоэтажного жилищного строительства // Недвижимость: экономика, управление. – 2016. – № 4. – С. 39-44.

3. Нуримбетов Р. И., Давлетов И. Х. Совершенствование структуры жилищного строительства в Узбекистане // Жилищные стратегии. – 2017. – Т. 4, № 1. – С. 23-36. – DOI 10.18334/zhs.4.1.38051.

4. Akhmedov M., K D N. The Ways of The Development of Architecture of Independent Uzbekistan // International journal of scientific & technology research. 2015. V. 4. №03. P. 45-49.

5. Salimova H. K. Housing options in Tashkent: journeys of young people in establishing their households in independent Uzbekistan. 2010.

6. Хаирова Д.Р. Факторы, влияющие на развитие индустриального строительства жилья в Узбекистане // Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т. 5, № 5. – С. 338-343. – DOI 10.33619/2414-2948/42/44.

УДК 728.1.05

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТИПОВ ЖИЛИХ ДОМОВ С КУЛЬТУРНО-БЫТОВЫМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ ВГОРОДАХ УЗБЕКИСТАНА

Заиров Р.З.,
старший преподаватель кафедры архитектура,
Нажмиева С.Р.
преподаватель кафедры архитектура
Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет, г. Самарканд, Узбекистан.

Аннотация: Данная статья рассматривает анализ социальных, экономических, архитектурных условий развития жилищ с культурно-бытовом обслуживанием в больших и крупных городах Узбекистана на современном этапе и на перспективу; изучена функциональная структура по разработки составов учреждения в домах с обслуживанием. Так же подробно освещается архитектурно-типологические формирования традиционных и специализированных домов с культурно - Бытовым обслуживанием для перспективного строительства.

Введения: Улучшение архитектурно-художественного облика городских и сельских поселений в в значительной мере достигается за счет качественного решения задач культурно-бытового и особенно жилищного строительство, нового современного подхода к строительству жилых зданий и объектив культурно-бытового обслуживания.

Необходимость осуществления в больших масштабах жилищного строительства и повышения качества жилищ, расширения видов и увеличения объема работ, связанных с облегчением домашнего труда и улучшением отдыха людей: "Создавать условия для сокращения затрат времени на ведение домашнего хозяйства путем развития бытового обслуживания, общественного питания, увеличения производства и продажи населению полуфабрикатов и кулинарных изделий"

Воплощению в жизнь этой важной народнохозяйственной задачи будет способствовать развитие системы домов с культурно-бытовым обслуживанием.

Жилой дом с культурно-бытовым обслуживанием качествен но новый, перспективный тип здания, представляющий собой жилищно-общественный комплекс, в структуру которого входят первичные учреждения культурно-бытового обслуживания, находящиеся в пространственной и функциональной взаимосвязи с жилыми квартирами. учреждения общественного питания и хозяйственно-бытового обслуживания, общественных организаций и культурно-просветительные учреждения, обслуживающие различные возрастные группы населения.

Развитие жилищ с обслуживанием будет способствовать росту свободного времени всех категорий населения (работающих, пенсионеров, студентов, школьников, домохозяек и др.), развитию общения и становлению нового бытового уклада, отличающегося более комфортными условиями, чем в традиционных многоквартирных домах, и в домах с приусадебным участком. Значительно улучшатся условия жизни лиц пожилого возраста. ибо в таких домах предусматриваются специальные помещения для обслуживания престарелых. Работающие женщины, частично освободившись от домашней работы, получат благоприятные условия для всестороннего развития.

1. Новые типы жилых домов в структуре города. Развитие домов с обслуживанием явится одним из факторов, преобразующих как систему обслуживания, так и систему расселения. Широкое распространение домов с обслуживанием будет способствовать процессу сближения условий жизни города и села.

Дома с обслуживанием могут органически войти в предусмотренную структуру селитебной территории населенных мест. Дом с обслуживанием может заменить группу жилых домов микрорайона. Для этого такой дом по величине должен быть соизмерим с жилой группой и вмещать не менее 1 тыс. человек. При этой численности дом с обслуживанием может включить все учреждения, эквивалентные учреждениям обслуживания, размещенным в жилой группе, плюс обслуживание, присущее только жилому дому. При такой организации учреждения первой ступени обслуживания входят в структуру жилого дома. Следующую ступень представляют собой учреждения общественного центра микрорайона.

По мере дальнейшего укрупнения домов с обслуживанием в их структуру будет входить все больше учреждений обслуживания, ранее размещавшихся в общественном центре микрорайона. Это может привести к тому, что учреждения обслуживания, оставшиеся в общественном центре микрорайона, могут быть совмещены с учреждениями обслуживания одного из домов. Такой дом с обслуживанием становится общественным центром микрорайона в отличие от остальных домов с обслуживанием.

Количество проживающих в доме с обслуживанием может достигнуть численности микрорайона (6-10 тыс. жителей). Тогда общественный центр микрорайона войдет в структуру дома с обслуживанием, превратив его в дом-микрорайон. Внешняя система планировки и обслуживания в микрорайоне

крайне упростится, однако внутренняя структура дома с обслуживанием усложнится.

Дом с обслуживанием, являющийся центром жилой группы (или микрорайона), находится в более благоприятных условиях, чем остальные дома жилой группы (или микрорайона). Это должно учитываться при заселении дома, а следовательно, и при его проектировании. В доме с обслуживанием могут быть размещены квартиры для самых малых и самых больших семей. Действительно, малые семьи охотнее пользуются общественными формами удовлетворения хозяйственно-бытовых потребностей, хотя крупные семьи более нуждаются в этом.

Население дома с обслуживанием может иметь также некоторые возрастные особенности. В частности, молодежь охотно пользуется учреждениями культурно-бытового обслуживания, но престарелая часть населения особенно сильно нуждается в них. Таким образом, в домах с обслуживанием могут быть как семьи молодоженов, так и семьи лиц пожилого возраста.

Итак, дома с обслуживанием должны в первую очередь предназначаться для малосемейных (до 3 человек), многосемейных (более 5 человек), для семей молодых и для престарелых. Наиболее многочисленные семьи средней величины (3-4 человека) с родителями среднего возраста могут еще некоторый период жить в жилых домах традиционного типа и получать первичное обслуживание при доме с обслуживанием.

Стремление приблизить хотя бы некоторые учреждения обслуживания к жилому дому приводило иногда к организации первичного блока обслуживания жилой группы как структурной единицы в системе микрорайона. По сравнению с домом, имеющим обслуживание, жилая группа не имеет одного важного элемента связей (коридорных, галерейных и т.д.), которые бы соединяли в единой структуре жилье с обслуживанием. Появление таких связей привело бы к качественно новому типу жилья. Однако слишком большая протяженность этих связей может свести на нет преимущества нового типа жилья перед традиционным.

Еще один путь перехода к развитию домов с обслуживанием -принятие вместо мелких жилых домов, входящих в структуру жилой группы, единого крупного жилого дома. Тогда блок обслуживания жилой группы войдет в структуру дома с обслуживанием.

Укрупнение жилых домов одно из основных условий посте пенного внесения отдельных элементов обслуживания в жилые дома для массового строительства. Чтобы учреждения культурно-бытового обслуживания в жилом доме были такими же крупными и рентабельными, как и размещенные вне жилых домов, необходимы достаточно крупные жилые дома.

Жилой комплекс «Узбегим» на перекрестке улиц Бобура и Нукус в гроде Ташкенте с культурно-бытовым обслуживанием (в инфраструктуру жилого комплекса входят магазины первой необходимости , кафе, тренажерные залы, СПА, аптеки, прачечные, и т.д.)

Таким образом, начало новому типу жилых домов с обслуживанием может быть положено без увеличения уровня обслуживания по сравнению с нормативным, и лишь в последующий период по мере возрастания потребности в культурно бытовом обслуживании, уровень может быть повышен.

Дома с обслуживанием могут занимать различное место в системе обслуживания и выполнять различную градостроительную роль. В соответствии с этим дома с обслуживанием могут быть нескольких видов. Те дома, учреждения обслуживания которых не охватывают население прилегающих домов, могут быть названы рядовыми Рядовые дома с обслуживанием, в которых число жителей достигает численности жилой группы, названы домами жилыми группами, а те, в которых число жителей достигает численности микрорайона, домами-микрорайонами.

Дома, обслуживающие не только своих жителей, но и проживающих в соседних домах, могут быть двух видов. базисные, если обслуживаемое ими население также проживает в домах с обслуживанием (содержащих меньше учреждений обслуживания), и дома-центры обслуживания, если обслуживаемое население других домов проживает в домах без учреждений обслуживания.

Дома центры обслуживания нужны лишь на переходных этапах развития жилищ с обслуживанием, а на завершающем этапе, когда практически не будет домов без учреждений обслуживания, естественно, не будет и домов центров обслуживания.

Таким образом, в различных градостроительных условиях могут быть необходимы следующие виды домов с обслуживанием. рядовые дома с обслуживанием в том числе дома-жилые группы и дома-микрорайоны; дома центры обслуживания жилой группы микрорайона или поселка; базисные дома с обслуживанием микрорайона или поселка.

Когда дома с обслуживанием получат широкое распространение и станут преобладающим типом жилищ, возникает еще одна очень серьезная проблема реконструкция традиционной застройки с жилыми домами, в структуре которых нет учреждений обслуживания. Такую проблему будет легче разрешить, если ее учесть в современном строительстве.

При разработке проектов планировки населенных мест и жилых районов необходимо предусматривать возможность размещения в будущем первичных блоков обслуживания в жилых группах. Кроме того, может быть учтена возможность размещения в застройке с традиционными типами жилищ отдельных домов с обслуживанием, которые будут являться центрами обслуживания окружающих групп домов.

В будущем должна предусматриваться возможность реконструкции крупных жилых домов, проектируемых в настоящее время (на 500 и более жильцов), и перестройки их в дома с общественным обслуживанием. Для этого необходимо зарезервировать часть территории возле таких домов для строительства учреждений обслуживания. Если это дома секционные, то должна быть предусмотрена возможность объединения всех секций, хотя бы по одному из этажей, горизонтальной связью (коридором либо галереей). Кухни в будущем наряду с эпизодическим использованием их для приготовления и подогревания пищи могут служить в качестве рабочего кабинета и для многих любительских занятий. В квартирах необходимо шире применять трансформирующиеся, передвижные перегородки, встроенную и трансформирующуюся мебель, что позволит более универсально использовать квартиру при перестройке обычного дома в дом с обслуживанием.

2. Основные этапы формирования жилых домов с обслуживанием на перспективу. Развитие жилищ с обслуживанием является сложным процессом, связанным с перестройкой целого ряда элементов системы культурно-бытового обслуживания населения, с изменением организации быта (с перераспределением средств, отпускаемых на улучшение материально-бытовых условий общества). Поэтому неизбежным является поэтапное развитие жилищ с культурно-бытовым обслуживанием.

На первом и втором этапах экономические условия являются определяющими, на последующих этапах определяющими будут потребности населения, хотя общая сумма расходов на развитие домов с обслуживанием перекрывается теми выгодами, которые они дадут в процессе многолетней эксплуатации, необходимо, чтобы на первом и втором этапах строительные расходы на жилой район с домами с обслуживанием не превышали расходов на жилой район с традиционными домами и уровнем обслуживаниям (на перспективу). А это значит, что на предусмотренным первом и втором этапах общая сумма полезной площади в жилых домах и учреждениях обслуживания в жилом районе с домами с обслуживанием должна быть такой же, как и в жилом районе с традиционными жилыми домами. В разрабатываемых на этих этапах перспективных типах жилья комфорт проживания должен обеспечиваться не только за счет увеличения площади квартиры (жилой и подсобной на одного человека), но и за счет внесения в структуру жилого дома некоторых элементов культурно-бытового обслуживания. Это и означает переход к проектированию жилья нового типа.

На третьем и четвертом этапах расходы на обслуживание будут направлены преимущественно на учреждения общения, культуры и просвещения спорта, отдыха и т.д. Они должны поступать из фондов общего улучшения обслуживания населения. Расширять сеть культурно-просветительных учреждений недопустимо за счет уменьшения площади квартир, поскольку эти учреждения предназначены не для процессов, проходящих в квартирах (как было с учреждениями, включаемыми в жилые дома на первом и втором этапах), а для расширения процессов, которые и ранее протекали в основном в учреждениях обслуживания, либо для организации новых процессов общественной жизни.

После установления этапов развития жилищ с обслуживанием можно указать на основные периоды общего развития жилища и их связи с культурно-бытовым обслуживанием.

Первый период - преобладание индивидуальных жилых домов с приусадебным участком; культурно-бытовое обслуживание развито слабо, основу его составляет обмен продуктами посредством рынка. Чрезвычайно велика роль домашнего и подсобного хозяйства.

Второй период - преобладание многоквартирных домов; шире развивается система обслуживания. В начале периода культурно-бытовое обслуживание еще достаточно хаотично и неорганизованно, в конце периода обслуживание организуется, как правило, на основе ступенчатой системы. Подсобное хозяйство отсутствует, однако роль домашнего хозяйства все еще велика.

Третий период - преобладание жилищ с культурно-бытовым обслуживанием; система обслуживания достигает высокого развития. Малопроизводительные процессы домашнего хозяйства заменены культурно-бытовым обслуживанием.

Связь жилья с общественными учреждениями позволит создать новые архитектурные комплексы, оживить жилую застройку, даст новые средства архитектурной выразительности. Появятся большое разнообразие объемов, пропорции и новый ритм в застройке. Сейчас организация крупных единиц ритма в застройке чрезвычайно затруднена.

В настоящее время подчас организуется видимость связи жилых комплексов С учреждениями обслуживания. однако это не функциональная, не органическая, а подчас случайная и декоративная связь. Органическая связь жилья с учреждениями обслуживания открывает новые возможности создания выразительных архитектурных комплексов.

Заключения. Связь ранее разобщенных жилых домов и учреждений обслуживания дает новые возможности создания архитектурных форм.

Одноэтажные учреждения обслуживания выглядят отдельно значительно менее привлекательно, чем в сочетании с высокими жилыми домами. Не привлекательны также и жилые дома без учреждений обслуживания.

Связь жилья с общественными учреждениями позволит соз-дать новые архитектурные комплексы, оживит жилую застройку, даст новые средства архитектурной выразительности. Появятся большее разнообразие объемов, пропорций и новый ритм в застройке. Сейчас организация крупных единиц ритма в застройке чрезвычайно затруднена.

В настоящее время подчас организуется видимость связи жилых комплексов с учреждениями обслуживания. Однако это не функциональная, не органическая, а подчас случайная и декоративная связь. Органическая связь жилья с учреждениями обслуживания открывает новые возможности создания выразительных архитектурных комплексов.

Литературы:

1. Трухачева Г. А., Скоблицкая Ю. Архитектура многоэтажных жилых комплексов. Организация обслуживания. Ростов на Дону.: Издательство Южного Федерального Университета, 2018, 200 с.

2. Трухачева, Г. А. Солодилова Л. А. Многофункциональный жилой комплекс. Ростов на Дону.: Издательство Южного Федерального Университета, 2009, 153 с.

3. Маклеод Вирджиния. Современная архитектура жилых зданий в деталях. Издательство: Питер, 2010 г, 230 с.

THE ECOLOGICAL COMPONENT IN THE INTERIOR DESIGN

Khaydarova Madina Makhmudovna,
Lecturer at the Department of Interior Design, Samarkand State University of Architecture and Civil Engineering, Samarkand, Uzbekistan.

Annotation: This article is devoted to design issues in interior design. Using the acquired knowledge, skills and abilities of students of Architectural universities in practice for their professional growth, modern trends are considered, special attention is paid to the use of environmental materials in the performance of proektnyx tasks, for their effective implementation of new styles.

Keywords: ecology, residential building, design project, interior, trends, relevance, smart technologies

Elements of an ecological approach to the design of buildings and interiors can be found in the history of human civilization, in architectural structures, household items and works of applied art. The object-spatial environment created by people is the realization of various social, political, ideological and aesthetic views, and also reflects the economic and technological capabilities of society. The structure of the building and the spaces of its interiors, the constructive basis, the figurative characteristics, the decor and the objects that fill it, reflect the worldview of the community and the existing technologies. This is especially evident in the residential environment.

The ecological approach demonstrates a person's desire to bring their home closer to natural, natural conditions. The interior, designed with environmental aspects in mind, allows its inhabitants to feel unity with nature, feel harmony within themselves, and escape from the hustle and bustle of an urbanized environment.

Ecological design as a field of design combines both artistic and design foundations and scientific philosophical understanding of the degree of influence of human creative activity on the environment and the consequences of its interactions. The scientific and methodological tools of this new direction in design are being formed. Meanwhile, now there are still no clear boundaries defining this type of design, and there are no specific criteria by which an interior or architectural structure can be attributed to the field of environmental design.

Back in 1939, Frank Lloyd Wright organically used environmental principles in his work. An example of this is his famous "house over the waterfall" ("Fallingwater House").

The environmental theme of this project was set, first, by the site on which the house was built. It was called Bear Creek at that time, which already spoke of the "untouchability" of the place. The house is designed on stone ledges overhanging a small waterfall. In places, ledges of rock penetrate into the interior space (into the fireplace room) through self-leveling "mosaic" floors, which creates the feeling of being on the surface of the earth. Thus, nature enters the interior not only through the window openings, but also through the floor of the building. In addition, the walls and columns are decorated with layered natural stone, similar in color to the color of the rock surface, furniture made of wood and leather, covered with fur capes. All this creates a unique flavor and comfort, and most importantly, links are formed between the natural environment and the interior space (Pic. 1.).

The use of an ecological approach in architecture in the 1930s was not dictated by fashion or market conditions, which is why this experience is so important for our time, especially since architects were quite free, and their desire to make eco-friendly projects came from the very ideas of creativity. We will not find modern gloss and technology in these projects, but the atmosphere of naturalness and naturalness creates a feeling of warm comfort in an interior in which a person is fully a part of the natural environment.

Environmental projects are often based on regional themes, when the author is inspired or immersed in local conditions, colors and forms of the surrounding nature. One of the most striking examples of such an ecological approach in 20th-century architecture is the work of Alvar Aalto (1898-1976), in which objects are inseparable from the environment.

Pic. 1. F.-L. Wright. The house over the waterfall", a fragment of the fireplace room.

Source: http://www . admagazine.ru/inter/52197_dom-nad-vodopadom-frenka-lloyda-rayta.php

The buildings and interiors designed by him have direct (visual and functional) connections with the surrounding nature. The large-scale use of natural lighting, the use of the features of the penetration of sunlight into the interior, the formation of harmonious (natural) views from the premises, the admission of nature into the interior of the building, the unity of the exterior and interior - these are the main principles of his work. Many modern Finnish architects and designers who design the living environment and interior rely on his work. The work of these architects demonstrates that modern ecological approaches to interior design focus not only on the use of materials and furniture, but are more aimed at "launching" the natural environment into the interior, erasing the boundaries between the interior and exterior space (designcapital.ru, 2014).

Just such approaches are used by modern Finnish architectural firms, which develop the traditions laid down in the XX century. By Alvar Aalto. For example, the architects of Avanto Architects studio (Helsinki) built a Four-Cornered Villa cottage in the city of Virrat (Finland), with four wings facing the four cardinal directions (the principle used by Andrea Palladio in Villa La Ratonda) (Pic. 2 a.).

Each wing of the house is completed by a window in the form of a screen made of seamless glazing, through which the external space "freely penetrates" into the interior. This is especially felt in winter, when the bleached wood of the interior decoration merges with the surrounding landscape.

Pic. 2 a. Cottage' Four-Cornered Villa general view, Virat, Finland, 2011

Source: http://www.arhinovosti.ru/2011/04/23 / chetyrjokhugolnaya-villa-four-cornered-villa- ot-avanto-arkhUekts-avanto-Architects-virrat- fin/yandiya

Pic. 2 b. Cottage Four-Cornered Villa interior of the central space.

Source: http: vtvi'm: arhinovosti. ru/2011/04/23/ chetyrjokhugolnaya-villa four-cornered-villa-ot-avanto-arkhitekts-avanto-architects-virrat-finlyandiya/

We can say that this house is designed for a simple and ascetic life. Its location on the island also contributes to this lifestyle. The cruciform shape of the plan makes it possible to separate the various functions and provides a wonderful panoramic view of the natural environment on the four cardinal points. The exterior of the building is painted black, which makes the cottage almost invisible from the lake, thus, we can say that the constructed building does not visually violate the existing natural cell. In addition, the dark color allows you to collect heat from the sun's rays, thereby saving on heating the cottage, which is carried out using a high-tech fireplace-stove, firewood for which can be collected in a nearby forest or use imported charcoal.

Speaking generally about the overall solution of the cottage's interior, we can say that the authors of the pro-

ject created the illusion of an open space, while maintaining some isolation and privacy of the place. The interior spaces, made of bleached wood, are very light, contrasting with the dark color of the exterior of the house.

Pic. 3 a. Bill Mecklin, Velkua archipelago, Finland, 2004, view from the lake.

Source: http://designcapHal.ru / blog/archives/406

The house itself is perfectly insulated from heat loss, and electricity is generated using solar panels, water for domestic needs is taken from the lake on the shore of which the cottage is located. Lake Vaskivesi is rich in fish, therefore it is a source of environmentally friendly food.

Pic. 3 b. Villa Mecklin, interior of the kitchen-dining room with access to the terrace. Source: http:// designcapital.ru blog archives/406

The next Finnish villa (Mecklin), designed by Huttunen-Lipasti- Pakkanen Architects, is also located on the shore of the lake, but on an elevation - a rocky forest ledge on the island of the Velkua archipelago (Pic. 3 a). The exterior of the building and its interiors have end-to-end visual connections. The exterior flows into the interior, natural unpainted wood contributes to this; the floor, made of planks, "passes" through large panoramic windows and becomes the wooden flooring of the highway. The large window of the living room offers a view of the surrounding nature and creates the effect of an endless space that begins in the interior and stretches across the water surface to the horizon. In fact, it's a whole glass wall in a thin wooden frame. Such a space is especially valuable for people who spend most of their lives in an urbanized urban environment with limited visual frames and monotonous, repetitive boxes. Such an ecological cottage design, as Christopher Day wrote, can be attributed to a "therapeutic remedy" (Day K., 2000). Being in this building, of course, helps to relieve the human nervous system, restore strength for further fruitful activity.

In addition, the windows facing the forest are above human eye level, due to the location of the building on a rocky ledge. Therefore, the rooms on the opposite side of the building are not visible from the outside, and the residents are in a private space, having the opportunity to contemplate the surrounding coniferous forest.

Speaking of this cottage, we can say that in this project nature is literally a building material. With the help of visual frames projected by large panoramic windows, it penetrates into the interior and forms "walls" filled with local landscapes. If we evaluate the appearance of the building, then it does not have a pronounced stylistic orientation, rather, it is completely subordinated to the functional organization of the premises and the environmentally friendly use of materials and resources in the chosen natural context.

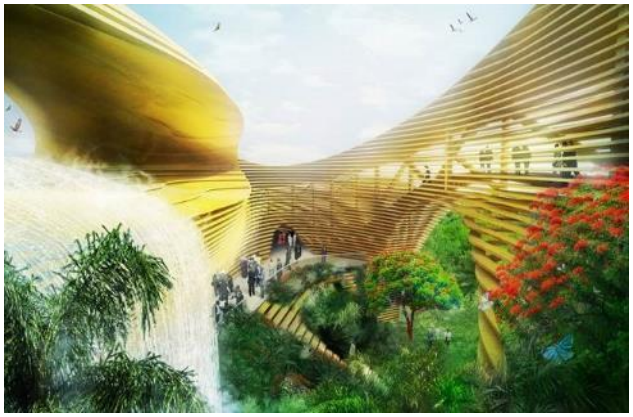
The goal of ecological design in this case, as in many other projects, is to harmonize the relationship between man and the environment, since any natural changes that a person realizes or intuitively feels through perception inevitably manifest themselves in the objective world. This can be seen primarily in the space of the interiors, which are essentially a continuation of the surrounding expanse of the water area, whereas the exterior, as mentioned earlier, has a fairly simple spatial organization, with the main emphasis on natural materials such as unpainted wood and natural stone (Kurochkin V.A., 2013).

Modern architectural thought, based on the latest technologies and structures, develops the environmental theme of the interior, bringing it as close as possible to the real natural environment. Environmental issues became particularly popular among architects in the 2000s. An illustrative example of an ecological approach to the design of the exterior and interior of a building is the project of the meeting room in Libreville (the capital of Gabon) "L'Assemblee Radieuse", developed by the American architectural company WORK Architecture Company for the opening of the African Union summit (Pic. 4 a.).

Pic. 4 a. View of the main entrance of the meeting hall "L'Assemblee Radieuse", which is made in the form of a natural arch of bionic geometry.

Source: http: Zwww. arhinovosti.ru/2013/04/04/zal-zasedanijj - l%E2%80%99assemblee-radieuse-ot-workac-librevil-gabon

The building is round in plan and has a sloping roof, which is clearly visible from the city. Natural light penetrates into the building's courtyards through the well openings in the roof. A rainwater collection system is installed on the roof, which, before being recycled, will be used for an artificial waterfall located in the interior. The beautiful courtyard gardens, located closer to the perimeter of the building relative to the conference hall, represent the diversity of the natural world of Gabon.



Pic. 4 b. The interior of the courtyard garden with a waterfall of rainwater.

Source: http: 7 www. arhinovosti. ru 2013/04/04/zal-zasedanijj- l%E2%80%99assemblee-radieuse-ot-workac-librevil-gabonJ

These gardens are connected by paths, along which conference participants can chat in an informal setting, reflect and discuss business. The walls of the courtyards, made of wooden profiles, have a lattice structure through which the park outside the building is visible. This technique provides a visual connection between the interior and the external environment. Galleries are made inside the latticed walls, along which you can walk and view the park territory. The courtyards themselves have no roof, so birds can freely enter the interior of the building.

In summary, it should be noted that the design of the meeting room in Libreville fully meets the criteria of ecological architecture and interior design, in particular, there is a direct link between the interior of the building and the environment, as well as focuses on regional natural themes.

All the examples discussed above relate to different architectural schools and manners, but they allow us to draw preliminary conclusions about the environmental aspects of interior design and systematize them. In total, six basic principles of ecological interior design can be distinguished:

1. Creating visual connections with the natural environment through windows-walls and windows- wells.

2. The continuation of the natural environment, the local flavor inside the interior with the help of materials, color and lighting.

3. The presence of natural "primary elements": water, earth (stones) and fire.

4. The presence of plants and relief fragments in the interior.

5. The use of materials finishes and furnishings that are close to the natural environment of the region.

6. The use of natural energy sources: sun, water and wind.

All these principles focus on the formation of connections between the interior space and the natural environment, which can be carried out through windows, walls, ceilings and even, as in the "house over the waterfall", through the surface of the floor. Visual, spatial, and material connections are a mechanism for combining a man-made object and the natural environment, since the main goal of the ecological formation of the interior is to create a space as close as possible to the natural, environmental environment.

Literature:

1. Gindina E. The paraboloid of architect Firsov // Ideas of your house / E. Gindina. - 2005. - No. 2. - p. 194K.198. Photo by K. Manko.

2. Gutnov A.E. The future of the city / A.E. Gutnov, I.G. Lezhava. Moscow: Stroyizdat, 1977. 126 p.: ill.

3. Davidson B.M. Architecture of an oriented residential building / B.M. Davidson, G.V. Mazaev. Moscow: MARKHI Publ., 1978. 107 p.

4. Day K. Places where the soul lives. Architecture and the environment as a therapeutic tool / K. Day, Moscow: Ladya Publ., 2020, 283 p.

5. Dekterev S. A. Architecture of housing in the Urals: textbook / Edited by S.A. Dekterev, K. Yekaterinburg: Uralarchi Publishing House, 1992.

6. The meeting room "L'assemble Radieuse" from WORKac. Libreville, Gabon. [Electronic resource] // www.arhinovosti.ru - Moscow - 2023. - URL: http://www.arhinovosti.ru/2023/04/04 / zal-zasedanijj - l%E2%80%99assemblee-radieuse-ot workac-librevil-gabon/

7. The concept of an eco-house. http:Hwww.rodniki.bel.ru.

8. Kurochkin V.A. Ecological methods of shaping in design / Kurochkin V.A. // Architecture: izvestiya vuzov. - No. 41. - [Electronic resource] // www.archvuz.ru - Yekaterinburg, - 2019. - URL: http://archvuz.ru/2019_l/16

9. Kuchmar A. Fundamentals of architectural shaping / Translated from German - Moscow: Stroyizdat, 1984.

10. Mankovskaya N.B. Ecological aesthetics abroad / N.B. Mankovskaya // Philosophical Sciences. - 1992. -No. 2. - pp. 16-31.

11. Merenkov A.V., Yankovskaya Yu.S. Low-rise apartment building: textbook. Yekaterinburg: Architecton Publ., 2002. 102 p.

12. Pomorov S.B. The second dwelling of the townspeople, or a house in nature. Urban-ecological aspects of the evolution of urban housing: a monograph. Novosibirsk: NGAKH Publishing House, 2004.

13. The Northern architecture of Alvar Aalto. Design capital [Electronic resource] // www. designcapital.ru - Moscow - 2014. - URL: http://designcapital.ru/blog/archives/406

14. Uvarov A.V. Ecological design: experience in the study of artistic design processes: dissertation of the cand. Art history: 17.00.06 / A.V. Uvarov. - Technical aesthetics and design, Moscow, 2020, pp. 127.

15. Eco-design in the interior. "House technologies" [Electronic resource] // www.tekhouse.ru - Moscow, - 2022. -

URL: http://www.tekhouse.ru/reports/interier/ekodizain-interier

16. Four-corner villa (Four-CorneredVilla) from Avanto-architects (Auapi) Architects). Virrat, Finland. [Electronic resource] http://www.arhinovosti.ru/2021/04/23/chetyrjokhugolnaya - villa-four-cornered-villa-ot-avanto-arkhitekts-avanto-architects-virrat-finlyandiya/

17. Eco-design in the interior. Technologies at home [Electronic resource] // www.tekhouse.ru - Moscow, - 2022. - URL: http://www.tekhouse.ru/reports/interier/ekodizain-interier

18. Fallingwater House [Electronic resource] - https://www.fallingwater.org/

19. Fehn S. Prototype For Fritidshus / S. Fehn // Byggekunst. - 1994. - № 7. - P. 424.

20. Roaf S. Ecohous 2: a Design Guide / S. Roaf. - Architectural Press, 2023. - 413 p.

21. Villa Mecklin [Electronic resource] - https://h-l-p.fi/villa-mecklin/

TURAR-JOY BINOLARINI LOYIHALASH USLUBLARI

Xudayberdiyev Keldiyor Sayitkulovich
Arxitektura kafedrasi katta o'qituvchisi
Kulnazarov Bahrom
Arxitektura kafedrasi dotsenti
Samarqand davlat arxitektura qurilish universiteti

Annototsiya: Турар жой ва жамоат биноларининг ҳар бир тури ўзига хос ҳажмий-режавий ечимга эга, уларни лойиҳалаш ўзида жуда мураккаб иш жараёнини акс эттиради. Кўп хонадонли турар-жой биноларини лойиҳалашда биринчи навбатда, иқтисодий омилларни ҳисобга олган ҳолда амалга оширилади. Жумладан, турар-уй жойларининг Ўзбекистонда қурилиши ўзининг тарихий анъанасига эга. Уйлар икки хилда миллий ва европа усулида қурилган. Бу уйлар асосан шахсий ҳовлили уйлардан иборат.

Kalit so'zlar: Турар жой бинолари, архитектуравий-режавий ечимлари, кўп хонадонли турар-жой бинолари,4-5 қаватли бинолар, географик муҳит, Бухороча уйлар, Фарғонача ва Хива услубида қурилган уйлар

Kirish. Turar-joy qurilishi tarixdan hozirgacha davom etib kelmoqda . insonlar paydo bo'lganidan beri, o'zini tashqi ta'sirlardan ya'ni: dushmanlar, yirtqichlar, sovuq va issiq havo kabi tadidlardan himoya qilish uchun uy -joy qurgan. Uy-joy insonga dam olish va mehnat qilish uchun muxim bo'lgan. Davr o'tgani beri uy-joyning vazifasi, funktsiyasi takomillashib va kengayib borgan. Turar joy binolari oddiy chayla yoki g'ordan keyin bizning davrimizgacha yetib kelgan. Bu turar joylarga xozirgi davr turar joyiga yangi zamonaviy; jixozlash bilan takomilashgan ob'ektlariga aylandi..

O'zbekiston mustaqillikka erishganidan keyin ijtimoiy-iqtisodiy soha da rivojlanish jarayonining sezilarli darajada o'sishi ko'zga tashlanmoqda. Respublika aholisining madaniy darajasi va moddiy farovonligining oshi shiga qarab uning faolligi, xarid qobiliyati, sport, ko'ngilochar tomoshalar hamda jamoat xizmatiga yo'naltirilgan boshqa muassasalarga talab ham o'sib boradi. Keyingi yillarda respublikamizga xorijlik sayyohlaming ke-lishi sezilarli darajada o'sganligi kuzatilmoqda. Mamlakatimizda o'tkazilayotgan ilmiy anjumanlar, simpoziumlar, ijodiy uchrashuvlaiga xorijlik olimlar, ishbilarmonlar, diplomatlaming tashriflari sezilarli darajada faol-lashdi. Bularning barchasi jamoat manfaatlariga xizmat qilishga yo'naltirilgan binolar, turar joylar, mehmonxonalar, teatrlar, kinoteatrlar, supermar- ketlar, madaniy-ma'rifiy, sport, savdo markazlarini jadal rivojlantirish uchun obektiv shart-sharoit yaratmoqda[1].

Ayni paytda yangi qurilayotgan obektlarni loyihalash va qurilish sifa- tiga talablar oshib bormoqda. Turar joy va jamoat binolarini loyihalash- ning asosiy mezonlari mehnat unumdorligining oshishini ta'minlavdigan yuqori darajadagi komfortlilik, kapital va foydalanish xarajatlarining pa- sayishiga va ulaming arxitekturaviy-badiiy tavsiflarining yuqori darajada bo'lishiga ko'maklashuvchi tejamkorlik hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili va metod. Turar joy va jamoat binolarining har bir turi o'ziga xos hajmiy-rejaviy yechimga ega, ularni loyihalash o'zida juda murakkab ish jarayonini aks ettiradi. Shuning uchun turar joy binolari loyihasini ishlab chiqishga katta tajribaga ega bo'lgan, ko'lami tashqi tabiiy-iqlimiy sharoitlari va ichki murakkab funksional-texnologik jarayonlarning ta'siri ostida vujudga keladigan arxitekturaviy-rejaviy yechimlarini shakllantirish xususiyatlarini biladigan yuqori malakali arxitektorlar jalb qilinadi.

Tabiiy iqlim sharoiti bo'yicha O'zbekiston hududlari mintaqaviy zonalarga bo'linadi. Bu umumiy ko'rsatkich albatta, O'zbekiston tog'li, lalmikor, sahro hududlariga bo'linadi va havosi bir-biridan farq qiladi. 15 Farg'ona, Samarqand, Toshkent, Surxondaryo viloyatlari esa tez-tez esib turadigan issiq shamoli bilan boshqa viloyatlardan farq qiladi. TashZNIIEP instituti tomonidan bu yerlarning iqlimiy ko'rsatkichlari ishlab chiqilgan bo'lib, O'zbekiston hududi 3 qismga bo'lingan: 1- mintaqaviy qismga: yozi juda issiq, qishi qisqa va yumshoqroq iqlimli viloyatlar kiradi. Bu yerda tez-tez janubiy issiq shamol esib turadi. Havoning issiqligi 45 darajagacha ko'tariladi. Bu hududda issiq kunlar ko'p bo'lganligi sababli tabiiy yo'l bilan issiqdan

saqlanish qiyin hududlar hisoblanadi. 2- mintaqaviy qismga: asosiy lalmikor va sanoat viloyatlari, ya'ni Farg‘ona vodiysi, Toshkent va Samarqand viloyatlari kiradi. Bu viloyatlar yumshoqroq qishi va issiq yozi bilan ajralib turadi. Bular juda keng hududli va aholisi zich joylashgan viloyatlardir. 3-mintaqaviy qismga: sovuqroq, uzoq qishi va salqinroq yozi bilan ajralib turadi. Bunga Qoraqalpog‘iston, Xorazm va Buxoro viloyatlarining shimoliy qismi kiradi. Turar-joy binolarini loyihalash O‘zbekiston Respublikasi hududini KMK 2.01.01ga muvofiq qurilish-iqlimiy mintaqalashtirishga mos ravishda, mintaqa va mintaqa ostilar asosiy xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak: I mintaqa – sahro iqlimi ta'sirida bo‘lgan, o‘ta noqulay yozgi sharoitli hududlar. I mintaqada ayniqsa yuqori davomli jazirama davrli IA va IB ostmintaqalar, havosi yuqori darajada changli IA, IB va IG ostmintaqalarga ajratilgan, IG ostmintaqa sovuq qishi bilan ajralib turadi. II mintaqa – tog‘oldi vohalar, tabiiy-iqlimiy va landshaft sharoitlari nisbatan yaxshi bo‘lgan vodiylar va yassitog‘li tumanlar. III mintaqa – tog‘li hududlar – o‘rtanoqulay qishki sharoitlari bilan ajralib turadi. 16 Mintaqalar va ostmintaqalar tabiiy-iqlimiy sharoitlari xususiyatlarini hisobga olish bo‘yicha talab va tavsiyalar loyihalash me'yorlari matnida keltirilga [4].

Turar joylarni loyihalashda milliy me'morchilik an'analariga , zamonaviy texnologiyalar, turar joy binolarini uyg‘unlik bilan loyihalash yo‘llari kabilarga e'tibor beriladi.

Milliy me'morchilik an'analari - bu turar joy binolarini loyihalashda ayvonlar, ichki hovlilar, ganch o‘ymakorligi va naqqoshlik kabi o‘zbek me'morchiligining tarixiy unsurlaridan foydalaniladi. An'anaviy soyabon va shamollatish tizimlari bugungi kunda ham iqlim sharoitlariga moslashuvchan yechimlar sifatida qo‘llanilmoqda. Bu elementlar xozirgi kunda zamonaviy binolarda ham o‘z o‘rnini topmoqda.

Zamonaviy texnologiyalar – bu yangi loyihalanayotgan va qurilayotgan binolarida yangi qurilish materiallari va texnologiyalari an'anaviy loyihalash uslublariga qo‘shilib, mustahkam va energiya samarali binolar yaratish imkonini beradi. Bulardan tashqari loyiha ishlarini bajarishda kompyuter modellashtirish tizimlari (BIM) orqali loyihalash jarayoni optimallashtirish va xatolarni kamaytirish imkonini bermoqda.

Turar joy binolarini uyg‘unlik bilan loyihalash yo‘llari – bu zamonaviy binolarda an'anaviy elementlardan foydalanish prinsiplari, ko‘p qavatli uylarda milliy naqsh va dizayn elementlarini qo‘llash usullaridir. Bulardan tashqari turar joy binolarini loyihalashda mahalliy materiallar va zamonaviy texnologiyalarni kombinatsiyalash orqali barqaror qurilishidir.

Xozirgi kunda respublikamizning ko‘pgina shaxar tuman markazlarida kam qavatli hamda ko‘p qavatli turar joy binolarini qurib, respublikamiz aholisiga taqdim etilmoqda.

Turar joy binolarining standartlari turli xil hajmli, reja- lashtirish va qavatlar soniga ega. Tuzilmalarning qavatlar sonini to‘g‘ri aniqlash, fazoviy-rejaviy tuzilmasi me'moriy, hamda iqtisodiy jihatdan muhimdir.

Turar-joy binolarini zamonaviy davr talabi buyicha qurish va loyihalash ijtimoiy ahamiyatga ega muammolarni hal etish imkonini beradi. Shu tufayli odamlarning yashashi uchun munosib sharoitlar yaratiladi.

Qavatlar tanlovi. Ko‘p xonadonli turar-joy binolarini loyihalash, birinchi navbatda, iqtisodiy omillarni hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Bularga, xususan, liftlar, axlat qutilari va boshqa elementlarni o‘rnatish zarurati kiradi. Ular turar-joy binosini loyihalash xarajatlarini sezilarli darajada oshiradi va uning qurilishida ishlaydi. 5 qavatgacha bo‘lgan tuzilmalar, shimoliy va janubiy hududlarda esa to‘rttagacha liftlar bilan jihozlanmagan. Bunday binolarda bu oqilona devorlar, poydevor tuzilmalari, qoplamalar ishlatiladi. 4-5 qavatli binolar asosan aholisi 250 mingdan ortiq bo‘lmagan o‘rta, kichik, qisman yirik shaharlarda, shuningdek, 10 ming va undan ortiq aholi yashaydigan aholi punktlarida quriladi. Bu hududdan, muhandislik tarmoqlaridan, transportdan oqilona foydalanishni ta'minlaydi[2].

Muhokama Har qanday turar-uy joyning shakllanishiga geografik muhit albatta

katta ta'sir ko‘rsatgan. Masalan, shimol tomonda qurilgan uylarda xonadonlarning ichki qismini tashqi muhitdan sovuqdan saqlashga harakat qilingan, janub tomonda talab buning aksi bo‘lib, uylarni issiqdan va ularni qizib ketishdan saqlash kerak bo‘lgan. Shuningdek, uyning ichkari qismini tashqari muhit bilan xamohang bog‘lash kerak bo‘lgan. Shunday qilib, qarama-qarshi talablar asosida bir-biriga butunlay o‘xshamagan shimol va janub uylarning tuzilmasi (strukturasi) paydo bo‘lgan.

Milliy madaniyat va urf-odatlari ham turar uy-joylarining tuzilmasiga va xillariga ta'sir qilgan. Iqlimi bir bo‘lgan janubdagi uy-joylar birbiriga o‘xshab ketsa ham ular shu yerdagi yerli xalqning tarixiy madaniyat va urf-odatlariga qarab o‘zgarib borgan. Shuning uchun o‘zbek halqining an'anaviy turar-joylari o‘zining iqlim sharoitiga, madaniyat darajasiga va urfodatlariga va badiiy an'analariga moslashgan bo‘lgan.

Natijalar Turar-uy joylarining O‘zbekistonda qurilishi o‘zining tarixiy an'anasiga ega. Uylar ikki xilda milliy va yevropa usulida qurilgan. Bu uylar asosan shaxsiy hovlili uylar bo‘lgan. O‘zbekistonning har bir viloyati o‘ziga xos shu hudud sharoitiga moslashgan uylar qurgan. Bu uylar uch xilga Buxorocha uylar, Farg‘onacha va Xiva uslubida qurilgan uylarga. bo‘lingan: Buxoro uylari feodal davrida juda kam rivojlangan bo‘lib, zich qurilishlarni tashkil etgan, ular ko‘chaga teskari, ya'ni ko‘chadan ajratilgan holda hovli tarafga qaratib solingan xonalar bir-ikki qavatli bo‘lib, hovli atrofiga zich qurilgan va shunday qilib hovlida ko‘chaning issiq va changli havosiga qaraganda ancha yaxshi va salqinroq iqlim sharoiti hosil qilingan[1].

Xiva uylari ham yopiq fazoviy muhit shaklida, ya'ni hovli atrofiga qurilgan bo‘lib, uning Buxorodagi uylardan farqi shundaki, uning tarxida

ikki xil ayvon joylashgan. Bu ayvonlar bir-biriga qarama-qarshi joylashgan bo‘lib, shimol tarafga karatib kurilgan ayvon balandroq bo‘lgan va u yoz paytida shimol tomondan esayotgan shamolni hovli tomon yunaltirib hovlilarga salqin havo hosil qilishga olib kelgan. Farg‘ona uylari esa, Farg‘onaning go‘zal vodiylarida paydo bo‘lib, yopiq xarakterini yuqotgan. U o‘zining tarxiy yechimida ichkari hovlisi yo‘q bo‘lib, ayvon orqali bog‘larga qaratilgan bo‘lgan. Farg‘ona vodiysida ayvon yoz oylarida asosiy xona bo‘lib xizmat qilgan. Farg‘ona vodiysi va Toshkent viloyatida ayvonlar oynavand bo‘lib, bu xildagi ayvonlar tashqaricha usul deb atalgan va aholi yil buyi shu ayvonda istiqomat qilishgan [1].

Turar – joy va xonadonlarni tanlashda, albatta hisobga olinishi kerak bo‘lgan talablar quyidagilardan iborat:

- aholining demografik tarkibi;
- oila a'zolarining urf-odatlari va hunari, ya'ni qanday ish

bilan mashg‘ul bo‘lishlari;

- qurilish joyi;
- qurilish joyining tabiiy iqlim sharoiti;
- texnika - qurilish bazasining ahvoli va sharoiti.

Xulosa. Har bir shahar, viloyat, tuman va qishloq uchun uy-joy tanlashda ularda yashaydigan aholining demografik tarkibiga qarab har-xil sonli nisbatlari olinadi. Respublikamiz aholisining demografik tarkibi, albatta boshqa davlatlar ko‘rsatkichidan o‘zgachadir. O‘zbekistonda bir yillik aholining o‘sishi 3%ni tashkil etadi.. Ko‘p bolali oilalar ayniqsa qishloq aholisiga mansubdir[3].

A) Aholini joylashtirish usuliga qarab uy-joylar ikki guruhga

bo‘linadi:

1. Xonadonlarga bo‘lingan uy joylar, bular oilalarni alohida xonadonlarga joylashtirishga mo‘ljallangan bo‘ladi.

2. Xonalarga bo‘lingan turar uy joylar esa asosan yolg‘iz kishilarni alohida xonalarga joylashtirishga mo‘ljallangan bo‘lib, umumiy maishiy xizmat bo‘limlaridan foydalanishadi. Bu turar-joylarda yolg‘iz ishchilar, talabalar, hunar-texnika bilim yurtlari va maktab - internatlar o‘quvchilari yashaydilar. Bundan tashqari mehmonxona va dam olish uylarida esa musofirlar, sayohatchilar va dam oluvchilar yashaydilar. Ikkita guruhga taalluqli binolar o‘zlarining me'moriy tarxiy xususiyatlariga ko‘ra bir-biriga o‘xshab ketadigan tomonlari borki, bular ularning vazifalari, funktsiyalarining o‘xshashligi hamda yashovchilarning talablari bir xilligi bilan ajralib turadi. Eng ko‘p tarqalgan xonadonli turar-joy binolari shahar va qishloqlarning asosiy yashash fondini tashkil etadi[4].

Адабиётлар

1. S.A.Qodirova, M.T. Abdujabbarova. Turar-joy va jamoat binolarini loyihalash: Darslik .- Toshkent: 2019y.
2. Ubaydullayev X.M., Inagamova M.M. Turar-joy va jamoat binolarini loyihalashning tipologik asoslari: Darslik. - T.: Voris-nashriyot, 2005.
3. Abdujabbarova M.T. Turar-joy binolarini loyihalash: O‘quv 284 qo‘llanma. – T.: TAQI, 2018.
4. ShNK 2.08.01.-05” Turar-joy binolari”
5- https://uz.designhouseroom.com/17295371-designing-residential-buildings-features-stages-and-recommendations
6- Sidykovna, T. K. . (2023). Methods of Designing Preschool Organizations in Urban and Rural Areas. Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science, 2(6), 56–59. Retrieved from https://innosci.org/JISES/article/view/1456
7- Organization of Design and Architectural Environment with Modernization of Buildings of Preschool Educational Organizations in Small Urban Areas. (2025). American Journal of Engineering , Mechanics and Architecture (2993-2637), 3(3), 160-165 https://grnjournal.us/index.php/AJEMA/article/view/7184
8- Ways to Create a Mock-Up Project and Prepare for Mock-Up Making Classes. (2025). American Journal of Engineering , Mechanics and Architecture (2993-2637), 3(3), 166-173. https://grnjournal.us/index.php/AJEMA/article/view/7185

MODULAR SYSTEMS FOR BUILDING REPAIRSPI METHODS

Xudoyberdiyev Keldiyor
Senior Lecturer of the Department of Architecture SamSACU

Annotation. The article discusses the methodology and technology of installing a new facade system on the old facade of the building, improving the appearance of the building and protecting the old facade, including the prevention of many problems.

Keywords: facade, renovation, installation, improvement, modernization, reconstruction.

This renovation option provides for the installation of a new facade system directly on the old facade and is fundamentally different from the "replacement of the facade system", which, as the name implies, provides for the replacement of the old facade with a new facade system. The installation of a new facade system on the old facade of the building is designed to provide the following advantages:

• reduction of heat loss through the facade of the building and ensuring compliance with modern standards of thermal insulation;

• improving the appearance of the building;

• protection of the old facade of the building, including prevention of water leakage;

• minimal discomfort for residents during renovation.

In the new facade system installed on the old facade of the building, various materials can be used, including composite panels (or sandwich panels) and metal cassette panels, as shown in Figure 1. Thermal insulation is placed behind the new facade system and attached to the wall of the building using the necessary means of protection from weather influences.

As a rule, a new facade system involves the installation of an additional frame, which is attached either directly to the old facade, or, preferably, to the floor slabs or load-bearing elements of the building structure. This is better than attaching the frame of a new facade system to a potentially weak old facade. The height of the frame modules is taken from the calculation of the height of the building floor and when installed on the building, the necessary adjustment is made in place, taking into account the irregularities of the existing facade [1].

New metal facade systems have already been installed on many residential and commercial buildings, as well as buildings of educational institutions, in particular in the UK and Scandinavia, according to this principle. Usually, the renovation of the building is carried out in a comprehensive manner and simultaneously with the installation of a new facade system on the old facade of the building, the roof is reconstructed. New windows are also being installed in the building, which significantly increases overall energy savings.

The operational necessity of installing a new facade system on the old facade is largely dictated by the need to significantly increase the thermal insulation of the building, prevent water from entering and removing moisture from the building or the old facade.

Figure 1. Examples of installing new facade systems on old facades of buildings with concrete wall panels. The new facade systems consist of horizontal metal panels

The construction of superstructures and the reconstruction of the roof."Roof reconstruction" is the creation of a new roof structure on an existing building. Most often, the reasons for the reconstruction of roofs are the poor performance of the existing roof (for example, water leaks) and the desire to use the space under the roof, for example, for utilities or new apartments. The design of the new roof is largely determined by the purpose of the space under it, i.e. whether it will be residential or not. The benefits of having a new space in a building often pay off all the costs of organizing it. During the reconstruction of the roof, lightweight steel frames can be used in the following variants:

• Often (closely) located trusses (rafters) between the facade walls;

• Rarely located trusses (rafters) between the facade walls and girders resting directly on them;

• portal frames or other stable systems supported by columns around the perimeter;

• lightweight steel structure supported by a grillage of steel beams supported by individual columns at the bottom.

Farms can be simple pitched (such as Fink or Prat) or attic, giving more usable space. For the construction of superstructures on a building, it is usually best to use lightweight steel structures supported by steel beams that overlap the existing flat or slightly pitched roof as shown in Fig. 2.

Modular systems for building renovation. Superstructures on buildings can be easily erected using modular or "volumetric" systems. These systems are self-supporting vertically, but are supported by the existing structure on the sides. As a rule, the modules of these systems have a width of up to 3.6 m, so they are easily transported without special escort and also easily climb buildings. The cladding on the modules can be installed in advance or on site. The best results from the use of such modular systems for building renovation have been achieved in Scandinavia. The popularity of modular systems for building superstructures is steadily growing in the UK and recent examples include medium-sized hotels and social housing projects.

The installation of a new facade system on the old facade assumes very accurate results of the inspection of the exterior walls of the building. This is necessary so that all parts fit exactly in size without the need for on-

site refinement. Therefore, a study was conducted on the factors affecting the accuracy of laser scanning. As part of this study, it was necessary to confirm that laser scanning technology is capable of providing sufficient resolution and accuracy of measurement results for the design and production of assembly units of a steel facade system for installation on the old facade of a building. The existing steel facade systems designed for installation on old facades of buildings allow for a deviation in size at the attachment points within 5 mm in all directions. Accordingly, the technologies used to inspect the facade of the building must ensure compliance with these tolerances. The steel cladding panels of the facade system have a smooth, even surface, and any unevenness or curved seam between them will be immediately noticeable to the naked eye.

Figure 2. Two-storey superstructure made of light steel frame on an existing building, Rotterdam

As a rule, buildings requiring renovation in the form of a new facade system are very tall, so manual inspection of their facades is fraught with great difficulties. This problem can be solved by laser scanning technology, which can provide the required accuracy of the results.

This technology allows you to perform three-dimensional measurements from a certain distance and, provided the results are accurate enough, can be an important tool for collecting data necessary for the design and production of parts of a prefabricated steel facade system for installation on old facades of large buildings.

The accuracy of a high-resolution laser scanning system is determined by a number of factors. Since the defining technical feature of the laser scanning system, which distinguishes it from traditional building inspection tools, is high detail, the following factors can be clearly identified:

- Scanning density and spot size (or beam diameter);
- interference;
- edge effects (distortion at the edges);
- Resolution;
- Range accuracy;
- Angular accuracy;
- Surface reflectivity;
- Environmental conditions.

Conclusion. The laser scanning system is capable of providing the required level of accuracy at a distance of up to 50 m. Therefore, only the most accurate laser scanning systems are suitable for the inspection of buildings, provided that the working procedure of the study is strictly followed. Scanning accuracy (for example, a grid pitch of 1.5 mm) and spot size (within 5 mm) are considered very important characteristics of the system. Measurement accuracy within 5 mm in all directions is considered sufficient for the design and production of prefabricated steel facade systems.

References

1. Lawson R. M., Podrezki R., Falkenflet I. and Halved S. O. Installation of new facade systems on old facades of buildings using light steel structures. Institute of Machine Tool Engineering R-247, 1999 (Lawson R.M., Pedreshi R., Falkenflet I. And Papula S.O. Cladding of existing buildings using light steel, Institute of Steel Construction, P-247, 1999)
2. Healer M., Lawson R. M. and Gorgolevsky M. Installation of a new roof on an old one using light steel structures. Institute of International Relations P-246, 1999 (Hillier M., Lawson R.M. and Grigorevsky M. Overlapping of existing buildings using light steel (Institute of Steel Construction, P-246,1999)
3. Sidikovna, T. X., & Erkinovna, K. M. (2023). Metody Proektirovaniya Detskix Doshkolnyx Organizatsiy V Gorodskix I Selskix Rayonax. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF SANAT VA DIZAYN , 4 (3), 49-52. https://doi.org/10.17605/OSF.IO/JXDCH
4. Keldiyar, K., & Khosiyat, T. (2024). Exploring Historical Traditions in Spatial Planning for Multi-Family Residential Buildings. Indonesian Journal of Innovation Studies, 25(1), 10.21070/ijins.v25i1.1060. https://doi.org/10.21070/ijins.v25i1.10607.
5. Tashmatova Khosiyat Sidikovna,, & Khudayberdiyev Keldiyar. (2024). THE IMPORTANCE OF FURNITURE IN THE INTERIOR OF PRESCHOOL INSTITUTIONS. https://doi.org/10.5281/zenodo.145056108.
6. Tashmatova Khosiyat Sidikovna, & Zalotdinova Lolita Ramilevna. (2024). THE IMPORTANCE OF FURNITURE IN THE INTERIOR OF PRESCHOOL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS. https://doi.org/10.5281/zenodo.145055829.
7. Tashmatova Xosiyat Sidikovna (2024). TO BE ABLE TO CHOOSE THE RIGHT METHODS OF LANDSCAPING SCHOOL AND PRESCHOOL AREAS. https://doi.org/10.5281/zenodo.1450633810.

INTERYER MUHITINI TASHKIL ETISHDA RANGLARNING O'RNI

Abdukarimov B.
Kamoliddin Behzod nomidagi Milliy rassomlik va dizayn instituti, "Dizayn" kafedrasi katta o'qituvchisi.

Inson ko'zi atrof-muhit sharoitlariga yaxshi moslashadi, ammo u uchun xam ma'lum chegaralar mavjud, ma'lum chegaralar tashqarisida ko'z charchaydi va vizual muhitni etarli darajada qabul qilmay qoladi. Ko'z o'tkirligi xam cheksiz emas-ko'z ob'ektlar va tasvirlarni ma'lum o'lcham, masofa va rang nisbatlarida yaxshi ajratib turadi. Yorug'lik darajasining tez-tez o'zgarishi, monoxrom yoritilgan muhitda uzoq vaqt turish va tebranish ko'zning ishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Mavjud kundalik stereotiplar ba'zan hajmiy shakllar va tekis yuzali tasvirlarning noto'g'ri qabul qilinishiga sabab bo'lib, vizual illyuziyalarni shakllantiradi.

Kalit so'zlar: vizual muhit, ko'rish xususiyatlari, interyer muhitini tashkil etish.

The human eye adapts well to environmental conditions, but there are also certain limits beyond which the eye gets tired and stops adequately perceiving the visual environment. Visual acuity is also not unlimited-the eye is good at distinguishing objects and images with a certain size, distance and color ratios. Frequent changes in the light level, prolonged exposure to monochrome lighting and vibration negatively affect the work of the eye. Existing household stereotypes sometimes lead to incorrect perception of three-dimensional shapes and images with a flat surface, forming visual illusions.

Keywords: visual environment, visual features, organization of interior space.

Человеческий глаз хорошо приспосабливается к условиям окружающей среды, но для него также существуют определенные пределы, за пределами которых глаз устает и перестает адекватно воспринимать зрительную среду. Острота зрения тоже не безгранична-глаз хорошо различает предметы и изображения с определенным размером, расстоянием и цветовыми соотношениями. Частые изменения уровня освещенности, длительное пребывание в условиях монохромного освещения и вибрация негативно сказываются на работе глаза. Существующие бытовые стереотипы иногда становятся причиной неправильного восприятия объемных форм и изображений с плоской поверхностью, формируя зрительные иллюзии.

Ключевые слова: визуальная среда, визуальные особенности, организация пространства интерьера.

Odatda, ob'ektlar to'g'risidagi ma'lumotlar insonga kodlangan shaklda taqdim etiladi, aniqrog'i, an'anaviy belgilar-ramzlar, signallar (kodlar) turli xil turdagi ma'lumotlar bilan aniqlanadi. Ob'ektlarni qidirish, aniqlash tezligining yuqori darajasini ta'minlash uchun, optimal kod talab qilinadi. Axborotni kodlash uchun vizual, eshitish va tebranish - taktil usullari qo'llaniladi (atrof muhitni qabul qilish usullari). Bularning orasida atrofni vizual usul orqali anglash eng maqbuldir, chunki ko'rish qobiliyati ma'lumotni bir zumda, eshitish qobiliyati esa bir muhlat sekinroq, biroz kechikish bilan qabul qiladi.

Muhitni modellashtirishda rang va intryer muhiti, insonning o'lchamlari va nisbatlarining va yashash muhitining o'zaro nisbatlari, yorug'lik, interyerdagi tekstura va fakturalar o'rtasidagi bog'liqlik, muhitni loyihalash va modellashtirish kabi tizimli elementlarning o'zaro ta'siridan foydalaniladi.

Rang bilan bog'liq tasavvurlar uni axborot xarakteridagi tushunchalarni ko'rsatish uchun qo'llashga imkon beradi: issiq—sovuq, xavfli—xavfsiz, yaqin—uzoq, vizual ma'lumotlarni aks ettirishni ong osti idrok qilish tushunishga asoslangan. Rang vizual ma'lumotlarni qabul qilish va qayta ishlashning samarali vositasidir.

Stilizatsiya funktsiyalarning interyer yuzalarida xromatik va akromatik, hajmli va tekis talqin qilinishi mumkun, bu uzoq rivojlanish jarayoniga ega bo'lgan vizual fazoviy idrokni shakllantiradi. stilizatsiyaning ob'ekt muhitiga chuqur ta'siri o'z navbatida Bu muammoning yechimiga xam ta'sir ko'rsatadi. Ushbu tadqiqot interyerda "haqiqiy va noreal shakllarni" yaratish orqali, interyerning hajmli-fazoviy yuzalarga tekis hajimlarning ranglari va ularning yorqinligi ta'sir qilish darajasini aniqlash uchun o'tkazildi. Interyer muhitini idrok etishda ranglar farqini va atrofning mazmunini turli hil ko'rinishlari vujudga keladi.

Ushbu yondashuvdan foydalangan holda modelni shakllantirishda qo'yilgan vazifalar, ergonomika va stilizatsiya vositalarga asoslangan holda interyer muhitini anglashda dolzarbdir. O'ziga xos tasviriy yechimga ega bo'lgan yangicha natijaga erishish uchun turli xil hajmiy modellarni muhidga integratsiyalsh orqali erishish mumkin bo'ladi.

Tasviriy vositalarga tayngan xolda muhit ko'rinishining yechimini topishda, tizimli yondashuvni shakillantirish va rivojlantirishda, inson anatomiyasi va psixologiyasini xisobga olgan xolda sun'iy muhut yaratishda ranglar muhum o'rin egallaydi. Sanoat dizayn, arxitektura, interyer dizayni sohalarida, shuningdek, ranglar va tonal modellashtirishdan foydalangan holda san'at ob'ektlarini ishlab chiqishda ranglarning ta'siri kuchayib borayotganini xam hisobga olish darkor.

Bunday rivojlanishning asosi tabiiy shakllarga yaqin ergonomik echimlar uchun etakchi o'rin va ob'ektning shaklini va qabul qilishni o'zgartiradigan yorug'lik va rang xususiyatlarni hisobga olgan holda turli xil variantlarni ishlab chiqishdir. Bunga misol qilib, ma'lum bir rang sxemasiga ega interyer yorqin-xira, engil-og'ir, shaffof-zich, qo'pol-nozik sifatida qabul qilinishini keltirishimiz mumkin. Odatda moviy rangdagi yuzalar

tomoshabinga nisbatan bir muncha uzoq masofada turganш kabi xis qilinadi qizil rangdagi yuzalarga nisbatan.

Ranglar uyg'unligi asosan ularning yorqinligi va to'qligiga bog'liq xolda shakillanadi. Buni quyidagi misol bilan oson tekshirish mumkun, agar tasvirga to'q rang berilsa o'g'ir bo'lib qabul qilinadi va aksi xuddi shu tasvirga och rang berilsa tomoshabin tomonidan engil qabul qilinadi. Shu bilan birga yorqin va faol ranglar oldinga chiqqan, yaqin turuvchi bo'lib ko'rinadi.

Rang yo'rug'lik vositalariga nisbatan xar xil burchak ostida joylashgan turli xil yuzalar, bo'rtma shakillar, hajmlar ko'rinishiga ta'sir ko'rsatish orqali insonning interyerning muhitini idrok etishiga munosabatini shakillantiradi. Idrok (atrof muhitni anglash) deb - voqelik predmetlari va hodisalarining alohida xususiyatlarning (shakl, hajm, rang va hokazolar) ma'lum bir vaqtda insonning sezgi a'zolariga ta'siriga aytiladi. Ranglarning yorqinligini va axromatik xususiyatlarini o'zgartirish natijasida interyerda nafaqat rangning umumiy ko'rinishi balki uning yorqinligiga bo'g'liq bo'lgan axromatik xususiyati xam yo'qoladi-rangning yo'rqinligi qanchalik yuqori bo'lsa insonga ta'siri shuncha kuchli bo'ladi. Masalan yorqin rangga oq yoki qora rang qo'shilsa rangning tusi ocharadi yoki to'qaradi va yorqinligi pasayganligi sababli xromatik rangdan axromatik rangga aylanadi. Och va to'q ranglar insonga turlicha ta'sir ko'rsatadi, tabiyat xossalaridan kelib chiqib shuni aytishimiz mumkunki to'q ranglar doimo pasda och ranglar esa tepada bo'ladi. Agar bu tartibni o'zgartirgan xolda xona shifti jigarrang qilib boyalsa yer qatlami bosib qolayotganday xissiyot bo'ladi.

Agar interyer muhitining konsepsiyasiga ichki muhitni jihozlar va bezaklar yordamida to'ldirish orqali uning o'zgarishiga yonaltirilgan stilizatsiya mexanizmlari kiritilgan bo'lsa, asosiy ob'ektni aktiv yoki passiv yorug'lik va rang bilan ajratiladi. Interyerni ma'lum bir vazifalarga belgilagan xolda funksional maydonlarga bo'lish jarayonida, rang va faktura orqali ichki muhitning dominantasini ajratish mumkin.

Adabiyotlar:

1. Алексеев С.С. О КОЛОРИТЕ. «Изобразительное искусство». Москва. 1974, стр. 1—176. Москва 129272, Сущевский вал, 64

2. Abdukarimov B. Dizaynda ergonomika va uning ijtimoiy hayotdagi ro'li. "Universitet 4.0: ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalar va zamonaviy tendensiyalar. Xalqaro ilmiy va ilmiy-texnikaviy anjuman. – toshkent, 2023. – 558 bet.

3. Архитектурная колористика. Цвет в интерьере: учебное пособие для студентов специальности 270301 «Архитектура» очной формы обучения/сост. В.Ю. Рыбникова, И.В. Кулага.-Кострома: КГСХА, 2007.-40с.

4. Мунипов, В.М. Эргономика / В.М. Мунипов, В.П. Зинченко. - Логос, 2001. - С. 356.

5. Основы эргономики в дизайне среды. Часть I: Учебное пособие / О.С. Шкиль. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2010. – 164 с.

6. Sultanova M. F. et al. The Effect of architectural design and its dimensions on human psychology //NVEO-natural volatiles & essential oils Journal| NVEO. – 2021. – С. 1601-1610.

7. Abdalimovich A. B. Application of plastic products in construction and design //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 07. – С. 126-130.

8. Абдукаримов Б., Хасанова М., Аксунова Н. АРХИТЕКТУРНЫЙ ПОРЯДОК КЛАССИФИКАЦИИ //Материали конференции МЦНД. – 2021. 8. Мухайѐ Султанова Влияние архитектурного дизайна и объемов на психологию человека // ОИИ. 2021. №5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-arhitekturnogo-dizayna-i-obemovna-psihologiyu-cheloveka (дата обращения: 13.03.2023).

AVTOLOGISTIKA MARKAZLARINI FUNKSIONAL – TEXNOLOGIK SHAKLLANTIRISH YO'LLARI

Toshqulov Sh.B. 1-kurs B va IA magistranti
Balgayev A.B. professor v.b., arx.n.
Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti

Annotatsiya: Ishlab chiqarish jarayonlarining zamonaviy o'zgarishi yangi turdagi korxonalar, xususan, transport-logistika majmualarining shakllanishiga olib keldi. Arxitektura loyihalash talablaridan kelib chiqqan holda, TLM ning funksional-texnologik tashkil etilishi va arxitektura-rejalashtirish tuzilmalarining xususiyatlarini o'rganish zarurati tug'ildi. Asosiy vazifa - yangi ishlab chiqarish texnologiyalari asosida majmualarni istiqbolli shakllantirish yo'lini aniqlash.

Аннотация: Современные изменения в производственных процессах привели к формированию новых типов предприятий, в частности, транспортно-логистических комплексов. Исходя из требований архитектурного проектирования, возникла необходимость изучения функционально-технологической организации ТЛМ и особенностей архитектурно-планировочных конструкций. Основная задача — определение перспективного пути формирования комплексов на основе новых производственных технологий.

Abstract: Modern reorganization of production process led to the formation of new types of enterprises, namely transport-logistic complexes (TLC). It was necessary to investigate the features of structurally-technological organization and architectural-planning objects of TLC. The main problem was to define the ways of perspective formation of complexes on the basis of new technology of production.

Kalit so'zlar: transport-logistika majmualari, arxitekturaviy-rejalashtirish, funksional-texnologik elementlar, infratuzilma, transport sohalari

Ключевые слова: транспортно-логистические комплексы, архитектурно-планировочные решения, функциональные и технологические элементы, инфраструктура, транспортные отрасли.

Keywords: transport and logistics complexes, architectural planning, functional and technological elements, infrastructure, transport sectors

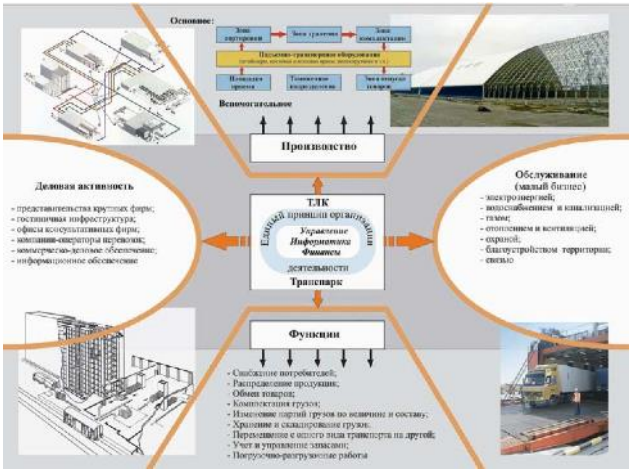
Transport-logistika majmualari (TLM) uchun arxitekturaviy-rejalashtirish yechimlari ularning funksional-texnologik xususiyatlariga hamda ombor terminallari va transport markazlarida tashish jarayonining turiga bog'liq. Tashish jarayonining turi bu turli transport turlarining kombinatsiyasi va o'zaro ta'siri bilan belgilanadi: avtomobil va temir yo'l, temir yo'l va suv, avtomobil, temir yo'l va havo va boshqalar.

Transport jarayonlarining quyidagi turlari mavjud: oddiy - bir turdagi, aralash, bunda ikki turdagi transport o'zaro ta'sir qiladi va uch yoki undan ortiq transport turlarining o'zaro ta'siridan kelib chiqadigan murakkab - kombinatsiyalangan. Logistika va tovarlar harakati bo'yicha adabiy manbalarda transportni tashkil etishning ikkita modeli qabul qilinadi: bir turdagi transportdan foydalanishni ta'minlaydigan unimodal va bir nechta transport turlari bilan intermodal. Intermodal model, o'z navbatida, quyidagi modifikatsiyalarga ega: multimodal, transmodal va amodal. Barcha o'zgartirishlar yuk tashish operatori kompaniyalari o'rtasidagi o'zaro munosabatlarning huquqiy, huquqiy va texnik shartlari bilan belgilanadi [1].

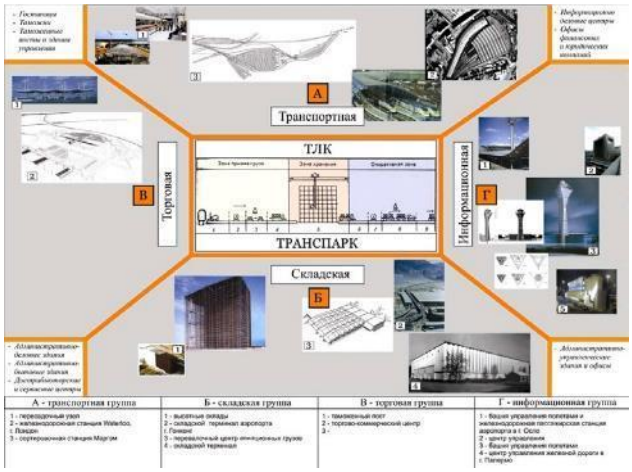
Oddiy - bir turdagi transport jarayoni butun yo'nalish bo'ylab bir turdagi transportdan foydalanilganda sodir bo'ladi. Yagona turdagi marshrutlarda odatda oraliq saqlash va yuk tashish operatsiyalari mavjud emas. Avtomobil va temir yo'l transportida tranzit tashish uchun oddiy turdagi transport jarayonlari xosdir. Tashish jarayonining aralash turi oraliq yoki oddiydan murakkabga o'tish jarayonidir. Murakkab yoki kombinatsiyalangan turdagi tashish jarayoni bir nechta transport turlari ketma-ket va butun yo'nalish bo'ylab qo'llanilganda yuzaga keladi. Oddiy transport turlari marshrutlar bo'ylab yuk partiyalarini saqlash, birlashtirish va qismlarga ajratish bo'yicha operatsiyalarni talab qiladi. Aralash va murakkab turlar konteyner va boshqa saqlash usullari bilan bog'liq bo'lib, partiyaviy yuk tashishni rivojlantirish uchun asos bo'ladi. Tashish jarayonlarining har xil turlariga qaramay, TLM lar transport va texnologik jarayonning barcha tarkibiy qismlarining funksional harakatlarining sinxronlashuvi va parallelligi asosida faoliyatning yagona prinsipiga asoslanadi va uning biznes, ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish faoliyatini ta'minlaydi.

TLM faoliyati tashkilotning yagona prinsipi, uning funksional maqsadi, ishlab chiqarish, tadbirkorlik faoliyati ob'ektlari va xizmatlari bilan belgilanadi (*1-rasm).* Tashkiliy tamoyilning tarkibiy qismlari boshqaruv, axborot texnologiyalari va moliya hisoblanadi. Uning vazifalariga iste'molchilarni yetkazib berish, mahsulotlarni taqsimlash, tovarlarni almashtirish va boshqalar kiradi. TLM ishlab chiqarishning asosiy omillari yukni saralash, saqlash va yuk ko'tarish hamda tashish uskunalari yordamida yig'ishdir. Oldin qurilgan alohida omborlardan farqli o'laroq, transport va logistika majmualari ishlab chiqarishning alohida elementlari (yoki guruhlari) ning o'zaro bog'langan tizimini ifodalaydi, ular terminallar, transport binolari va inshootlari, yotoqxonalar, ma'muriy binolar, savdo markazlari, savdo va ko'rgazma majmualari va boshqalarni o'z ichiga oladi. Bu elementlarning barchasini to'rtta funksional va texnologik guruhga bo'lish mumkin: transport, savdo omborlari (*2-rasm*). Transport-logistika majmuasining asosiy ishlab chiqarish "yadrosi" ombor va transport funktsional guruhlari elementlaridan iborat.

Transport guruhi transport vositalariga xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallangan har xil turdagi binolar va inshootlardan iborat: yo'lovchi va yuk terminallari, avtotransport va temir yo'l depolari, garajlar, mexanik va ta'mirlash ustaxonalari, shuningdek transport kommunikatsiyalari - avtomobil yo'llari va temir yo'llar, uchish-qo'nish yo'laklari, saralash maydonchalari, yuk stantsiyalari, temir yo'l depolari, avtomobil yo'llari, burilish joylari, va boshqalar. Transport infratuzilmasining ushbu tarkibiy qismlari arxitektura rivojining o'ziga xos xususiyatini yaratadi, bu shahar tuzilishida o'ziga xos kompozitsion urg'u bilan ajralib turadi.



1-Rasm. TLM faoliyati shakllari
Manba: https://archvuz.ru/2006_3/10/



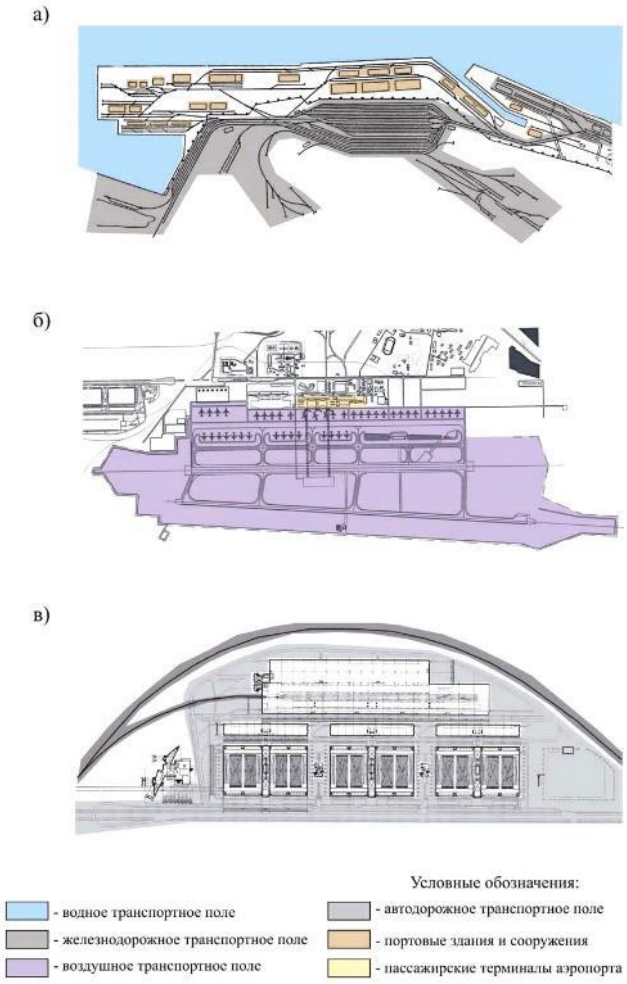
2- Rasm. TLM ning funksional va texnologik guruhlari

Manba: https://archvuz.ru/2006_3/10/

Qoidaga ko'ra, TLM ning transport ob'ektlari rivojlanishi transport turi yoki turlariga bog'liq bo'lgan atrofdagi "transport maydoni" makonida qabul qilinadi. Magistral transport maydonlari avtomobil yo‘llari va kirish yo‘llarining ochiq joylari, ularning bir va ko‘p darajali o‘tish joylari, burilish va manyovr maydonlari, yo‘lovchi va yuk tashuvchi transport vositalari uchun to‘xtash joylari va boshqalardan tashkil topgan. Temir yo'l transporti maydonlari turli maqsadlardagi temir yo'l parklari, marshall maydonlari, temir yo'l yuk maydonlari, konteyner punktlari va boshqa texnologik maydonlardan iborat. Havo transporti maydonlari aerodromning uchish-qo'nish yo'laklari, suv maydonlari - akvatoriyalar, to'xtash joylari va portlarning qirg'oqbo'yi hududlari tomonidan yaratilgan. Bir nechta transport turlarini birlashtirganda transport maydonlari murakkab hududiy kombinatsiyalarni hosil qiladi (*3-rasm*). Ular transport-logistika majmualari va boshqa shaharsozlik ob'ektlarini tashkil etuvchi binolar o'rtasida bo'linadigan fazoviy poligonlarga aylanadi.

Barcha transport-logistika komplekslarini shakllantirishning o'ziga xos xususiyati transport maydonlari atrofida "bufer zona" ni yaratishdir. Bu TLM uchun o'ziga xos himoya zonasi bo'lib, uning hududiy chegaralarini belgilaydi. Bufer zonasi transport-logistika majmuasini rivojlantirish ob'ektlari va shaharni rivojlantirish o'rtasidagi hududiy bo'shliq ("bufer" - kompensator) tomonidan shakllantiriladi. Ushbu zonada obodonlashtirish, yo'llar va TLM uchun to'xtash joylari, shuningdek yer osti kommunal liniyalari bo'lishi mumkin. Bufer zonasining hududiy chegaralari uning sanitariya muhofazasi zonasining chegaralariga to'g'ri kelmaydi. Sanitariya-muhofaza zonalari TLM ning atrof-muhitga zararli ta'siri bilan belgilanadi va bufer zonasi uning tarkibiy elementi hisoblanadi. TLM ning sanitariya muhofazasi zonasi, qoida tariqasida, bufer zonasini to'liq qoplaydi.

Transport-logistika komplekslarining *axborot funksional guruhi* ko'p qavatli qurilish konstruksiyalaridan foydalanish bilan tavsiflanadi - o'ziga xos "aqlli" terminallar. Ularga quyidagilar kiradi: boshqaruv markazlari, telekommunikatsiya markazlari, transport operatori kompaniyalarining ofislari. Boshqaruv markazlari zamonaviy kompyuter va axborot texnologiyalari bilan jihozlangan boshqaruv postlari va zallari bilan birgalikda transport poyezdlarining harakatini muvofiqlashtiradi va "ta'sir" ning ko'rinmas fazoviy zonalarini tashkil qiladi (*2-rasm, G*). Telekommunikatsiya markazlari kiruvchi va chiquvchi barcha axborot oqimlarini qayta ishlaydi. Transport operatori kompaniyalari tovarlarni tashish, qabul qilish, saqlash va iste'molchilarga yetkazib berish bilan bog'liq texnik, moliyaviy va huquqiy masalalarni hal qiladi.



3- Rasm. Transport sohalari: a - dengiz transporti; b - havo transporti; v-avtomobol transporti

Manba:https://archvuz.ru/2006_3/10/

Omborning *funksional guruhini* ombor terminallari va ular bilan bog'liq saqlash joylari, ma'muriy -maishiy binolar va boshqa yordamchi ob'ektlar tashkil qiladi. Ombor terminallari turli maqsadlarga ega: tayyor mahsulotlarni saqlash, zaxiralarni yaratish, tovarlarni partiyaviy yetkazib berishda va mavsumiy iste'molda tartibsizliklarni yumshatish. Shu munosabat bilan ular bazaviy, yuk, ishlab chiqarish, savdo-ishlab chiqarish, savdo, qayta yuklash, tarqatish, universal va ixtisoslashganlarga bo'linadi [2]. Bundan tashqari, ular yopiq, yarim yopiq (ayvonlar) va ochiq (maxsus saqlash joylariga joylashtirilgan) bo'lishi mumkin. Biroq, zamonaviy ombor terminallari ko'p hollarda ko'p qavatli, avtomatlashtirilgan tokchali binolardir. Yuk

terminallari uchun asosan zal, katak yoki pavilon tipidagi katta oraliqli (bir va ko'p oraliqli) konstruksiyalar keng qo'llaniladi, ular boshqa narsalar qatorida yengil metall konstruksiyalardan tayyorlanadi (*2-rasm, B).*

Ombor terminallari - bu turli funksional va texnologik sohalarning o'zaro ta'sirida qurilgan murakkab ishlab chiqarish ob'ektlari. Ular quyidagi bo'limlarga bo'linadi: yuk jabhalari, bojxona va karantin postlari bilan qabul qilish ekspeditsiyasi, ombor va saqlash, jo'natish ekspeditsiyasi bilan yig'ish. Ombor terminallari "tashqi" omillarning yuqori ta'siri bilan tavsiflanadi. Bunday tashqi omillarga ishlab chiqarish va iste'molning notekis davrlari, shuningdek, tovarlar harakati va yetkazib berish kiradi. Ishlab chiqarish va iste'mol sikllarining farqi shundaki, "bugun ishlab chiqarilgan tovar ertaga, keyingi oy yoki keyingi yilga qadar kerak bo'lmasligi mumkin" [3]. Yo'l harakatining o'ziga xos xususiyati tabiiy, iqlimiy, huquqiy, sud va boshqa sharoitlarga bog'liq bo'lib, ular hatto "ehtimollik", ya'ni kutilmagan xarakterga ega bo'lishi mumkin. Ushbu ehtimollik omillarini, masalan, "ko'chma" ombor binolarini, saqlash uchun zaxira maydonlarini yaratish va transport kommunikatsiyalarini yanada rivojlantirishda hisobga olish kerak.

Savdo funktsional guruhi (2-rasm, B) savdo, ko'rgazma, ofis binolari va inshootlaridan iborat. Bularga tijorat markazlari va biznes markazlari, bank binolari va boshqalar kiradi. Ushbu guruhning elementlari ko'p funksiyali. Savdo va ko'rgazma ob'ektlari katta ichki makonlarni rivojlantirish va ularda yuqori tashkiliy qulaylik bilan erkin rejalashtirish zarurati bilan tavsiflanadi. Savdo guruhini shakllantirishning o'ziga xos xususiyati ko'p funksiyaliligi bilan ob'ektlar o'rtasida hududiy bo'shliqni yaratish zarurati va ularni shaharning turli hududlarida joylashtirish imkoniyatida namoyon bo'ladi. Shu bilan birga, chakana savdo ob'ektlarining maxsus guruhini chakana savdo va ombor majmualari tashkil qiladi.

Savdo-ombor komplekslari fan va amaliyotning eng ko'p o'rganiladigan ob'ektlari hisoblanadi. Masalan, arxitektor S.D. Ganjining ilmiy ishlari ixtisoslashtirilgan savdo va ombor majmualarini arxitektura rejalashtirish tashkil etishga bag'ishlangan [4]. U o'zining ishlab chiqarish xususiyatlariga ko'ra shahar ahamiyatiga ega bo'lgan o'rtacha TLM ga yaqin bo'lgan ombor majmuasining turini - umumiy assortimentdagi oziq-ovqat va sanoat tovarlari uchun tarqatish markazi yoki universal ombor majmuasini ("saqlash ob'ekti") o'rganadi. Ushbu turdagi savdo-ombor majmuasi shahar savdo tarmog'ining ishlashi uchun mo'ljallangan. Ko'pincha u sanoat va turar-joy hududlarida va sanoat va kommunal zonalarda joylashgan. Ayni paytda bunday savdo va ombor majmualari ko'p qurilmoqda.

Shahar ahamiyatiga ega bo'lgan transport-logistika majmualari mohiyatan tipologik jihatdan bir xil bo'lishiga qaramay, ular bir-biridan farq qiladi va individual funksional - texnologik tuzilishga va arxitekturaviy rejalashtirish va hajmli-fazoviy yechimlarning o'zgarmasligiga ega. Ularning tashkil etilishi boshqa omillar (mahalliy va topografik sharoitlar, tarkibiy ob'ektlarning ishlab chiqarish va texnologik imkoniyatlari, yo'l tarmog'ining konfiguratsiyasi va boshqalar) bilan ham belgilanadi. Shu bilan birga, ular "transpark" sanoat shakllanishining yangi tasniflash turini shakllantirishga hissa qo'shadilar.

Xulosa shuki, ombor ob'ektlari muammosining rivojlanishi ombor va transport vositalarini tarmoqlararo birlashtirish, boshqaruv, texnik xizmat ko'rsatish, axborot va moliyaviy aloqalar yo'lidan bormoqda. Hozirgi vaqtda ushbu birlashmalar "transport-logistika majmuasi" nomi bilan belgilanadi, ammo TLM va ularning elementlarining funksional va tashkiliy xususiyatlarini tahlil qilish ushbu ishlab chiqarish hodisasining o'ziga xosligini va uni "transport" deb nomlash istiqbollarini ko'rsatadi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Клименко, П.Я. Современные тенденции в архитектурных решениях транспортно-логистических комплексов [Электронный ресурс] / П.Я Клименко // «Архитектон: известия вузов», 2012, №2(38). – Режим доступа: http://archvuz.ru/2012_2/4 (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Елисеев С. К типологии логистических центров / С. К. Елисеев // Логистика. -2003.-№3.-С.15-19

3. Cheshmberah M. Developing an Integrated Framework for Supplier Evaluation based on Relevant Attributes and Performance Measures. Logistics & Sustainable Transport. 2020. Vol. 11. P. 101–113

4. Гвилия Н.А. Устойчивое развитие транспортно-логистического холдинга в условиях цифровой трансформации: монография. Санкт-Петербург, СПбГЭУ 2022., 184 с.

INTERYERDA MEBELNING SHAKLLANISHI, EVOLYUTSION BOSQICHLARI VA ISTIQBOL-LARI

Amonov Sardor Xolmurzayevich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti talabasi

Annotatsiya. Maqolada qadimgi tarixdan to hozirgi kungacha bo’lgan davrda mebelning rivojlanish bosqichlari, evolyutsiyasi va mebelning hozirgi kunda hayotimizda tutgan o‘rni haqida ma’lumotlar keltirilgan
Kalit so‘zlar. mebel, mobilis, transformatsiya, sunduk, gotika, barokko, rakokko, javon, ergonomika
Abstract. The article provides information about the stages of development of furniture from ancient history to the present day, its evolution, and the role of furniture in our lives today.
Keywords. furniture, mobilis, transformation, chest, gothic, baroque, racoco, shelf, ergonomics
Абстрактный. В статье содержится информация об этапах развития и эволюции мебели от древней истории до наших дней, а также о роли мебели в нашей жизни сегодня.
Ключевые слова мебель, трансформация, комод, готика, барокко, ракоко, полка, эргономика

Kirish. Dastlab “mebel” so’ziga ta’rif bersak. “Mebel” so’zi lotinchadan olingan bo’lib, mobilis – ya’ni, qo’zg’aluvchi degan ma’noni anglatadi.

Ibtidoiy davrdan boshlab insonlar oziq-ovqatlarini yirtqich hayvonlardan saqlash uchun g’orlarning burchaklarida, ularning ustiga toshlar va daraxtlar tanasini bostirib qo’yishgan. Bu mahsulotlarni hayvonlardan saqlashga yordam bergan.

Ular asosan yoz kunlari uxlash, hordiq chiqarishda o’t-o’lanlardan foydalanishgan, ammo qish kunlari g’orlarda jon saqlashga majbur bo’lishgan. Sovuq kunlar tufayli ko’plab odamlar halok bo’lishgan. Keyinchalik ular hayvonlarni ovlagach ularning yunglaridan gilam sifatida foydalanishgan va to’da sardori hammadan balandroq joyda o’tirish ommalashib borgan.

Ya’ni taxtiravonlarning paydo bo’lishiga olib keldi. Shu tariqa tabiiy qulayliklarni yaratish zamirida mebellarning dastlabki ko’rinishlari paydo bo’la boshlagan. Undan keyin sandiq, xontaxta, stol-stullar va javonlar ehtiyojlar zamirida vujudga keldi.

Ushbu buyumlar inson faoliyatida bir qancha qulayliklar yaratdi. Asosiy qism. Anglab yetganimizdek, har qanday faoliyat zamirida ehtiyojlar turadi. Insonlar o’z ehtiyojlarini qondirish uchun mebellarning turli ko’rinishlarini yasashgan.

Ularning o’zgarib borishiga sabab bu ergonomik(yunoncha— ish, mehnat va qonun) — kishi, kishilar guruhini ishlab chiqarish faoliyati sharoitlari bilan bog‘liq holda kompleks o‘rganadigan fan; mehnat qurollari, sharoitlari va jarayonlarini takomillashtirish maqsadlarida inson, texnika, ishlab chiqarish muhitining o‘zaro ta’siri va aloqalarini tadqiq etadi.

Asosan inson uchun qulayliklarini o’rganuvchi fan.) talablardir. Shu tariqa mebellarning turli shakllari paydo bo’ldi.

Dastlab qirrali, keyinchalik to’rtburchak shaklli va burchaklari silliqlangan jihozlar rivojlana boshladi. Mazkur turlarning barchasi inson mebeldan foydalanish jarayonida o’z qulayliklari uchun turli o’zgartirishlar kiritishi bilan rivojlandi Eng qadimiy stellar

Misrda paydo bo’lgan degan ma’lumotlar mavjud. Chunki bizgacha eng qadimiy mebellardan Fir’avnlarning kursilari yetib kelgan. Ushbu kursilar miloddan avvalgi III ming yillika oid sanaladi. Ya’ni qadimda podshohlar oddiy olamondan ajralib turish uchun ulardan balandda yurishgan.

Bu esa stullarning paydo bo’lishiga sabab bo’ldi. Bundan tashqari arxeologlar Qirollik sulolasi qabrlaridan 3400-2980-yillarga taaluqli bo’lgan kursilarni ham topishgan. Eramizning I ming yilliklar boshidan zamonaviy mebellarning ayrim turlari paydo bo’la boshladi.

Ularda zardo’zlik ishlari mebellar bilan uyg’unlashib ketgan edi. Bundan oldingi mebellar faqat rassomlar tomonidan bezatilar edi.

Qadimgi kursilar asosan tosh va yog’ochdan yasalib ularga jez (mis bilan ruxdan iborat qotishma), oltin, kumush bilan ishlov berilib oyoq sohasida fil suyagidan foydalanilib yasalgan.

Bunga misol tariqasida Vizantiyadan topilgan mebellarni keltirishimiz mumkin. Undan so’ng sandiqlar paydo bo’la boshladi. Sandiqlar (qadimda sunduk deb atalgan) keyinchalik ko’ndalang qo’yilib kiyim javonlariga asos solindi.

Mebelning tarixiga chuqur nazar tashlasak ularning paydo bo’lish asosida sandiqlar yotadi. Qadimiy mebellar asosan tut, yong’oq, archa va terak daraxtlaridan yasalgan.

Misrdan so’ng mebellar Osiyo mamlakatlari (Xitoy, Yaponiya, Eron) da ham rivojlana boshladi. Sharq mamlakatlarida 7-8 asrlardan boshlab taxt, stollar, beshik, tokcha jovonlari, krovatlar, sandiqlar va kitob uchun lavhlar paydo bo’ldi.

15-asr oxirida Gollandiyada sandiqlar yon devor bo’ylab qo’yilgan va birinchi javon (shkaf) namunasi tug’ilgan. Biroz vaqt o’tgach unga ikkinchi sandiq biriktiriladi va bu ikki eshikli javonlar dunyoga kelishiga sabab bo’ladi. So’ngra xontaxtalar va ish stollari takomillasha boshladi.

Bu esa ofis stollari paydo bo’lishiga asos bo’ldi.

Asta sekinlik bilan mebellar dizayniga roman, gotika, barokko, rakokko uslublarining rivojlanishi sezilarli darajada ta’sir ko’rsata boshladi. Masalan, roman uslubi davrida mebellar sodda va vazminlik uslublarida yaratilgan bo’lsa, gotika uslubi davrida mebellar uchli-uchli va yog’och o’ymakorligidan keng foydalanilgan, barokko davrida esa mebellarni yasashda

yumshoq matolardan yasalgan kursilar paydo bo'ldi va nisbatan shoxonalikka urg'u berila boshladi.

Rokokko uslubi davrida stol-stullar, krovatlar, xontaxtalar toshoynalarda jimjimadorlik rivojlandi va ularda asosan to'q ranglar, tillarang, qizil, yashil va ko'k ranglardan keng foydalanilgan. Rokokko davridagi hashamdor bunday mebellardan faqatgina zodagonlar, podshohlar uylarida ko'zga tashlangan. Chunki bu turdagi mebellarga juda katta xarajat kerak bo'lgan. Shu tariqa hayotimizning ajralmas qismi sifatida mebellar paydo bo'ldi.

Hozirgi kunda biz hayotimizni mebellarsiz tasavvur qila olmaymiz. Ularning hozirda mingdan ortiq turlari mavjud. Masalan devor yuzasi bilan birlashib ketgan javonlar (devor ichiga tokchadek o'yilib yasalgan javonlar), transformatsiyalanuvchi mebellar va hokazolar. E'tiborimizni transformatsiyalanuvchi mebellarga qaratsak. Bunday mebellar butun dunyoda ommalashib bormoqda. Chunki bu turdagi mebellardan ko'p foydali maqsadlarda foydalanish mumkin.

Transformatsiyalanuvchi mebellar hudud jihatdan kichik bo'lgan mamlakatlar, shaharlarda joylashgan uylarda juda ham maqbul tanlov hisoblanadi. Ya'ni kichik ko'p qavatli uylarda joy tanqis bo'lgan joylarda bir xonadan ko'p maqsadlarda foydalanish imkonini beradi. Misol uchun, yotoqxonadagi yotoqxona mebelini yig'ib ushbu xonani darsxonaga, dam olish xonasiga xatto mehmonxonaga aylantirish mumkin. Bu esa uy egasiga bir qancha qulayliklar tug'diradi.

Bundan tashqari bu turdagi mebellar yengil va boshqa xonaga o'tkazish ortiqcha yordamlarsiz amalga oshiriladi. Bu esa insonni ayrim kasalliklarga duch kelishdan saqlaydi. Bu zamonaviy mebellarning yana bir yaxshi xususiyatlaridan biridir.

Transformatsiyalanuvchi mebellarni xohlagan turdagi materiallardan yasashning ilojisi bor. Agar bu turdagi mebellar ixtiro qilinmaganda, aholi sotib olish uchun faqat katta va ko'p xonali uylarni qidirib sarson bo'lishar edi.

Shunday ekan kichik bo'lsada hayotimizda muhim rol o'ynayotgan mebellarning rivojiga katta ahamiyat berishimiz lozim. Chunki dunyoda aholi ko'paymoqda va ularga uy-joy juda ham muhim.

Zamonaviy yig'iluvchi mebellar esa joyni tejashda eng samarali usullardan biri bo'lib xizmat qilmoqda.

Xulosa. Shunday ekan, dizayn yo'nalishining bir ajralmas bo'lagi bo'lmish mebel sohasiga katta e'tibor berib uning rivojlantirish yo'llarini o'ylab, yoshlarga tatbiq qilishimiz va rivojiga o'z hissamizni qo'shishimiz lozim. Biz qadimiy mebellar ergonomikasini chuqur o'rganib chiqib tahlil qilsakgina, yangi, zamonaviy, turli ergonomic talablarga javob bera oladigan mebellar loyihasini yaratishimiz mumkin.

Agar o'tgan asrlar mebellarini o'rganib chiqmasak qayta va qayta oldin qilingan ba'zi kamchiliklarga yo'l qo'yishimiz mumkin.

Bu esa yangi loyihaning keraksiz holatiga kelishiga, vaqtning bekor ketishiga, agar loyiha amalda qo'llanilgan bo'lsa xaridorlar e'tiboridan chetda qolishiga va materialning behuda sarf bo'lishiga olib keladi.

Shunday ekan, har qanday sohada ishlashdan oldin albatta uning tarixini chuqur o'rganib chiqib, keyin yangi loyiha yoki ish ustida ishlansa, u albatta muvaffaqiyatli bo'ladi va talablarga to'laqonli javob beradi. Shu sababli mebel tarixi va kelib chiqish sabablarini o'rganib, uning yangi na'munalarini yaratish ham dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22- yanvardagi PF-60-sonli "Yangi O'zbekistonning 2022-2026- yillarga mo'ljallangan taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" gi Farmoni.-T., 2022.
2. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). Расчет Тросовых Висячих Покрытий В Пк Лира. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 16, 119-123.
3. Жўраев, С. (2023). АЛИШЕР НАВОИЙ ДАВРИ ИМОРАТЛАРИНИНГ АРХИТЕКТУРАСИ. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(16), 142-146.
4. Turayev, S., & Sanjar, J. (2023). ZILZILA VAQTIDA BINO VA ZAMIN GRUNTLARINING O'ZARO TA'SIRI. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(2), 410-414.
5. Sanjar, J. (2023). DEVELOPMENT OF CULTURE AND ENTERTAINMENT PARKS. American Journal of Pedagogical and Educational Research, 9, 49-52.
6. Жураев, С., & Тураев, Ш. (2023). ДВУХПОЯСНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ. IJODKOR O'QITUVCHI, 3(29), 77-81.
7. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ И ВАНТОВЫХ МОСТОВ. Innovations in Technology and Science Education, 2(9), 197-206.
8. Хурсандов, Э. Ў. (2024). ЭГИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ ҲИСОБЛАШ ВА УЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКАРИ. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И* ИННОВАЦИОННЫЕ *ИДЕИ В МИРЕ*, *47*(5), 73-76.
9. THE CITY OF TERMEZ DURING THE REIGN OF AMIR TEMUR AND THE TIMURIDS (First name of Termez) Ro'ziboboyev.A.A shovqindan himoya qilishning chora-tadbirlari arxitekturaviy tarxiy uslublar
10. OLD TERMEZ IN HISTORICAL SOURCES (XIXEARLY XX CENTURIES) Ro'ziboboyev.A.A Akilova K. "O'zbekistonda dizaynning rivojlanish istiqbollari" Toshkent. 2006 y. (Respublika ilmiy-nazariy anjumani tezislar to'plami).
11. UMUM TA'LIM MAKTABLARNING INOVATSION TA'LIM TIZIMI ASOSIDA TASHKILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY TAMOYILLARI (O'zbekiston miqyosida arxitekturaviy loyihalash asosida) Ro'ziboboyev.A.A
12. Ruziboboyev, A. (2023). REQUIREMENTS AND THEIR SOLUTIONS FOR THE DESIGN OF UNIVERSITY SCHOOLS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 463-466.
13. Bozorqulov, S., Ro'ziboboyev, A., & Nazarov, B. (2024). SHAHARSOZLIKDA SHOVQINDAN HIMOYA QILISHNING CHORA-TADBIRLARI

ARXITEKTURAVIY TARXIY USLUBLAR. Talqin va tadqiqotlar.

14. Yusufovich, J. N. (2025). XIX ASR OXIRI XX ASR BOSHLARIDA O’ZBEKISTON ARXITEKTURASI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 64(5), 235-243.

15. Nurullo o’g’li, A. S. (2025). SHAHARSOZLIKDA “SMART CITY” KONSEPSIYASI ELEMENTLARINI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 64(5), 244-254.

16. Xolmurzayevich, A. S. (2025). O’SIMLIKLAR BILAN QO’LLANILADIGAN MO’JAZ ARXITEKTURA FORMALARI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 64(5), 230-234.

ARXITEKTURA VA SHAHARSOZLIK: YUTUQLAR, MUAMMOLAR VA ISTIQBOLLAR (JIZZAX VILOYATI MISOLIDA)

Gapparov Bexzod Nematillayevich
Jizzax politexnika instituti “Arxitekturaviy loyihalash” kafedrasi katta o‘qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur tadqiqotda arxitektura va shaharsozlik sohasidagi yutuqlar, muammolar va istiqbollar tahlil qilinadi. Hozirgi urbanizatsiya jarayonlari, zamonaviy me’moriy yechimlar, ekologik barqarorlik va infratuzilmaviy rivojlanish masalalari o‘rganib chiqildi. Shuningdek, shahar muhitiga ta’sir etuvchi omillar, jumladan, demografik o‘sish, transport tarmoqlari va muhandislik kommunikatsiyalarining ahamiyati ko‘rib chiqiladi. Ilg‘or xorijiy tajriba asosida innovativ yechimlar taklif etildi.

Kalit so‘zlar: arxitektura, shaharsozlik, urbanizatsiya, infratuzilma, ekologik barqarorlik, transport tizimi, muhandislik kommunikatsiyalari, innovatsion yechimlar, me’moriy rivojlanish, demografik o‘sish.

Аннотация: В исследовании анализируются достижения, проблемы и перспективы в области архитектуры и градостроительства. Были рассмотрены текущие процессы урбанизации, современные архитектурные решения, вопросы экологической устойчивости и развития инфраструктуры. В нем также рассматриваются факторы, влияющие на городскую среду, включая демографический рост, транспортные сети и важность коммунальных услуг. Были предложены инновационные решения, основанные на передовом зарубежном опыте.

Ключевые слова: архитектура, градостроительство, урбанизация, инфраструктура, экологическая устойчивость, транспортная система, инженерные коммуникации, инновационные решения, архитектурное развитие, демографический рост.

Abstract: This study analyzes achievements, problems and prospects in the field of architecture and urban planning. Current urbanization processes, modern architectural solutions, environmental sustainability and infrastructural development issues were studied. Factors affecting the urban environment are also considered, including the importance of demographic growth, transportation networks, and engineering communications. Innovative solutions based on advanced foreign experience were offered.

Keywords: architecture, urban planning, urbanization, infrastructure, environmental sustainability, transport system, engineering communications, innovative solutions, architectural development, demographic growth.

Kirish. Hozirgi kunda arxitektura va shaharsozlik sohasi har bir davlatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida muhim o‘rin tutadi. Urbanizatsiya jarayonlarining jadallashishi, aholi sonining o‘sishi va zamonaviy infratuzilmaning shakllanishi shahar muhitining takomillashuvini talab etadi. Shu bilan birga, shaharsozlikda ekologik barqarorlik, muhandislik kommunikatsiyalari, transport tizimi va aholining ijtimoiy ehtiyojlarini ta’minlash kabi masalalar muhim ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekistonda, jumladan, Jizzax viloyatida ham arxitektura va shaharsozlik sohasida bir qator yutuqlarga erishilmoqda. Yangi turar-joy massivlari, muhandislik-kommunikatsiya tarmoqlari va zamonaviy yo‘l infratuzilmalari barpo etilmoqda. Biroq, shaharsozlikdagi muammolar, xususan, aholining zich joylashuvi, zamonaviy me’moriy yechimlarning yetishmovchiligi, tarixiy ob’ektlarni muhofaza qilish va ekologik masalalar kabi muammolar hali ham dolzarbligicha qolmoqda [1].

Mazkur tadqiqotda arxitektura va shaharsozlik sohasidagi yutuqlar, mavjud muammolar hamda istiqbolli rivojlanish yo‘nalishlari tahlil qilinadi. Hududiy rivojlanish tendensiyalari, urbanizatsiya jarayonlari va shahar muhitini takomillashtirish bo‘yicha takliflar ilgari suriladi. Shu bilan birga, ilg‘or xorijiy tajriba o‘rganilib, uni mahalliy sharoitga moslashtirish yo‘llari taklif etiladi.

Adabiyot tahlili va uslublari.

1. Arxitektura va shaharsozlikdagi yutuqlar.

So‘nggi yillarda shaharsozlik sohasida bir qator ijobiy o‘zgarishlar kuzatilmoqda. Xususan, Jizzax viloyatida yangi turar-joy massivlari, zamonaviy savdo va xizmat ko‘rsatish markazlari, sanoat hududlari hamda muhandislik kommunikatsiya tarmoqlari rivojlanmoqda. Yangi me’moriy yechimlar, innovatsion materiallardan foydalanish va barqaror rivojlanish konsepsiyalari joriy etilmoqda.

Shu bilan birga, shaharlarda ekologik barqarorlikka e’tibor qaratilib, yashil hududlar kengaymoqda, shaharsozlik loyihalarida energiya tejamkor

texnologiyalar qo‘llanilmoqda. Xususan, jamoat transport tizimi rivojlantirilib, yo‘l infratuzilmasi takomillashtirilmoqda [2].

2. Muammolar va hal etilishi lozim bo‘lgan masalalar.

Shaharsozlik va arxitektura sohasida qator muammolar mavjud:

- Aholi zichligi va uy-joy muammolari, ya’ni shahar aholisining tez o‘sishi uy-joy ta’minoti va muhandislik infratuzilmasining yetarli emasligiga olib kelmoqda.

- Transport tizimi va tirbandlik, ya’ni yo‘llar va jamoat transporti hali ham ko‘plab muammolarni keltirib chiqarmoqda, ayniqsa, katta shaharlarda tirbandlik mavjud.

- Tarixiy va madaniy merosni muhofaza qilish, ya’ni shaharlardagi tarixiy binolar va madaniy meros ob’ektlarini asrab-avaylashga doimiy e’tibor qaratish zarur.

- Ekologik muammolar, ya’ni atrof-muhitni muhofaza qilish, havo ifloslanishi va chiqindilarni qayta ishlash bo‘yicha ishlar yanada takomillashtirilishi kerak.

3. Istiqbolli rivojlanish yo‘nalishlari.

- Shaharlar infratuzilmasini zamonaviylashtirish, ya’ni yangi texnologik yechimlar, jumladan, “aqlli shahar” konsepsiyasini joriy etish.

- Barqaror va ekologik shaharsozlik, ya’ni yashil hududlarni kengaytirish, chiqindilarni qayta ishlash tizimini takomillashtirish.

- Jamoat transportini yaxshilash, ya’ni avtobus va metro tizimlarini rivojlantirish orqali tirbandlikni kamaytirish.

- Tarixiy va madaniy merosni asrab-avaylash: Arxitektura ob’ektlarini qayta tiklash va ularni turizm bilan integratsiya qilish.

Demak, ushbu tahlildan kelib chiqib, shaharsozlikni yanada rivojlantirish uchun mutaxassislar va davlat idoralari hamkorlikda ish olib borishi muhim hisoblanadi. Innovatsiya va barqaror rivojlanish konsepsiyalaridan samarali foydalanish kelajakdagi shahar muhitini takomillashtirishga yordam beradi [3].

Natijalar. Tadqiqot natijasida quyidagi asosiy xulosalar shakllandi:

1. Arxitektura va shaharsozlikdagi yutuqlar.

Birinchidan, Jizzax viloyatida shaharsozlik va arxitektura sohasi izchil rivojlanmoqda, yangi turar-joy massivlari, savdo va xizmat ko‘rsatish markazlari qurilmoqda.

Ikkinchidan, zamonaviy texnologiyalar va innovatsion materiallardan foydalanish shahar muhitini yaxshilashga hissa qo‘shmoqda.

Uchuncidan, ekologik barqarorlikka e’tibor qaratilib, yashil hududlar kengaymoqda va energiya tejamkor texnologiyalar qo‘llanilmoqda [4].

2. Mavjud muammolar:

1) Aholi sonining o‘sishi natijasida uy-joy ta’minoti va muhandislik infratuzilmasida kamchiliklar saqlanib qolmoqda.

2) Yo‘l infratuzilmasi va jamoat transportining yetarlicha rivojlanmaganligi shahar tirbandligi muammosini keltirib chiqarmoqda.

3) Tarixiy va madaniy ob’ektlarni muhofaza qilishda ayrim muammolar mavjud, qayta tiklash va asrash ishlarini takomillashtirish zarur.

4) Ekologik muammolar, jumladan, havo ifloslanishi, chiqindilarni qayta ishlash tizimi kamchiliklari dolzarbligicha qolmoqda [5].

3. Istiqbolli rivojlanish yo‘nalishlari.

- Innovatsion shaharsozlik yo‘nalishida “Aqlli shahar” konsepsiyasini joriy etish, transport va muhandislik kommunikatsiyalarini raqamlashtirish.

- Barqaror rivojlanish yo‘nalishida yashil zonalarni kengaytirish, ekologik toza qurilish materiallaridan foydalanish va chiqindilarni qayta ishlash tizimini takomillashtirish.

- Transport tizimini yaxshilash yo‘nalishida jamoat transportini rivojlantirish, yo‘l infratuzilmasini takomillashtirish va tirbandlikni kamaytirish.

- Tarixiy merosni muhofaza qilish yo‘nalishida arxitektura ob’ektlarini qayta tiklash va ularni turizm bilan integratsiya qilish [6].

Ushbu natijalar shaharsozlik va arxitektura sohasidagi muammolarni hal qilish hamda kelajakda barqaror va zamonaviy shahar muhitini yaratish uchun muhim yo‘nalishlarni belgilab beradi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqot Jizzax viloyatida arxitektura va shaharsozlik sohasidagi yutuqlar, muammolar va istiqbollarni tahlil qilishga qaratilgan. Metodologiya quyidagi usullardan iborat:

1. Tarixiy-tahliliy usul.

- Jizzax viloyatida shaharsozlik va arxitektura rivojlanishining tarixiy jarayonlari o‘rganildi.

- Me’moriy an’analar, urbanizatsiya jarayonlari va hududiy rejalashtirish dinamikasi tahlil qilindi.

2. Amaliy tahlil va hozirgi holatni o‘rganish.

- Jizzax viloyatidagi mavjud infratuzilma, shahar muhiti va qurilish ob’ektlari to‘g‘risida ma’lumotlar yig‘ildi.

- Turar-joy massivlari, yo‘llar, jamoat transporti va muhandislik kommunikatsiyalari holati baholandi.

- Aholi punktlarining zichligi, demografik o‘sish va shaharsozlikka ta’sir etuvchi omillar tahlil qilindi.

3. Iqtisodiy tahlil.

- Shaharsozlik loyihalarining iqtisodiy samaradorligi baholandi.

- Qurilish va infratuzilma rivojlantirishga yo‘naltirilgan investitsiya imkoniyatlari tahlil qilindi.

- Shahar muhitining rivojlanishi iqtisodiyotga ta’siri ko‘rib chiqildi [7].

4. So‘rov va intervyular.

- Jizzax viloyati aholisi, shaharsozlik mutaxassislari va mahalliy hokimiyat vakillari bilan so‘rovlar va intervyular o‘tkazildi.

- Aholining shahar infratuzilmasidan qoniqishi va muammolar haqidagi fikrlari o‘rganildi.

5. Chet el tajribasini o‘rganish.

- Boshqa mamlakatlar shaharsozlik tajribasi tahlil qilindi.

- Urbanizatsiya jarayonlarini optimallashtirish va barqaror shahar muhitini shakllantirish bo‘yicha xalqaro modellar o‘rganildi.
- Ilg‘or tajribalar Jizzax viloyati sharoitiga moslashtirildi [8].

6. Geografik axborot tizimlari (GAT) va raqamli tahlil.

- Jizzax viloyatidagi shahar va hududlarning xaritalari tahlil qilindi.
- Geografik axborot tizimlari orqali shahar infratuzilmasining taraqqiyot darajasi aniqlandi.
- Urbanizatsiya jarayonlarini baholashda raqamli modellashtirish usullaridan foydalanildi.

Bu yo‘nalishda xulosa qiladigan bo‘lsak, ushbu tadqiqotda tarixiy-tahliliy, iqtisodiy, amaliy va raqamli usullardan foydalanildi. Tadqiqot natijalari shaharsozlikni yanada takomillashtirish va barqaror rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqishga asos bo‘lib xizmat qiladi [9].

Xulosa. Demak, olib borilgan tadqiqot natijalariga asoslanib, quyidagi asosiy xulosalar shakllantirildi, ya’ni:

1. Arxitektura va shaharsozlik sohasidagi yutuqlar xususida.

1) Jizzax viloyatida urbanizatsiya jarayonlari jadal rivojlanib, yangi turar-joy massivlari, muhandislik-kommunikatsiya infratuzilmalari va jamoat binolari barpo etilmoqda.

2) Zamonaviy me’moriy yechimlar qo‘llanilmoqda, ekologiyaga e’tibor qaratilib, yashil hududlar kengaymoqda.

3) Infratuzilmaviy rivojlanish transport tizimi va muhandislik tarmoqlarining yaxshilanishiga olib kelmoqda.

2. Muammolar va kamchiliklar xususida.

1) Aholi sonining o‘sishi va uy-joy ta’minoti muammosi hali ham mavjud bo‘lib, uy-joy qurilishlarini optimallashtirish talab etiladi.

2) Jamoat transporti tizimi yetarlicha rivojlanmagan, tirbandlik muammolari kuzatilmoqda.

3) Tarixiy va madaniy merosni muhofaza qilish ishlarini yanada takomillashtirish zarur.

4) Ekologik muammolar, xususan, havo ifloslanishi, chiqindilarni qayta ishlash tizimi kamchiliklari dolzarbligicha qolmoqda.

3. Istiqbolli rivojlanish yo‘nalishlari xususida.

1) Barqaror shaharsozlik – shahar muhitining ekologik tozaligini saqlash, yashil hududlarni ko‘paytirish va energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish.

2) Jamoat transporti tizimini yaxshilash – jamoat transporti imkoniyatlarini kengaytirish va tirbandlikni kamaytirish.

3) Aqlli shahar texnologiyalari – raqamli texnologiyalar va geografik axborot tizimlarini joriy etish orqali shahar boshqaruvini avtomatlashtirish.

4) Tarixiy va madaniy merosni muhofaza qilish – tarixiy binolarni restavratsiya qilish va turizm salohiyatini oshirish [10].

Ushbu xulosalar shaharsozlikni rivojlantirish bo‘yicha strategik takliflarni shakllantirishga yordam beradi. Jizzax viloyatida arxitektura va shaharsozlikni yanada takomillashtirish uchun innovatsion yechimlardan samarali foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. D.U. Isamuxamdova, L.A. Adilova, “Shaharsozlik asoslari va landshaft arxitekturasi”. Toshkent. 2009 yil.
2. D.U. Isamuxamdova, M.K. Mirzaev, “Zamonaviy shaharsozlik nazariyasi”. Toshkent. 2015 yil.
3. M.Axmedov, “O‘rta Osiyo me’morchiligi tarixi”. Toshkent. 2017 yil.
4. A.Egamberdiev, S.Uvraimov, “Atlaslar – kartografik ensiklopediyalar”. Toshkent. 2017 yil.
5. Qosimov J.A. et al. The role of software in the development of modeling in education //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – T. 2432. – №. 1. – C. 060013.
6. B.N.Gapparov. International scientific and practical journal "Economy and Society" ISSN 2225-1545. Rossiya. 2022. p.264-270.
7. B.N.Gapparov and others. “Education and science in the 21st century” International scientific journal. Russia. 2022. p. 548-553
8. Gapparov B.N. Talabalarni ixtiroga jalb etish //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 1. – C. 712-720.
9. Gapparov B.N. Qurilish chizmachiligi zamiridagi kasbiy-grafik kompetentlilik: uning metodologiyasi va shakllantirish yo‘llari, mexanizmlari // M.Ulug‘bek nomidagi Samarqand Davlat Arxitektura va Qurilish Universitetining “Me’morchilik va qurulish muammolari” ilmiy-texnik jurnali . Samarqand - 2024 yil. № 1.
10. Aynakulov, M., Gapparov, B., Soatov, A., Mukhitdinov, A. Cooperative cluster in transport enterprises of Jizzak Region, its application and mutual acceptance AIP Conference Proceedings, 2024, 3045(1), 050018

1960 YILLARDA TOSHKENT RESTORANLARINING FUNKSIONAL TASNIFI VA SHAHAR MUHITIDA ME’MORIY UYG‘UNLIGI

Mannopova.N.R
Kamoliddin Behzod nomidagi Milliy rassomlik va dizayn instituti, Dizayn kafedrasi, dotsent

Annotatsiya. Ushbu maqola 1960-yillar Toshkent shahridagi restoran va kafe inshootlarining funksional tasnifi va ularning shahar arxitekturasi bilan uyg‘unlashuviga bag‘ishlanadi. Unda mazkur obyektlarning ijtimoiy-madaniy vazifasi, joylashuvi, interyer va eksteryer muvofiqligi, funksional zonalash tizimi, va o‘ziga xos me’moriy badiiy yondashuvlari tahlil qilinadi. Misollar sifatida “Sharq” restorani, “Zarafshon”, “Toshkent” restorani va boshqa mashhur obyektlar ko‘rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: obyekt, eksteryer, zona, funksional, arxitektura, restoran, kafe, interyer, muassasa.

1960-yillar Toshkent shahrining tezkor rivojlanish davri bo‘lib, bu davrda shaharning arxitektura manzarasida jiddiy o‘zgarishlar yuz bergan. Ushbu o‘zgarishlar restoranlar va ovqatlanish muassasalarining me’moriy ko‘rinishi va funksional tasnifiga ham ta’sir ko‘rsatgan.

1960-yillarda Toshkent shahrida sobiq Ittifoq me’morchiligida yuz bergan urbanistik o‘zgarishlar doirasida restoranlar va kafe binolari o‘ziga xos madaniy muhit yaratuvchi obyektlar sifatida ajralib turdi. Bu yillar – ko‘cha hayoti faol, ijtimoiy yig‘ilishlar rivojlangan, ommaviy ovqatlanish maskanlari esa faqat maishiy emas, balki madaniy va estetik tajriba ham taqdim etgan davr edi.

Bu yillarda Toshkentda shaharsozlik siyosati sobiq Ittifoqning me’moriy modernizm yondashuvlari bilan uyg‘un holda jadallashdi. Aholi sonining o‘sishi, turar joy massivlarining kengayishi va ijtimoiy-madaniy infratuzilmaning rivoji yangi turdagi jamoat binolari, xususan restoran va kafelarga ehtiyojni oshirdi.

Davr uchun Toshkent restoranlari “ovqatlanish maskani” bo‘lish bilan birga, ***ijtimoiy aloqa platformasi, madaniy namoyishlar, uchrashuvlar va ijtimoiy qatlamlar o‘rtasidagi kommunikatsiya zonasi*** bo‘lib xizmat qildi.

Arxitektor A.V. Ikonnikov ta’kidlaganidek: “Ovqatlanish muassasalari shaharning badiiy kompozitsion markazlariga muvofiq joylashtirilib, ular urbanistik muhitga hissiyot va kommunikativ yondashuv olib kiradi” (*Архитектура общественных зданий*, 1984).

1960-yillardagi Toshkent restoranlarini funksional tasniflashda ularning sig‘imi, taom turi, narx darajasi va mijozlar toifasini hisobga olish muhimdir.

Katta sig‘imli, yuqori darajadagi xizmat ko‘rsatuvchi va elit mijozlarga mo‘ljallangan restoranlar. Ularning ichki makoni ko‘proq tantanali va hashamli bo‘lgan. Ko‘pincha, shaharning markaziy qismlarida joylashgan. Bunday restoranlar katta ziyofatlar, davlat mehmonlari qabul qilinadigan joylar bo‘lgan. Ko‘p hollarda ikki yoki uch qavatli, katta sahna, raqs zali, orolcha bar, VIP xona va ayvonlar bilan jihozlangan. Misol tariqasida *“Sharq” restorani*ni ko’radigan bo’lsak, bu restoran– ko‘p ustunli ayvonli yechim, milliy ganchli panjaralar, interyerdagi o‘ymakor yog‘och mebellar va sahna akustikasiga moslashtirilgan baland shiftlar bilan ajralib turardi.

Oilaviy restoranlar esa oilaviy tadbirlar va dam olish uchun mo‘ljallangan restoranlar. Ularning ichki makoni nisbatan oddiyroq, ammo qulay va oilaviy muhit yaratishga qaratilgan bo‘lgan.

Tez ovqatlanish muassasalariga tez va arzon ovqatlanishni ta’minlovchi kichik restoranlar yoki kafelar turlari mansubdir. Ular ko‘pincha, yo‘lovchilarga va ishchilar joylariga yaqin joylarda mavjud bo’lgan. Kichik hajmli kafelar, asosan aholi turar-joy massivlarida joylashgan. Ular tezkor xizmat ko‘rsatish va mahalliy muloqot muhitini shakllantirish uchun xizmat qilgan.

“Zarafshon” kafesi – ana shunday turlardan biri bo’lib, tashqi terakota panellari, yaltiroq vitraj derazalari va zamonaviy minifat yozgi maydonchasi bilan urbanistik landshaftga uyg‘unlashgan.

Faqat ma’lum mavsumda faoliyat ko‘rsatadigan restoranlar. Masalan, yozgi kafelar yoki bog‘ restoranlari esa mavsumiy turlarga kiruvchi restoranlar turiga kiradi. Yozgi bog‘ va xiyobonlar hududida joylashgan ochiq havodagi restoranlar – ochiq sahna, dekorativ hovuz, ko‘kalamzor maydonlar bilan uyg‘unlashgan. Ular shahar fuqarolari uchun dam olish va madaniy yig‘ilish joyi bo‘lgan.

“Navbahor” yozgi kafesi – Mustaqillik bog‘i yaqinida joylashgan bo‘lib, zamonaviy sirkulyar plan, panjara paneli va vitrajlar bilan bezatilgan.

Ko‘p qavatli mehmonxonalar ichidagi restoranlar zamonaviy funksional yondashuvda qurilgan. Ular elit xizmat ko‘rsatish, biznes uchrashuvlar va xalqaro ziyofatlar uchun mo‘ljallangan. Toshkent shahridagi “Toshkent” mehmonxonasi restorani ana shunday restoranlar qatoriga kiradi va ushbu bino– oynavand fasad, modernizmning zamonaviy konstruktiv uslublarida qurilgan. Interyerda akustik yog‘och panellar, monoxrom ranglar va metallik yoritish tizimlari ishlatilgan.

1960-yillarda Toshkent restoranlarini shahar muhitiga uyg‘unlashtirishda, sovet modernizmi uslubining ta’siri sezilarli bo‘lgan. Binolarning shakli, materiallari va bezaklarida oddiylik va funksionalizm asosiy o‘rinni egallagan. Biroq, ko‘pgina restoranlarning arxitekturasida milliy elementlar ham uchraydi. Bu uyg‘unlik shaharning tarixiy merosi va zamonaviy taraqqiyotini aks ettiradi.

Restoranlarning joylashishi ham shahar muhitiga uyg‘un bo‘lishiga qaratilgan. Ko‘pgina restoranlar kafe va do‘konlar bilan birgalikda savdo majmualarida yoki ko‘chalar bo‘ylab joylashgan. Bu esa, shaharning dinamikasi va hayotining bir qismi bo‘lish imkonini bergan. Restoran binolari ko‘pincha shahar ko‘chasining yakuniy vizual nuqtasida joylashtirilgan. Ular yirik ko‘chalarning tugun nuqtalarida urbanistik ritmni boyitgan.

1960-yillar Toshkent restoranlarining arxitekturasida asosan sovet modernizmi, ba’zi hollarda esa, xalqaro modernizm uslublaridan foydalanilgan. Binolarning shakli oddiy geometrik figuralarga asoslangan bo‘lib, ko‘pincha to‘rtburchak yoki kvadrat shaklida bo‘lgan. Materiallar tanlovida esa, funksionallik va arzonlik asosiy omillar bo‘lgan. Beton, go‘sht, shisha va boshqa sanoat materiallari keng qo‘llanilgan. Ichki bezakda esa, ko‘proq oddiy va funksional materiallardan foydalanilgan.

1960-yillardagi Toshkent restoranlarining funksional tasnifi va shahar muhitidagi me’moriy uyg‘unligini tahlil qilish, shaharning rivojlanish tarixi va arxitekturasini tushunish uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu davrdagi restoranlarning ko‘rinishi va

funksionalligi sovet davrining arxitektura uslublari va shahar rejalashtirish konsepsiyalarini aks ettiradi.

Hulosa qilib aytganda Toshkent shahrining 1960-yillardagi restoranlari o‘z davrining madaniy, estetik va arxitekturaviy timsoli bo‘lgan. Ular shaharning urbanistik landshaftida muvozanatli ritm, psixologik qulaylik va badiiy uyg‘unlik yaratgan. Bunday obyektlarning loyihalashida xalq me’morchiligi, zamonaviy texnologiya va sotsializm davri estetikasi birlashgan.

Zamonaviy dizayn yondoshuvlarida ushbu tarixiy merosdan ilhomlanish – yangi madaniy inshootlar qurilishida zamonaviy va an’anaviy elementlarning uyg‘unligini ta’minlaydi.

Toshkent restoranlarining 1960-yillardagi me’moriy shakllanishi o‘z davrining urbanistik tafakkurini aks ettiradi. Ular — estetik, funksional, ijtimoiy va psixologik omillar uyg‘unligining namunasi.

Zamonaviy dizayn uchun bu ob’ektlar — tarixiy tajriba, madaniy xotira va milliy identifikatsiya manbaidir. Shahar me’morchiligida bu obyektlarni ilmiy restavratsiya yoki re-interpretatsiya asosida qayta jonlantirish zarur.

Adabiyotlar ro’yhati:

1. Ikonnikov A.V. *Архитектура общественных зданий*, 1984.
2. Geller G.V., *Современная архитектура общественных зданий*, 1962.
3. Neufert E., *Architects’ Data*, https://archive.org/details/ArchitectsDataNeufert
4. Mannapova N. R., Saidyusupova M. F. Art schoolsat the composition and color solutions //Scientific progress. – 2021. – T. 2. – №. 6. – C. 1919-1921.
5. Ravshanovna M. N. et al. Umumiy ovqatlanish muassasalari interyerlari muhitini tashkil etish va unda zonalashtirishning ahamiyati //Barqarorlik va yetakchi tadqiqotlar onlayn ilmiy jurnali. – 2022. – T. 2. – №. 2. – C. 186-191.
6. Nilufar M., Farrukhovna I. N. Basic Provisions and Requirements for the Formation of Interior Spaces of Hotels //European Journal of Life Safety and Stability (2660-9630). – 2021. – T. 12. – C. 417-420.

TALABALAR TURAR-JOYI ARXITEKTURASIDA MINIMALIZM TAMOYILLARINING AFZALLIKLARI

Sobirova Ozoda Ibragimovna
Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti, mustaqil izlanuvchi

Annotatsiya. Ushbu maqolada talabalar turar-joylarining zamonaviy arxitekturasida minimalizm uslubining qo‘llanilishi, uning afzalliklari va amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Minimalizm tamoyillarining talabalar turar-joylari loyihalarida qo‘llanishi funksionallik, iqtisodiylik va estetikani uyg‘unlashtirish imkonini saqlagan holda makondan oqilona foydalanishni ta'minlash muhokama qilinadi. Ish zamonaviy me'moriy echimlarni tahlil qilish va amalga oshirilgan loyihalarning qiyosiy tahliliga asoslangan.

Kalit so’zlar: Talabalar turar-joyi, Oliy ta’lim muassasalari (OTM), utilitiar, minimalistik, funksional, barqaror,ekologik, tamoyillar:

So’ngi yillarda “Talabalar turar-joyi tushunchasi” ya’ni talabalarni yotoqxonalarga joylashtirish konsepsiyasi sezilarli o'zgarishlarga uchradi. Oddiy devor va asosiy qulayliklarga ega bo’lgan funksional, utilitiar qutilar ko’rinishidagi talabalar turar-joylarida yashaydigan davrlar allaqachon o’tib ketgan. Arxitekturadagi minimalizm urbanizatsiya va oliy ta’lim muassasalarida talabalar sonining ko’payishi sharoitida tobora dolzarb bo’lib bormoqda. Hozirgi kunda minimalistik talabalar turar-joyi dizayni kontseptsiyasi zamonaviy arxitektura tamoyillarini funksionallik, barqarorlik va talabalar farovonligiga qaratilgan holda birlashtirib, sokin inqilobga aylantirmoqda. Minimalistik talabalar turar-joylarining katta farqi shundaki talabalarni turar-joy bilan ta'minlashdan tashqari, ularni ilmiy izlanishlari davomida ilhomlantiruvchi, bog'lovchi va qo'llab-quvvatlovchi joylarni taqdim etadi.

Minimalistik arxitektura – bu ortiqcha bezaklardan voz kechgan, soddalik, funksionallik va estetik tozalik tamoyillariga asoslangan zamonaviy yondashuvdir. Talabalar yotoqxonasi loyihasida bu uslub ayniqsa qulaylik, tartib va tinch o‘rganish muhiti yaratishda muhim rol o‘ynaydi.

Minimalistik arxitektura 1980-yillarning oxirida mavjud tendentsiya sifatida muhokama qilindi, ammo birinchi monografiyalar 1990-yillarning o'rtalarida paydo bo'ldi (Karmagnola, Paska, 1996; Savi, Montaner,1996; Pouson, 1996; Ipma, 1996)[1]. Ilmiy tadqiqotlarda minimalizm ko'pincha modernizm bilan bog'liq bo'lib, unda yapon an'anaviy amaliyotlariga o'xshash xususiyatlarni, hatto oddiylik va utilitarizm muhim rol o'ynaydigan ba'zi an'anaviy madaniyatlarni ochib beradi [2].

Arxitektura minimalizmi va modernistik oqim o'rtasidagi genetik aloqalarni shunchaki ko'rmaydigan, balki ushbu arxitekturani postmodernizm va iste'mol jamiyati bilan bog'laydigan xususiyatlarni ta'kidlaydigan mualliflar mavjud. Masalan: M. Grimshou minimalist arxitektura haqida "yumshoq modernizm" (ingl. "Soft Modernism") [3], va. I. Rubi, A. Rubi, F. Ursprang va A. Sachs uni “reduksionist” deb ta'riflaydilar, ammo shu bilan birga uning iste'molchilik xususiyatini ta'kidlaydilar.[4]. J. Makarturning izlanishi bo’yicha yangi modernizm yoki ikkinchi modernizmning keng harakatining bir qismi sifatida minimalizmni tushunadi. Uning yozishicha, neomodern minimalizm tabiatan modernizmga o'xshaydi, ijtimoiy kontekst va "siyosat va

sotsiologiyadan tozalangan" arxitekturaning odatiy foydalanuvchisi o'zgargan [5]. X. Ibelings, asosiy shiori "kamroq ko'proq" bo'lgan minimal arxitekturani tahlil qilish (ingl. "Less is more")," supermodernizm " (ingl. supermodernizm), ammo shu bilan birga u bunday arxitekturaning betarafligi va kontekstdan tashqari xususiyatlarini ta'kidlaydi, bu esa uni XX asr modernizmi bilan bog'laydi va minimalizmni 60-yillarning tijorat versiyasi deb ataydi [6]. C. Jenksning ta'kidlashicha, minimalizm modernizmning burjua versiyasi bo'lib, mafkuraviy tarkibiy qismning yo'qolishi va ma'naviyatning tijoratlashtirilishini ta'kidlaydi.

Minimalizm va ekologik barqarorlik ko‘pincha bir-biriga qo‘shilib ketadi va zamonaviy talabalar turar-joyi bu sinergiyani aks ettiradi. Oliy va o’rta maxsus ta’lim muassasalar ekologik toza qurilish usullari, energiya samarador tizimlar va barqaror materiallarga ustuvor ahamiyat bermoqda. Quyosh panellari, yashil tomlar va suvni qayta ishlashning ilg‘or tizimlari ekologik maqsadlar va yosh avlod qadriyatlariga mos keladigan yangi talabalar turar-joylarida asosiy mahsulotga aylanmoqda. Qurilishda mahalliy va qayta ishlanadigan materiallardan foydalanish uglerod izlarini kamaytiradi, tabiiy yoritish va shamollatishga e'tibor esa energiya sarfini kamaytiradi. Yashil maydonlar va tabiiy elementlar arxitekturaga birlashtirilgan biofil dizaynning ko‘tarilishi ham minimalist talabalar turar-joylarining jozibasini oshiradi. Ushbu xususiyatlar nafaqat universitetlarga barqarorlik maqsadlariga erishishda yordam beradi, balki talabalar uchun yanada sog‘lom va jozibali muhit yaratadi.

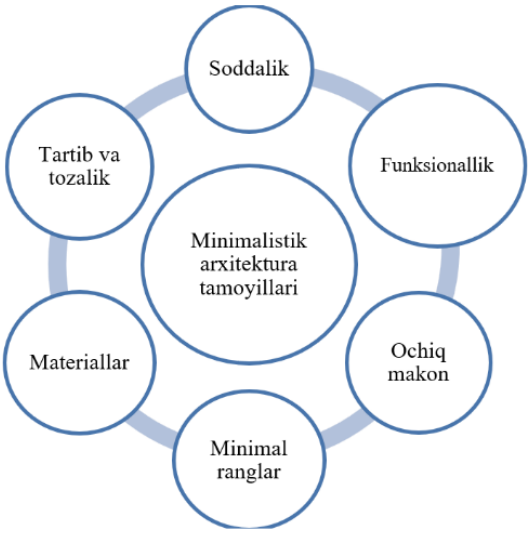
Arxitekturadagi minimalizm keraksiz narsalardan xalos bo’lish va eng zarur narsalarga e’tibor qaratishdir. Toza chiziqlar, ochiq joylar va ataylab tartibsizlikning yo’qligiga ustuvorlik beriladi. Talabalar turar-joylariga nisbatan bunday yondashuv ko’zni tinchlantiruvchi va ruhiy rag’batlantiruvchi muhitni yaratadi. Birinchi marta uydan uzoqda yashayotgan ko’pgina talabalar uchun minimalistik dizayn ko’pincha hayotning tartib fazasi bo’lishi mumkin bo’lgan tartib va soddalik tuyg’usini taklif qiladi. Quyida Minimalistik arxitektura tamoyillari ko’rsatilgan(1-rasm).

Zamonaviy yotoqxonalar talabalar hayotining ritmini qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan. Universal mebel, o’rnatilgan ombor va modulli rejalar umumiy funksiyalar hisoblanadi. Ushbu yangiliklar talabalarga o‘zining vaqtinchalik turar-joylarini individuallashtirish imkonini beradi. Minimalistik talabalar turar-joylari juda band dizaynning shovqinini kamaytirib, talabalarga o‘qishga ko‘proq e’tibor qaratish va o‘z turar joylarida ongli bo‘lish hissini rivojlantirish imkonini beradi. 2-rasmda Talabalar turar-joyilarini loyihalashtirish uchun minimalistik yondashuv keltirilgan.

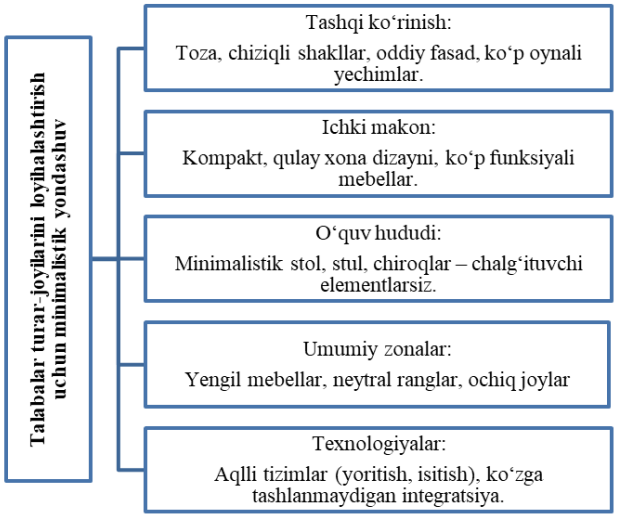
Minimalistik yondashuvni talabalar turar-joylariga nisbatan qo’llanilishi:

1. Reja tuzishda sodda va samarali shakllardan foydalanish-binoning umumiy tuzilmasi kvadrat yoki to‘g‘ri to‘rtburchak shaklda bo‘lishi, har bir kvadrat metrdan maksimal foydalanishni ta'minlashi kerak.

2. Yorug‘lik va ventilyatsiyani optimallashtirish-tabiiy yorug‘lik va shamollatishni hisobga olgan holda derazalar yirik, lekin soddalashtirilgan shaklda bo‘lishi zarur.



1-rasm. **Minimalistik arxitektura tamoyillari**



2-rasm. **Talabalar turar-joyilarini loyihalashtirish uchun minimalistik yondashuv**

3. Modul asosida rejalashtirish-Minimalizmga mos modulli tizim xonalarni standartlashtirishga yordam beradi.

4. Ortiqcha bezaklardan qochish-dekorativ elementlar minimal bo‘lib, asosan shakl, chiziq va ranglar orqali estetik ko‘rinish beriladi.

5. Ko‘p funksiyali mebellar tanlash-har bir mebel bir nechta vazifani bajarishi kerak.

6. Minimal bo‘linmalar, maksimal ochiq fazo-ichki makonda imkon qadar ochiqlik saqlanadi, shinamlik hissi paydo bo‘ladi.

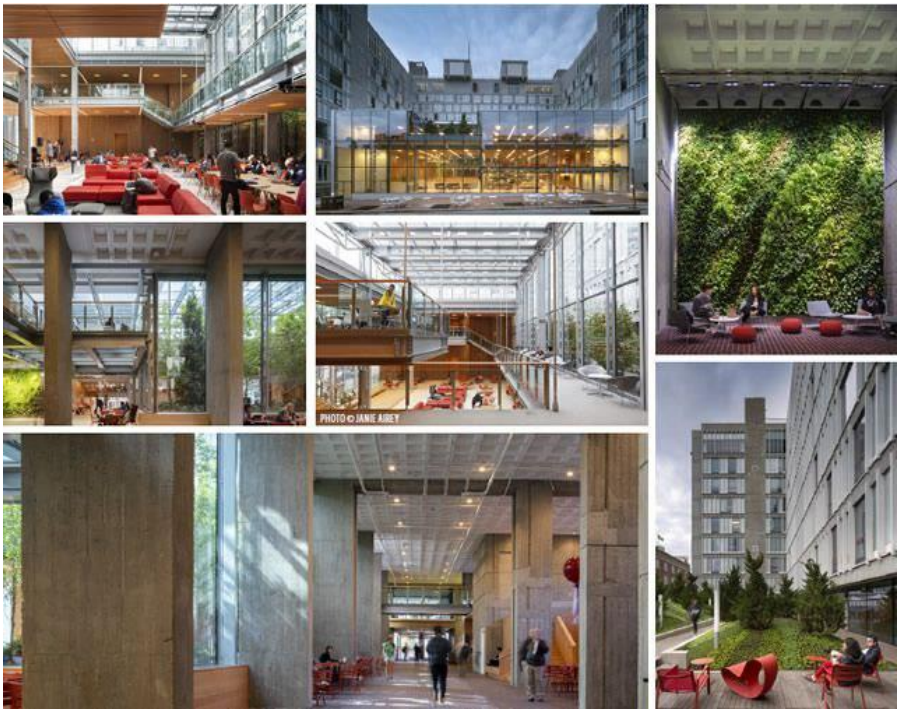
7. Barqaror-ekologik toza materiallar tanlash-minimalizm ekologik tozalikni qo‘llab-quvvatlaydi.

Minimalistik arxitektura nafaqat talabalarning yashash joylari bilan, balki bir-biri bilan qanday munosabatda bo'lishini ham ta’minlaydi. Talabalar turar-joyidagi kommunal joylar hamkorlik, ijtimoiylashuv va tegishlilik hissini rivojlantirish uchun puxta ishlab chiqilgan. Dam olish joylari, umumiy oshxonalar va

o'quv xonalari ushbu binolar uchun ajralmas bo'lib, yolg'izlik va jamiyat o'rtasida muvozanatni saqlashga yordam beradi. Masalan, Sidney(Avstraliya) kampusidagi “UNSV Village” talabalar turar-joyida yashash sharoitlari, me'moriy tanlovlarning talabalar tajribasini qanday oshirishi mumkinligini misol qilib keltiradi.(3-rasm) Minimalistik loyihalarni funktsional kommunal joylar bilan birlashtirib, ushbu talabalar turar-joylari talabalar aholisining turli ehtiyojlarini qondiradigan maxfiylik va o'zaro ta'sirning uyg'un aralashmasini ta'minlaydi. Ushbu muvozanat akademik muvaffaqiyat va shaxsiy rivojlanishiga ko’maklashish uchun juda muhimdir.

3-rasm. **Sidney(Avstraliya) kampusidagi “UNSV Village” talabalar turar-joyi**
(Manba: https://avatars.mds.yandex.net)

Minimalist talabalar turar-joylari nafaqat funksionallik haqida, shuningdek ko'proq ular zamonaviy talabalarning estetik hissiyotlarini qondiradi. Ushbu bo'shliqlar o'zining soddalashtirilgan estetikasi va neytral rang palitrasi, shuningdek, makondan samarali foydalanish bilan loyihalangan ushbu talabalar turar-joylari internet tarmoqlarining nazorat qilinadigan vizual effektlariga ko’nikgan avlod bilan rezonanslashadi. Ushbu estetik joziba nafaqat tendentsiyalarga rioya qilish bilan bog'liq bo’lib u atrof-muhit va ruhiy farovonlik o'rtasidagi chuqurroq aloqani aks ettiradi. Tartibsiz yoki yomon mo'ljallangan joylar stress va xavotirga hissa qo'shishi mumkin, minimalist bo'shliqlar esa aniqlik va xotirjamlikni ta'minlaydi.



4-rasm. Garvard universitetining Smit kampus markazi
(Manba: www.metalocus.es)

Shunday qilib, Oliy ta’lim muassasalari nafaqat yaxshi ko'rinishga ega, balki o'z talabalarining ruhiy salomatligiga hissa qo'shadigan arxitekturaga sarmoya kiritadilar

Dunyo bo'ylab bir nechta universitetlar talabalar turar-joyini loyihalashda minimalistik mezonlarni o'rnatmoqdalar. Garvard universitetining Smit kampus markazi soddalik va barqarorlikni qanday uyg'unlashtirish mumkinligini, hamda ochiq qavat rejalari, tabiiy materiallar va energiya tejaydigan tizimlarga ega bo'lganligi esa zamonaviy arxitektura talabalar tajribasini qanday oshirishi mumkinligiga misol bo'lib xizmat qiladi (4-rasm). Singapurda Nanyang texnologik Universitetidagi talabalar turar joyi futuristik va minimalist yondashuvni o'zida mujassam etgan(5-rasm). Uning ramziy binolaridan biri bo'lgan uya yashil devorlarga ega va tabiiy yorug'likka ustuvor ahamiyat berib, ilhomlantiruvchi va funktsional makon yaratadi. Avstraliyada Melburn universiteti va Kvinslend universiteti kabi muassasalar minimalist dizayn va zamonaviy texnologiyalarni birlashtirgan talabalar turar joylariga sarmoya kiritmoqdalar. Ushbu joylar nafaqat talabalarni yashash joyi bilan ta'minlash, balki ularni moslashuvchanlik va barqarorlik zarur bo'lgan kelajakka tayyorlash va rivojlanish zarur bo'lgan ko'nikmalar bilan jihozlash uchun mo'ljallangan.

5-rasm. **Singapur, Nanyang texnologik Universitetidagi talabalar turar joyi**

(Manba: https://www.gmbarchitects.com)

Minimalizm, shuningdek, tarqoq chegaralar yoki yoyilgan chegaralar sifatida talqin etiladi, ya'ni ba'zida rassom yoki arxitektor birlashtiruvchi effekt yaratish uchun ikkita ob'ekt orasidagi bo'shliqni xiralashtiradi [7]. Bundan tashqari, Hitchcock va Jonson [8] xalqaro uslubning eng keng tarqalgan xususiyatlari deyarli hech qanday bezaksiz to'g'ri chiziqli shakl, ochiq ichki makon va temir-beton, shisha va po'lat kabi zamonaviy materiallardan foydalanish ekanligini ta’kidlaydilar.

Talabalar turar-joyining minimalistik loyihalashtirish kopgina afzalliklariga qaramay, hal qilinishi kerak bo‘lgan muammolarga duch kelmoqda. Ilg’or texnologiyalar va ekologik toza-barqaror materiallarni integratsiyalash qiymati katta bo’lishi mumkin, bu esa ushbu talabalar turar-joylarini moliyaviy byudjeti cheklangan Oliy ta’lim muassasalari uchun arzonroq qiladi. Bundan tashqari, soddalik va funksionallik o'rtasidagi muvozanatni o'rnatish ehtiyotkorlik bilan rejalashtirishni talab qiladi—juda ko'p minimalizm siyrak yoki shaxssiz his qiladigan bo'shliqlarga olib kelishi mumkin.Ushbu muammolarni hal qilish uchun arxitektorlar va OTM ma’murlari talabalarni loyihalash jarayoniga jalb qilishlari kerak. Ularning ehtiyojlari va afzalliklarini inobatga olgan holda, amaliy va jozibador talabalar turar-joylarini tashkil etishlari mumkin. Moslashuvchanlik ham hal qiluvchi ahamiyatga ega, chunki talabalar turar-joylari talabalarning o’zgaruvchan demografiyasiga va texnologik tendensiyalarga moslasha olishi kerak.

OTMlari innovatsiyalarni joriy etishda davom etar ekan, minimalistik talabalar turar-joylari konsepsiyasi bundan buyon ham rivojlanib borishi mumkin. Bu esa kelajakda - iqlim nazorati, energiya monitoringi, xavfsizlik uchun LOT qurilmalari bilan jihozlangan aqlli talabalar turar-joyini va’da qiladi. Bu yutuqlar talabalarga yanada foyda va qulaylik yaratish orqali minimalistik dizayn bilan osongina integratsiyalashadi[9].

Bundan tashqari, barqaror turmush tarziga talab ortgan sari biz nafaqat atrof-muhitga ta’sirini kamaytiradigan, balki ekotizimga faol hissa qo’shadigan talabalar turar-joylarini ham ko’rishimiz mumkin. Energiya iste’moli nolga teng bo’lgan binolar, vertikal bog’lar va energiya tejamkor talabalar turar-joylari bizni kutayotgan imkoniyatlardan bir nechtasidir.

Xulosa qilib shuni aytish kerakki minimalistik talabalar turar-joylari oliy ta’lim va o’rta maxsus ta’lim muassasalarining yotoqxona binolariga inqilobiy yondashuvni sezilarli o'zgarishlarini anglatadi. Oddiylik, barqarorlik va funksionallikni birinchi o'ringa qo'yib, uxlash joyidan ko'ra ko'proq funksiyalarni taklif etadi. Bu esa talabalarning akademik, ijtimoiy va shaxsiy hayotini faol ravishda shakllantiradi. Minimalistik talabalar turar-joylari o'zlarining zamonaviy dizaynlari, ekologik toza xususiyatlari va ehtiyotkorlik bilan jihozlangan kommunal joylari orqali haqiqatan ham kichikroq bo’lishi mumkinligini ko’rsatmoqda. Ushbu me’moriy mo‘jizalar o‘sishda davom etar ekan, ular kelajak avlodlar uchun yashaydigan talabalar turar-joylarini qayta belgilashga va’da beradi.

Adabiyotlar ro’yxati

1. Stevanovic V. A reading of interpretative models of minimalism in architecture// METU JFA. 30(2). P. 181–194. doi: 10.4305/METU.JFA.2013.2.10

2. Гудкова Т.В. Черты модернизма, японского традиционализма и современной японской архитектуры (50-70-х гг.) и их проявление в архитектуре минимализма / Т.В. Гудкова, К.С. Каряка // Ползуновский вестник. 2013. № 4-1. С. 62-65. URL: http://elib.altstu.ru/elib/books/Files/pv2013_04_1/pdf/062gudkova.pdf(дата обращения: 20.09.2016).

3. Grimshaw M. Soft Modernism : The World of Post-Theoretical Designer. Ctheory online journal, article 140. URL: www.ctheory.net/articles.aspx?id=418#_ednref24 (дата обращения: 20.09.2016).

4. Ruby I. Minimal Architecture / Ruby I., Ruby A., Sachs A.,Ursprung P. Munich: Prestel, 2003. 175 p.

5. Macarthur J. The look of the object : minimalism in art and architecture, then and now. Ar- chitectural Theory Review, 2002, 7(1), 137148. doi: 10.1080/13264820209478450
6. Ibelings H. Supermodernism : Architecture in the Age of Globalisation. Rotterdam : NAI Publishers, 1998. 144 p.
7. Obendorf H 2009 Minimalism: designing simplicity (Dordrecht: Springer)
8. Hitchcock H Johnson P 1932 The International Style (New York: W. W. Norton & Company)
9. https://amazingarchitecture.com/

FORMATION OF THE ARCHITECTURE OF INNOVATION CENTER BUILDINGS

Kosimov Ilkhom Maribovich Candidate of Architecture (PhD),
Odilov Elyorbek Student.
Namangan State Technical University

Annotation: Innovation centers are important structures that serve the development of modern science, technology and entrepreneurship. The architecture of these centers should be not only aesthetically attractive, but also functional, ecological and technologically meet the requirements. This study examines the process of formation of innovation center buildings, their design principles and modern trends. Special attention is also paid to the issues of environmental sustainability, flexible interior solutions and integration of modern technologies. The results of the study show the importance of taking into account the principles of urbanization and green architecture in the design of innovation centers. This will create a basis for the effective formation of the future scientific and entrepreneurial environment.

Keywords: Innovation centers, architecture, design principles, technological integration, green architecture, functional planning, business environment, innovative infrastructure, intellectual centers, ecological design, energy efficiency, smart technologies, adaptive architectural solutions, digital architecture.

Introduction. Modern innovation centers are an important infrastructure supporting the development of science, technology and entrepreneurship. They serve to create a modern environment necessary for the implementation of new ideas and research into practice, and to strengthen cooperation between startups and enterprises. Therefore, the buildings of innovation centers should not only be aesthetically attractive, but also functionally, ecologically and technologically meet modern requirements and needs.

Under the leadership of the President of the Republic of Uzbekistan Shavkat Mirziyoyev, a number of reforms are being implemented to realize the interests and aspirations of young people. Our head of state writes about this; "No problem can be solved without taking into account the interests of young people and creating all the conditions for them to study well and spend their free time. The current and future fate of young people, the professional skills of the young generation, their intellectual level, spiritual development, and physical health depend on their" - the unparalleled vision of our President to ensure a worthy future for the young generation has laid the foundation for achieving high results today. This article will serve to a certain extent in implementing the tasks set out in the Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan No. PQ-4433 dated August 30, 2019 “On measures to improve the system of attracting young people to science and supporting their initiatives” and No. PQ-5188 dated July 19, 2021 “On additional measures to further improve the activities of the President, creativity and specialized schools”, the “National Program for the Development of Public Education in 2022-2026” dated May 11, 2022, the “Uzbekistan — 2030” strategy and other regulatory legal documents [1]

This study aims to study the process of formation of buildings of innovation centers, their main architectural and functional features, and future development trends. Research on this issue is of scientific and practical importance and serves to create new opportunities for the development of innovation infrastructure.

Main part. Innovation centers are an important infrastructure serving the development of science, technology and business. They bring together startups, researchers and entrepreneurs, creating an opportunity to test new ideas and put them into practice. Such centers also work in integration with scientific laboratories, business incubators and technoparks.

Innovation centers perform the following main tasks: Development of scientific research and development - development of new technologies and innovative products. Support for entrepreneurship - creation of infrastructure for the development of startups and small businesses. Cooperation and networking - uniting scientific institutions, companies and investors.

Introduction of modern technologies - use of artificial intelligence, IoT, big data and other technologies.

Principles of formation of buildings of innovation centers. Innovation center buildings differ from traditional office buildings in that they are based on more open and flexible spaces. They are specially designed to create a comfortable working environment, conduct research and develop collaboration. There are the following main principles in their formation:

Flexibility and transformation – the interior spaces of buildings should be flexible depending on different needs. This is achieved through modern furniture and movable walls.

Ecological sustainability – green architecture, energy-saving technologies and effective use of natural light increase the ecological efficiency of buildings.

Technological integration – the use of automated control systems, IoT and artificial intelligence technologies through the Smart Building system.

Interactive and creative spaces – creative offices, conference rooms, laboratories and collaboration areas are organized to create an innovative environment.

Today, there are many innovation centers in the world, which are built on different concepts [3].

MIT Media Lab (USA) – one of the leading centers for technological innovation and artificial intelligence, has an open and flexible design.

Skolkovo Innovation Center (Russia) – a special environment has been created here for the development of startups and scientific projects. The center is based on the principles of environmental sustainability.

Zhongguancun Science Park (China) is called "China's Silicon Valley" and is one of the main centers of advanced technologies and IT companies.

Station F (France) is the world's largest startup incubator, providing a wide range of opportunities for innovative companies.

These experiences show that the success of innovation centers depends not only on the technological aspect, but also on their architecture and interior design. The successful development of an innovation center depends on the harmony of technology, sustainability and modern architecture. Many advanced projects are being implemented around the world in this direction.

Figure 1. Green architectural proposal for innovation center buildings

Development of innovation centers in Uzbekistan. Large-scale work is being carried out in Uzbekistan to develop innovation infrastructure. In particular, the "Yashnobod" technopark, IT Park and other innovation centers serve the integration of science and entrepreneurship in our country.

The following factors should be taken into account when building innovation centers in the country: Projects suitable for climatic conditions - effective use of natural light and ventilation systems. Green technologies - use of energy-saving materials and ecological construction solutions. Local and international cooperation - study of foreign experience and implementation of innovative solutions.

Modern trends in the architecture of innovation centers. Currently, a number of modern trends have been formed in the design of buildings for innovation centers. These trends serve not only to create a comfortable working environment, but also to increase environmental sustainability and energy efficiency [2].

The concept of smart buildings. "Smart Building" systems are widely used in the architecture of innovation centers. These systems include: IoT (Internet of Things) - connecting all building systems (lighting, ventilation, security) to a single network. Automated control systems - using artificial intelligence to monitor and optimize building energy consumption. Interactive technologies - voice control, touch panels and auxiliary systems based on artificial intelligence.

Environmental sustainability and "green" architecture. Environmental sustainability plays an important role in the design of innovation centers. Buildings are built based on the following principles: Passive design - increasing energy efficiency through optimal use of natural light and ventilation systems. Renewable energy sources - using solar panels, wind generation and geothermal energy. Green spaces - creating green areas, vertical gardens and green roofs inside and outside buildings.

Flexible and multifunctional spaces. Instead of static office space, flexible spaces are widely introduced in innovation centers. Such solutions include: Open work areas - creating a comfortable environment for employees and entrepreneurs to communicate and collaborate freely. Transformable interiors - movable walls, mobile furniture and spaces that adapt to different needs. Collaboration and creative zones - platforms for entrepreneurs, scientists and startups to exchange experiences and develop new projects.

Research laboratories and technological incubators. Research laboratories and startup incubators occupy a special place in the structure of innovation centers. Such infrastructure is formed on the basis of the following aspects: Research centers - the establishment of advanced laboratories for the development of new technologies and products. Startup incubators - special areas for testing new ideas and working with investors. Prototyping studios - 3D printers, robotics workshops and innovative manufacturing centers. [4]

Design problems and solutions for innovation center buildings. A number of problems may arise when designing and building innovation centers. The main ones are:

Financial and investment problems. The construction of innovation centers and the introduction of advanced technologies into them requires significant funds. The following measures can be used to solve this problem: Public-private partnerships - cooperation between the state and the private sector to develop innovation centers. International grants and investments - cooperation with foreign investors and international scientific organizations. Startup support programs - allocation of grants to finance new projects and research.

Lack of innovation infrastructure. The underdevelopment of innovation infrastructure in some regions creates difficulties in the development of entrepreneurship and scientific research. The following are proposed to eliminate this problem: Development of information and communication technologies - widespread use of high-speed Internet and digital services. Improvement of transport and logistics infrastructure - connecting innovation centers with large cities and international technology parks. Creation of regional innovation centers - organization of scientific and technological zones not only in capitals, but also in regional centers.

Figure 2. Interior space proposal of the New Generation Innovative Technology Center

The future of innovation centers in Uzbekistan. Large-scale measures are being implemented in Uzbekistan to develop innovation infrastructure. In the future, development is expected in the following areas:

Development of innovations in the digital economy and artificial intelligence

Construction of new buildings based on ecological and green technologies

Strengthening international scientific cooperation and attracting large investments

Supporting local startups and technology companies

Thus, there is a solid foundation for the development of innovation centers in Uzbekistan, and their effective activity serves to accelerate the development of science and entrepreneurship. Innovation centers are not only an important factor in scientific and technological development, but also a driving force of economic development. Their modern architectural solutions and effective management systems allow for further development in the future [5].

Conclusion. Innovation centers are an important infrastructure that serves the development of modern science, technology and entrepreneurship. Their architecture should be not only aesthetically attractive, but also meet functional, environmental and technological requirements. The buildings of modern innovation centers are formed on the basis of the principles of intelligent management systems, environmental sustainability, flexible interior space and the use of modern materials.

During the study, the main features of the buildings of innovation centers, design principles and modern architectural trends were analyzed. World experience shows that the success of such centers depends on their infrastructure, research laboratories, startup incubators and flexible office space. At the same time, in the conditions of Uzbekistan, the construction of innovation centers is of great importance, taking into account environmental technologies, local climatic conditions and the effective use of modern building materials.

In the future, the design and development of innovation centers should be carried out in the following areas:

Widely introducing technological innovations - using smart building systems, artificial intelligence and automated control systems.

Ensuring environmental sustainability - using green energy sources, introducing zero-waste construction principles and efficiently using natural resources.

Developing the research and startup ecosystem - supporting new innovative projects, creating special incubator and accelerator programs for startups.

Expanding international cooperation - using the experience of advanced countries, attracting international grants and investments.

In conclusion, the formation of buildings for innovation centers is an integral part of the development of science and technology, which greatly contribute to the overall development of the economy and society. Therefore, careful planning of their architecture and its integration with modern technologies is important.

References:

1. Qosimov I.M. Ijodkor yoshlarning kasbga yo'naltirish ilmiy markazi binolarini arxitekturaviy takomillashtirish. Arxitektura bo'yicha falsafa doktori (PhD) Disertatsiyasi, 2023 y.

2. Ozodovich, H. A., & Maribovich, Q. I. (2022). Improving the Design of Youth Innovative-Creative and Development Scientific Centers.

3. Maribovich, Q. I. (2022). Scientific Proposals for Architectural Improvement of Engineering Centers. *Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science*, *1*(6), 59-63.

4. Ozodovich, H. A., Maribovich, Q. I., & Zarina, B. (2023). KASBGA YO'NALTIRISH MARKAZINI INNOVATSION LOYIHASI TAKLIFI "KIDZANIA JOB WORLD IN TASHKENT". *PEDAGOG*, *6*(1), 120-129.

5. Maribovich, Q. I. (2023). Architectural Improvement of Professional Centers. *Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science*, *2*(3), 85-91.

PRINCIPLES AND PROSPECTS OF FORMING THE ARCHITECTURE OF INNOVATIVE URBAN BUILDINGS

Ibrokhimov Muhammaddin Student,
Kosimov Ilkhom Maribovich Candidate of Architecture (PhD),
Namangan State Technical University

Abstract : The article discusses the principles and prospects for the formation of the architecture of innovative urban buildings. The importance of combining innovative technologies, ecological balance, functionality and aesthetic principles in urban planning is emphasized. Based on these principles, an analysis is made of how the architecture of future cities can develop.

Keywords : architecture, innovation, urban environment, sustainable development, smart city, ecological harmony, technologies, energy efficiency, green design, modular construction, digital infrastructure, ecological architecture, smart technologies, urban planning, digital transformation, green transport, renewable energy sources.

Introduction. The development of modern cities is closely related to innovative technologies , and in their architecture, environmental sustainability, energy efficiency and functional convenience are considered the main criteria. As a result of the rapid growth of cities and an increase in population density, new generation buildings are required not only to be aesthetically attractive, but also to meet technological and environmental requirements. Therefore, innovative architectural solutions occupy a leading position in the development of urban infrastructure.

The 2020 State of the Union address of our President Sh.M. Mirziyoyev emphasized the importance of modernizing urban planning, ensuring environmental sustainability , and widely implementing energy-efficient technologies. Indeed, today, the principles of smart buildings and environmentally sustainable construction are increasingly being used in urban architectural planning.

Main part. Innovative architecture and the concept of a smart city The concept of a smart city, built on the basis of innovative architecture, is being successfully implemented in leading metropolises of the world. For example, in cities such as Singapore, Tokyo and Dubai, energy-efficient buildings, environmentally friendly transport networks and intelligent management systems are widely used.

The concept of smart cities is based on the following principles:

Energy efficiency: Use of solar panels, wind generators , and other renewable energy sources.

Digital technology integration: Building management through IoT (Internet of Things) systems [1]

Figure 1. Green architectural proposal of innovative urban buildings

Architectural Principles of Innovative Urban Buildings. Several principles deserve special attention when implementing innovations in urban planning. The main ones are as follows:

Energy Efficiency and Energy Supply. There is a growing need to use renewable energy sources to improve energy efficiency in innovative urban buildings. Solar panels, wind generators and geothermal heating systems not only increase energy efficiency, but also make buildings environmentally sustainable. Reducing energy consumption in buildings creates the opportunity to become fully or partially energy independent .

Ecological Harmony and Green Design. Design elements such as green architecture, environmentally friendly building materials, vertical gardens , and green roofs are being widely used in innovative urban buildings. Such elements not only reduce the ecological footprint of buildings, but also serve to improve the health and well-being of residents.

Modular Construction and Flexibility. The modularity and flexibility of urban buildings allow them to adapt

to the demands and needs of the times. Modular construction allows buildings to be disassembled and modified and developed as needed. This ensures that cities are long-term and economically efficient. [2]

Digital Technologies and Smart Systems. The efficiency of urban building management can be increased by applying innovative technologies based on the concept of smart cities. IoT (Internet of Things) systems, automated energy management, climate control systems, monitoring and management of resources through sensors - all this helps cities function efficiently.

Smart Cities: An Innovative Architectural Concept. The concept of smart cities is becoming increasingly popular in developed countries around the world. Such cities combine high technology, digital systems , and environmental sustainability. The following basic principles are followed when creating smart cities:

Intelligent Transportation Systems. Intelligent transportation systems optimize traffic flow in urban environments, manage vehicles, and also reduce air pollution through the use of electric vehicles and driverless cars.

Green Transport And Digital Infrastructure. **The expansion of** green transportation, including electric bicycles, electric buses , and other environmentally friendly vehicles, will help make cities' transportation infrastructure more environmentally friendly and cost-effective. Digital infrastructure can also help manage public transportation systems more efficiently.

Innovative Energy Management. Energy management systems in smart buildings can be used to allocate energy more efficiently. With the help of IoT systems, buildings automatically adapt to energy consumption, which increases the efficiency of their use [3]

Ecological balance: Implementation of green roofs, vertical gardens , and biophilic design elements.

Intelligent Transportation Systems: Development of electric vehicles, driverless cars , and passenger flow management systems.

Smart environmental control: Automation of air quality, water supply , and waste treatment processes through sensor systems.

Principles for the formation of innovative urban buildings Innovative urban buildings are formed based on the following basic principles:

Ecological harmony – the use of green spaces, environmentally friendly building materials , and water recycling systems in urban infrastructure.

Energy efficiency – reducing the energy consumption of buildings through solar panels and geothermal heating systems.

Multifunctional spaces - combining office, residential, commercial, and recreational spaces in one place.

High construction costs – energy-efficient materials and advanced technologies are more expensive than traditional building materials.

Inflexibility of legislation and regulations – new technical norms and standards are required for the implementation of innovative urban planning [4].

Prospects for the development of innovative urban buildings

In the near future, the development of innovative urban buildings is expected to be carried out in the following directions :

The use of 3D printing technologies helps speed up the construction process and reduce costs.

Figure 2. High-tech ecological and solar-powered city of the future

Modularity and flexibility – buildings have a transformable structure, that is, the ability to change interiors and exteriors depending on needs.

the introduction of smart sensors, automated energy management , and climate control systems.

Social cohesion - the effective organization of collective spaces in the process of urbanization, the creation of favorable conditions for the well-being of the population.

Sustainable building materials – using carbon neutral concrete and recycled building materials.

Using 3D Printing Technologies. 3D printing technologies make it possible to build buildings faster. This technology also helps to reduce the consumption of building materials and simplify construction processes.

Sustainable Building Materials. Sustainable building materials, such as carbon-neutral concrete and recycled materials, help reduce environmental impact and conserve resources. These materials are widely used in the architectural structures of new generation cities.

Smart Sensors and Automated Control. Smart sensors and automated control systems will enable more efficient resource management in buildings. Sensors will be used to monitor building climate control, energy efficiency, and air quality in real time [5] ,[6].

Conclusion. Innovative urban buildings should not only meet aesthetic and functional requirements, but also ensure environmental sustainability and energy efficiency. Smart technologies and ecological balance are of great importance in the development of modern cities. Therefore, architectural specialists should pay special attention to the principles of new technologies, ecological harmony and energy efficiency when designing cities of the future.

In shaping the architecture of innovative urban buildings, environmental sustainability, energy efficiency, technological integration and social well-being are considered as the main principles. Smart technologies, ecological materials and highly efficient construction methods play a major role in the sustainable development of cities. Innovative cities should be designed taking into account not only aesthetic and functional aspects, but also environmental and economic aspects. The use of new technologies and innovative approaches in urban planning will lead to the sustainable and efficient development of the cities of the future.

References

1. Qodirova S.A. “Jamoat binolarini loyihalash” o‘quv qo‘llanma. TAQI, Toshkent 2018 y.
2. Qosimov, I. M. R. (2024). Architectural Improvement of the Buildings of the Scientific Center for Career Guidance of Creative Youths. *American Journal of Engineering, Mechanics and Architecture*, *2*(4), 5-13.
3. Qosimov I.M. Ijodkor yoshlarning kasbga yo‘naltirish ilmiy markazi binolarini arxitekturaviy takomillashtirish. Arxitektura bo’yicha falsafa doktori (PhD) Disertatsiyasi, 2023 y.
4. Ozodovich, H. A., & Maribovich, Q. I. (2022). Improving the Design of Youth Innovative-Creative and Development Scientific Centers.
5. Maribovich, Q. I. (2022). Scientific Proposals for Architectural Improvement of Engineering Centers. *Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science*, *1*(6), 59-63.
6. Ozodovich, H. A., Maribovich, Q. I., & Zarina, B. (2023). KASBGA YO’NALTIRISH MARKAZINI INNOVATSION LOYIHASI TAKLIFI “KIDZANIA JOB WORLD IN TASHKENT”. *PEDAGOG*, *6*(1), 120-129.
7. Maribovich, Q. I. (2023). Architectural Improvement of Professional Centers. *Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science*, *2*(3), 85-91.

UDK: 72.036:72

METHODOLOGY OF ARCHITECTURAL IMPROVEMENT OF BUILDINGS OF THE CENTER FOR CAREER GUIDANCE OF THE FUTURE GENERATION

Kosimov Ilkhom Maribovich
Candidate of Architectural Sciences, Associate Professor,
Namangan city, Uzbekistan

Abstract: In this article, the author presents suggestions that serve to strengthen the practical application of theoretical knowledge. Proposals and recommendations on the improvement of the design of innovative creative-production scientific centers for youth career guidance are highlighted.

Key words: architecture, innovation, profession, center, creative person, invention, landscape, workshop, modeling, recreation, information resource center.

Introduction. The development of society and its development are determined by many economic, social and political factors. But an even more important indicator than these factors is the youth of this society, more precisely, their worldview, how well they can understand the tasks facing the nation, and the potential to serve these interests and the rational use of this potential. In this respect, youth are considered to be the power that moves the social structures of the state and society. In addition to their importance as a labor resource in society, they also serve as an intellectual reserve. The result of the long-term and promising plans of our country's youth policy is the result of gradual system reforms in creating a new generation.

Using the opportunities given to young people, it is necessary to improve the infrastructure of the existing centers in the architectural improvement of the buildings of the scientific center for career guidance of creative youth . The result of the envisaged goal will certainly serve to add the Republic of Uzbekistan to the ranks of developed countries.

The most active design and construction of scientific innovation centers for career orientation was implemented in developed countries, Jop World in Korea, vocational schools in Japan, Silicon Valley in the USA, Skolkovo innovation center in Russia, vocational training centers in Turkey were launched.

The proposed project is to gather the talented young people of the Republic in one place in the form of regions, to train them in the profession from a young age. Processes are taught online by organizing online courses for youth who cannot attend the center.

There is a need to design such centers in 3 types in districts, regions, republics.

Main part. Factors of the emergence of professions:

-Changes in the conditions of life and society: socio-economic changes in society, population growth, prospects for technical development - all this affects the emergence of new professions and the strengthening of the role of some of them.

- Technical progress: the emergence of new technologies and innovations is also a factor that contributes to the emergence of new professions.

- Demographic changes: changes in the composition of the population, the average life expectancy and the prospect of a longer retirement age for some segments of the population are influencing the emergence of new professions and changing existing ones.

- Advances in science and education: Advances in science and education create new occupations involving high technology and highly skilled labor.

Career development stages: Emergence stage: during this period, the profession is not yet widespread and not officially recognized by society. There are no established rules, standards and requirements in the developing profession. Development stage: in this stage the profession is recognized and widely accepted in the society. There are established rules, standards, rules of conduct and the formation of professional ethics. Expansion stage: at this stage, the profession expands its scope and develops in all aspects, including the use of new technologies, the development of science and pedagogy, professional development, etc. Maturity Stage: At this stage, the profession reaches its highest level of development. There is optimization of rules and standards, removal of redundant restrictions and increased professional freedom. Decline stage: in this stage, the profession begins to lose its importance, competing professions and new technologies appear. As a rule, the profession is eventually replaced by others.

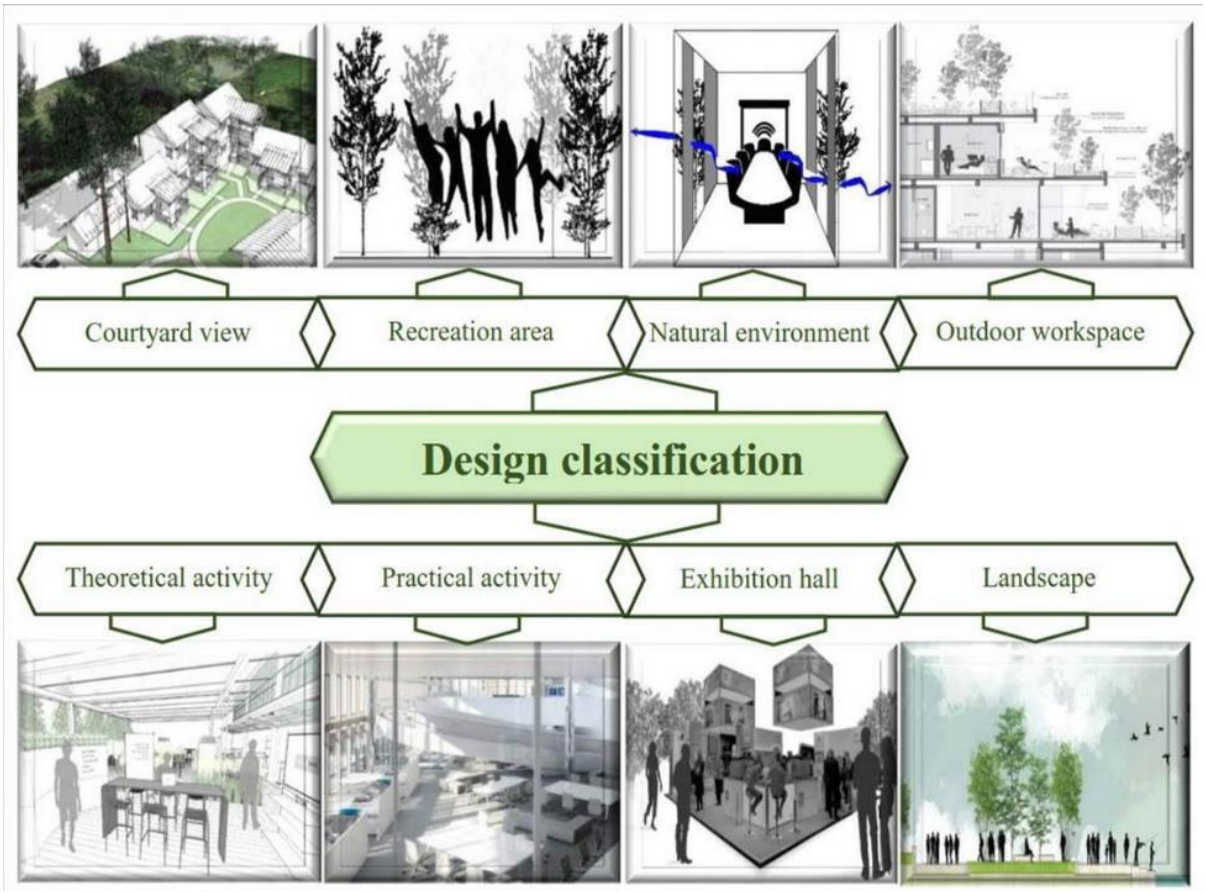


Figure 1. Career guidance center design classification

The modern architectural classification of vocational guidance centers may include several types of buildings depending on their functional purpose and work activities. Several types of centers that can be used in various fields of education and profession: Multi-center - multi-room large-scale buildings designed for various forms of vocational guidance. Usually these are large two- or three-story complexes with several halls, conference rooms, laboratories, studios, auditoriums, and meeting rooms. Mini-centers - compact buildings, for example, in the form of small villas, houses or offices, and are designed for small events and individual consultations. Distance learning centers are facilities that can host online courses, webinars, and other types of distance learning. Centers located in educational institutions such as schools, colleges, universities and vocational schools. These centers provide career information for pupils and students, as well as help them identify career paths and choose appropriate educational programs. Centers located in state and public organizations that provide employment services and support job search. These centers can also offer career guidance services to help people choose the right career and develop a personal career plan. Centers located in large companies that represent workplaces and are part of a corporate social responsibility program. In such centers, career orientation events can be held for young professionals and trainees who are just starting their careers.

Factors affecting the construction and use of vocational guidance centers are as follows: Demographic changes: the age structure of the

population, the growth or decrease of the population in the region, changes in the demand for certain professions. Labor market requirements: labor market dynamics, changes in the requirements for the skills of workers, transition to new technologies. Economic conditions : investment environment , unemployment level , state by financial help.

Education policy : to education from the budget separable funds change , addition education system development , higher study countries the number increase. Social situation : professional to grow hindrance doer social tension , their social and economic the situation improve demand doer of the population weak layers existence.

To profession orientation to the centers to be placed requirements: Qualified specialists labor market requirements with familiar has been qualified teachers and of advisers existence. Adequate equipment : modern requirements answer giving equipment and software of supply existence and teaching opportunities. Comfortable location : region population for convenience , availability of convenient transport. For the target audience attractiveness : interesting and diverse learning _ programs availability , convenient lesson table , attractive design. Quality service : friendly and qualified employees , relevant study Payments are flexible payment conditions .

Results. In the practice important means has studying the Young people creativity centers buildings visit of the commanders comfortable to use provide in order to climatic, natural-geographical and man-made factors account take need**.** Temperature, humidity and precipitation like climate factors conditioner system or from moisture protection to do necessity like to the technical requirements of the building effect to do can. Building design and in construction natural geographical factors , including the area geology and topography too account taken need _ For example , on a slope or water basins nearby construction addition foundation stability or water flood protection demand to do can. Building nearby roads or industry of objects existence like man-made factors the air to quality or of the building water to press effect to do can _ That's why for building design and in construction harmful from the effects protection doer materials and from technologies use need. From this besides , social and economic factors , for example , the building different category people , including the disabled for convenience , building to build and storage expenses account taken need. In general at least , young people creativity center the building design and in construction this of factors all of them account get of young people creative activity for comfortable and safe field to create service does.

Proposals and recommendations on the principles of organizing vocational guidance centers and architectural design. The principle of individual approach to each visitor. Career guidance and architectural design centers should consider the individual needs and interests of each visitor. To do this, it is necessary to provide guidance to the profession and various methods of architectural design, as well as to provide expert advice. The principle of availability. Vocational guidance and architectural design centers should be open to all groups of the population, including the disabled. The principle of complexity. Vocational guidance and architectural design centers should provide comprehensive services, including not only professional guidance or design, but also information support, selection of educational programs, and more. The principle of innovation. Career and architectural design centers must be prepared to use the latest technologies and methods of career guidance and design to better meet the new demands and needs of visitors. The principle of cooperation. Career and architectural design centers should establish cooperation relations with representatives of educational institutions, employers and other interested organizations in order to increase the effectiveness of their activities. The principle of modernity. Vocational guidance and architectural design centers must meet modern requirements for the quality of service and educational services, as well as use modern methods and tools of vocational guidance and design. The principle of environmental cleanliness. Architectural projects must take into account the environment, its natural features and resources, as well as the prospects and requirements for ecological use of buildings.

Architectural design and recommendation: Create a comfortable environment: Career centers should look good and be comfortable for visitors. This can be achieved by modern design and furniture, quality lighting, maintaining a comfortable temperature and equipping the center with technical means such as air conditioning and electronic displays. Creation of information space: conference halls, exhibition halls, platforms for presentations and roundtable discussions with the participation of experts, in combination with visual materials and modern multimedia devices, will allow to effectively organize the career guidance process. Creating comfortable conditions for visitors: comfortable and convenient places for storing and working with documents, stationery, copying and computers. Creating opportunities for communication: providing opportunities for communication between organizers, experts and customers, video conferences thanks to modern technological solutions. Ensuring Privacy: Private rooms should be provided with a high level of privacy for visitors who wish to maintain their privacy. Directions: The infrastructure of the centers should be convenient and understandable. Indicators and signs should help visitors navigate the area. Attracting attention: creating an atmosphere around career centers, posters, brochures, social media events should help to present the center in an interesting way and attract attention to them.

The capacity of the vocational training center, i.e. how many students it is intended for, is determined based on the formation of classes of 15 participants (in the future no more than 20 participants) and the educational period of 11 years, where the number of classes 1-11 takes into account the coverage of children

of school age (township or city taking into account the main aspects of the composition of the population of the microdistrict by age) is determined. The maximum capacity of the vocational training center should not exceed 40 groups.

The calculation of vocational guidance center networks is carried out in accordance with the demographic (age) structure (structure) of the population of settlements, cities, districts, taking into account the number of children of school age.

It is recommended that the orientation of the main rooms of the vocational centers should include the south and southeast orientation of the classrooms and cabins, and the north orientation is preferable for the fine arts and drawing, computer science cabins.

North orientation can be used for other classrooms and laboratories, except for classes 1-4 and bio lab.

In order to prevent overheating and to restore proper insolation of educational places, sun protection should be provided in the orientation of the windows towards 75-285 ^{0} azimuth. The choice of solar protection devices is determined by the project according to local conditions.

North orientation is recommended for hot kitchens. For low-rise (one- and two-story) vocational guidance centers, protection from the sun can be provided by landscaping. In such cases, trees should be placed at least 10 m away from the building.

Requirements for land plots. The land plots of vocational guidance centers are as follows: physical education-sports; educational experience; the main functional zones, such as recreation and economic zones, should be considered.

The area of green areas of vocational guidance centers is 30-40% of the plot area, recreation in the green area, planting of fruit trees in the green area (holding festivals in the heart of nature with international partners), green areas of physical training and educational experience zones and protective belts and vocational training including green fences around the site.

Requirements for volumetric solutions and main rooms. The composition and area of the rooms in the buildings of vocational guidance centers are determined by calculations based on the functional-organizational and pedagogical requirements, taking into account the hourly load of the classrooms in the curriculum.

Vocational guidance rooms. It is recommended that the area of vocational guidance and cocktail training rooms be accepted in accordance with *Table 1* . As a rule, training rooms for professions and cocktails, as they are sources of noise, must have additional exits directly outside the processing combined workshops or from classrooms, classrooms and laboratories without exit doors, through a corridor (corridor) connected to the workshop.

The number of seats in the meeting hall should be 20-25% of the calculated capacity, and the exhibition space should be 50%.

It is recommended to take the area of the rest and study rooms in the dormitory, assuming that 1.25 m ^{2} corresponds to one participant for 50% of the total number of residents.

are accepted in accordance with the estimated load of 0.9 m ^{2} per participant . Was it allowed to enter the gymnasium through the classroom section or the sleeping section in the project? The area of the gymnasium with separate dressing rooms for boys and girls should not be less than 42m2 (21*2) . A room of 8-12 m ^{2} for coaches should be provided

It can be said without a doubt that today in our motherland, a modern education and training system and educational facilities have been established, which attract the attention of other countries of the world. These educational institutions provide an opportunity to master the secrets of the most advanced science and development, master several professions, foreign languages, Internet and information and communication technologies, and prepare mature competitive young people who meet the demands of the times. The important thing is that our young people, after graduating from schools, lyceums, vocational schools, technical institutes and higher educational institutions, will be loyal children to our motherland and Motherland, will be able to take a conscious step in life and take their rightful place in society.

Conclusions. It is necessary to take into account a number of features and requirements in the architectural improvement of the building of the Scientific Center for Career Orientation of Creative Youth.

The first step in the design of the building is to consider the functional requirements related to the function of the career guidance center. The building should be designed in such a way as to provide a comfortable working environment for visitors, as well as to effectively conduct various activities, including trainings, seminars and conferences.

In addition, the external appearance of the building should be taken into account so that it matches the image of the career center and attracts the attention of visitors. It is important to pay attention to architectural design and use modern technologies and materials to create a modern, functional and thoughtful design.

It is also necessary to take into account the requirements for landscaping around the building. The external area should be designed in such a way as to create a comfortable environment for the visitors and staff of the vocational center. Native plants and trees should be used to create an environmentally friendly and attractive environment.

Based on the above factors, it can be concluded that the architectural improvement of the building of the Scientific Center for Vocational Orientation of Creative Youth is an exciting and complex process that requires careful planning and organization. However, with the right approach, it can create a unique and comfortable space that attracts visitors and contributes to the development of the science center.

The ideas of young people are combined into inventions in innovation centers, and new promising strategic plans of development are created.

Literature

1. Qosimov I.M. Ijodkor yoshlarning kasbga yo‘naltirish ilmiy markazi binolarini arxitekturaviy takomillashtirish. Arxitektura bo’yicha falsafa doktori (PhD) Disertatsiyasi, 2023 y.

2. Maribovich, Q. I. (2022). Scientific Proposals for Architectural Improvement of Engineering Centers. *Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science*, *1*(6), 59-63.

3. Ozodovich, H. A., & Maribovich, Q. I. (2022). Improving the Design of Youth Innovative-Creative and Development Scientific Centers.

4. Dedakhanov, B., & Kasimov, I. (2022). ANCIENT ARCHITECTURE OF THE FERGHANA VALLEY FEATURES OF FORMATION AND DEVELOPMENT (ON THE EXAMPLE OF CIVIL ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING). *Science and innovation*, *1*(C6), 278-284.

5. Хасанов, А. Н., Аббасова, Р. К., & Маърибович, Қ. И. (2022). КАСБ ҲУНАР МАЖМУАЛАРИНИНГ ПАЙДО БЎЛИШ ТАРИХИ (ФАРҒОНА ВОДИЙСИ МИСОЛИДА). *Journal of new century innovations*, *19*(1), 198-204.

6. Ozodovich, H. A., Maribovich, Q. I., & Zarina, B. (2023). KASBGA YO’NALTIRISH MARKAZINI INNOVATSION LOYIHASI TAKLIFI “KIDZANIA JOB WORLD IN TASHKENT”. *PEDAGOG*, *6*(1), 120-129.

7. Maribovich, Q. I. (2023). Architectural Improvement of Professional Centers. *Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science*, *2*(3), 85-91.

MADANIY-MA’RIFIY INSHOOTLAR ME’MORCHILIGIDA ASOSIY LOYIHALASH TAMOYILLARI

Sultanova.M.F
Kamoliddin Behzod nomidagi Milliy rassomlik va dizayn instituti mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya. Madaniy-ma’rifiy inshootlar – teatrlar, muzeylar, konsert zallari, kutubxonalar va boshqalar – jamiyatning madaniy va intellektual rivojlanishida muhim rol o‘ynaydi. Ularning me’morchiligi nafaqat funksional talablarga, balki estetik va psixologik ta’sirlarga ham javob berishi kerak. Ushbu maqolada madaniy-ma’rifiy inshootlar me’morchiligidagi asosiy loyihalash tamoyillari tahlil qilinadi.

Kalit so’zlar: jamiyat, shakl, dizayn, funksiya, tadqiqot, estetika, intellektual, akustika.

Madaniy-ma’rifiy inshootlar inson madaniyatining ajralmas qismi bo‘lib, ular tomoshabinlarning ruhiy, hissiy va estetik tajribasini shakllantiruvchi muhitni yaratadi. Bu inshootlar nafaqat spektakllarni namoyish etish, balki ilmiy, madaniy va tarbiyaviy faoliyatni ham qo‘llab-quvvatlaydi. Dizayn jarayonida funksionallik, akustika, yoritish, material tanlovi va geometrik rejalashtirish kabi omillar birgalikda hisobga olinadi. Ilg‘or tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, madaniy inshootlar loyihasi texnik aniqlik va badiiy ifoda o‘rtasida uyg‘unlikni ta’minlashi zarur.

Bino o‘zining asosiy vazifasini samarali bajarishi uchun qulay va funksional bo‘lishi kerak. Bu tomoshabinlar, eksponatlar, kitobxonlar va boshqa foydalanuvchilar uchun qulay joylashtirish, yetarli yoritish, ventilyatsiya, iqlim nazorati, xavfsizlik va boshqa infrastrukturaviy talablarni qamrab oladi. Funksionalizm tamoyili binoning ichki makonini rejalashtirishdan tortib, unga kirish yo‘llari, avtoturargohlar va atrof-muhit bilan hamkorligigacha bo‘lgan barcha jihatlarini o‘z ichiga oladi.

Madaniy-ma’rifiy inshootlar me’morchiligida estetik talablar muhim ahamiyatga ega. Bino chiroyli va ta’sirchan ko‘rinishga ega bo‘lishi, shaharning arxitektura manzarasiga mos kelishi va uning madaniy merosini aks ettirishi kerak. Bu esa, binoning tashqi ko‘rinishi, devor bezaklari, materiallar tanlovi va boshqa estetik jihatlarini o‘z ichiga oladi.

Bino o‘zining qurilayotgan joyining madaniy kontekstini aks ettirishi kerak. Milliy an’analar, tarixiy uslublar va mahalliy materiallardan foydalanish binoning o‘ziga xosligini va madaniy ahamiyatini oshiradi. Shuningdek bino arxitekturasi atrof-muhit bilan uyg‘un bo‘lishi kerak. Bu esa, tabiiy manzara, mavjud binolar va shahar infratuzilmasini hisobga olishni talab qiladi.

Zamonaviy madaniy-ma’rifiy inshootlarni loyihalashtirishda barqarorlik va ekologik talablarga rioya qilish muhim ahamiyatga ega. Energiya tejovchi texnologiyalar, ekologik toza materiallar va suv tejovchi tizimlardan foydalanish binoning ekologik izini kamaytiradi.

Yevropadagi madaniy-ma’rifiy inshootlar me’morchiligining boy tarixi va xilma-xilligi mavjud. Ularning ko‘pchiligi o‘ziga xos arxitektura uslublari va loyihalash yechimlari bilan ajralib turadi.

Parijdagi Luvr muzeyi (I.M. Pero, Sh. Permezi va boshqalar): Klassik uslubning yaqqol namunasi bo‘lib, uning simmetriyasi, garmoniyasi va mutanosibligi tomoshabinlarga ta’sirli tajribani taqdim etadi. Ichki makonlarning rejalashtirilishi eksponatlarni namoyish etishga mo‘ljallangan.

Londondagi Britan kutubxonasi (Kolin Stenli): Zamonaviy funksionalizm uslubida qurilgan bo‘lib, kitobxonlarga maksimal qulaylik yaratishga qaratilgan. Ochiq makonlar, ko‘plab yoritish manbalari va funksional mebellar kitobxonlik jarayonini osonlashtiradi.

Guggenxaym muzeyi (Bilbao) (Frenk Geri): Dekonstruktivizm uslubidagi bu muzey o‘zining nostandart arxitekturasi bilan ajralib turadi. Eksponatlarni

namoyish etishning yangicha uslubi va dinamik ichki makon tomoshabinlarga noodatiy estetik tajribani taqdim etadi.

O‘rta Osiyo madaniy-ma’rifiy inshootlari me’morchiligida milliy an’analar va tarixiy uslublar muhim ahamiyatga ega. Binolarning shakli, bezaklari va materiallari mahalliy madaniyatni aks ettiradi. Sovet davrida qurilgan binolarda sovet modernizmi uslubining ta’siri bilinsa-da, milliy elementlarning mavjudligini ham kuzatish mumkin.

Toshkentdagi Alisher Navoiy nomidagi davlat akademik katta teatri: Sovet modernizmi va milliy an’analarning uyg‘unligini namoyon etadi. Binoning tashqi ko‘rinishida geometrik shakllar bilan birga, milliy naqshlar va bezaklar ham uchraydi. Zal funksional ravishda rejalashtirilgan bo‘lib, akustikasiga ham e’tibor berilgan.

Material tanlovi va yoritish tizimi interyer dizaynida ham akustik, ham vizual muhitni belgilovchi omillardan biridir.

Tabiiy yog‘och va gipsli panellar auditoriya aks ettiruvchi sirtlar sifatida ideal bo‘lib, ularning o‘ziga xos teksturasi va issiqlik ta’siri tomoshabinlarning psixologik idrokini oshiradi.

Tomosha binosining asosiy qismi (auditoriya va sahna) va binoning unga bog'liq bo'lgan tomoshabin va sahna qismlari uchun qurilish sxemalarining xilma-xilligi ularning tashqi hajmi va interyeri uchun turli xil kompozitsion yechimlar uchun old shartlarni yaratadi.

Tomoshabinlar bo'limining katta auditoriya bo'shliqlari - vestibyul, foye, auditoriya - boshqa kichikroq xonalar bilan uyg'unligi hajmi, ko'lami, bezaklari va arxitektura xususiyatlaridan farq qiluvchi turli xil interyerlarni qurishga imkon beradi.

Ichki makonga bunday yondashuvning asosiy printsipi - xonalarni o'zaro bog'lashda va auditoriyaga kirishdan taassurotlarning o'sishida aniqlik va mantiqiy izchillik yaratib beradi. Chipta kassalari bo'lgan kirish zali binoga tashqaridan ko'chib o'tishda birinchi taassurotni yaratadi. Kichkina kirish zalidan garderobli keng vestibyulga o'tish bino ichida kenglik taassurotini yaratadi.

Lobbi tarkibining asosiy sifati fazoviy yechimning ravshanligi, harakatlarning kiyim-kechak xonalari, zinapoyalar, koridorlar va auditoriyaga, kesishgan yo'llarsiz aniq taqsimlanishidir.

Tomoshabinlar tomosha binolariga kirish va chiqish vaqtida qabulxona maydoni odatda qisqa muddatlarda ishlatiladi. Biroq, foyeda tomosha binosining ichki qismi haqidagi birinchi taassurot shakllanadi. Shuning uchun qabulxonaning dizayni va shakli, uning nisbati, yuzalarning teksturasi va rangi, zamin naqshlari, jihozlari va yoritgichlari teatrning ichki qismiga xos dabdaba va bayramonalik bilan tashrif buyuruvchilar e'tiborini jalb qilishi kerak.

Katta zinapoyalar tomosha binolari interyerining me’moriy ko‘rinishida ham katta rol o‘ynaydi. Shuning uchun, qoida tariqasida, ular ochiq, keng va tekis joylashtirilgan.

Parter va amfiteatr darajasini juda baland ko'tarmaslik uchun qabulxonaning balandligi odatda bitta qavat bilan cheklangan. Foye zali ikki yoki uch qavatli bo'lishi mumkin va ularning darajasida balkonlar yoki qavatlarga xizmat qiluvchi xorlar bilan o'ralgan bo'lishi mumkin. Zalning balandligi va kengligi vestibyuldan foyega o'tishda ajoyib kontrast yaratadi. Odatda asosiy jabhaning devoriga to'g'ridan-to'g'ri ulashgan, foye katta vitrajlar bilan tashqi makonga ochilishi mumkin.

Zallar auditoriyasining arxitekturasi eng rasmiy va bayramona bo'lishi kerak. U qurilish texnologiyasi va qurilish fizikasi rivojlanishiga mos ravishda rivojlanadi.

Tomosha binolrining tashqi ko'rinishi uning hajmli rejalashtirish yechimi bilan belgilanadi, bu binoning ichki mazmunini, tuzilishini va uning shaharsozlik ahamiyatini aniq aks ettirishi kerak.

Teatrlar odatda markaziy shahar maydonlarida joylashgan bo'lib, ular o'zlarining rivojlanishida tashkiliy rol o'ynaydi. Har tomondan va katta masofadan idrok etish uchun ochiq bo'lgan bino hajmi keng miqyosda ishlab chiqilishi kerak. Bu xususiyatlar teatr binosini atrofdagi inshootdan boshqalar bo'ysunadigan asosiy bino sifatida ajratib turadi.

Yuqorida keltirilganlardan yakuniy hulosa qilganda, Madaniy-ma’rifiy inshootlarning dizayni texnik, estetik va psixologik jihatlarni birlashtirgan kompleks jarayondir. Yevropa va O‘rta Osiyo tomosha binolari misollarida ko‘rishimiz mumkinki, optimal geometrik rejalashtirish, akustik optimallashtirish, material tanlovi va yoritish tizimi birgalikda auditoriya idrokini oshirib, tomoshabinlarga yuqori madaniy tajriba yaratadi. Ushbu tamoyillar va iqtiboslar kelajak dizayn loyihalarida ham o‘zining mustahkam o‘rnini topadi.

Zamonaviy inshootlarni loyihalashtirishda esa, zamonaviy texnologiyalar, ekologik talablar va barqarorlikka alohida e’tibor berish lozim. Bu orqali, nafaqat funksional, balki estetik va madaniy jihatdan ham boy bo‘lgan madaniy-ma’rifiy markazlar yaratish mumkin.

Adabiyotlar ro’yhati:

1. А.М.Кожевников. Современный трансформирующийся театр. Учебно-методическое пособие для архитектурного направления. Отдел оперативной полиграфии МАРХИ, 2018, 97 стр., 50 ил.
2. Акустическое проектирование зала: Методические указания к курсовой работе по архитектурной физике для студентов специальности архитектура/СПбГАСУ; Сост.: Т.А. Дацюк, Е.С.Вознесенская, Ю.Н.Леонтьева.– СПб., 2007.– с.
3. Leo Beranek, Concert Halls and Opera Houses; Music, Acoustics and Architecture, Springer, New York (2004)
4. Мейерхольд, Всеволод Эмильевич (1874-1940. О театре Вс. Мейерхольд. — Санкт-Петербург : Просвещение, 1913. — V, [3], 208 с.
5. Sultanova M. et al. Principles of the formation of theater buildings and performances of the 15th-17th centuries //SGS-Engineering & Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 02.
6. Fahriddinovna S. M. The formation of art and Architecture of the Ancient Period //European Journal of Arts. – 2023. – №. 1. – С. 22-26.
7. Sultanova M. F. The Significance of the Stylistic Solution of Tashkent Cultural and Educational Theater Buildings in Modern Design //Pioneer: Journal of Advanced Research and Scientific Progress.
8. https://archive.org/details/ArchitectsDataNeufert
9. O‘zbek Milliy Akademik Drama Teatri rasmiy sayti

AN’ANAVIY KAMQAVATLI TADBIRKORLIK UYLARINI LOYIHALASHNING UMUMIY QOIDALARI

Abduraxmonov Sevinchbek Baxtiyor o’g’li
SamDAQU 1-bosqich BvaIA magistranti

Annotatsiya. Mazkur maqola an’anaviy kamqavatli tadbirkorlik uylarini loyihalashda amal qilinadigan umumiy qoidalarni tahlil qilishga bag‘ishlangan. Bunday turdagi uylar zamonaviy shaharlarda iqtisodiy samaradorlik, qulay yashash sharoiti va tadbirkorlik infratuzilmasini uyg‘unlashtirish imkonini beradi. Maqolada loyihalash jarayonidagi asosiy tamoyillar, rejalashtirish talablari, qurilish texnologiyalari va funksional zonalarga bo‘lgan yondashuvlar ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, mavjud me’yoriy hujjatlar asosida ekologik, arxitektura va iqtisodiy mezonlar yoritiladi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, an’anaviy kamqavatli uylarni loyihalashda hududning ijtimoiy-iqtisodiy xususiyatlarini inobatga olish barqaror rivojlanish va tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: kamqavatli uylar, tadbirkorlik joylari, arxitektura loyihasi, shaharsozlik, me’moriy rejalashtirish, qurilish talablari, iqtisodiy samaradorlik, ekologik me’zonlar, funksional zonalar, O‘zbekiston arxitekturasi.

Abstract. This article is devoted to analyzing the general principles applied in designing traditional low-rise entrepreneurial buildings. These types of buildings provide a unique combination of economic efficiency, comfortable living conditions, and entrepreneurial infrastructure, especially in modern urban environments. The article explores the main planning principles, design standards, construction technologies, and functional zoning approaches. In addition, architectural, ecological, and economic criteria based on existing regulations are discussed. According to the research findings, taking into account the socio-economic characteristics of the region plays an important role in supporting sustainable development and entrepreneurship through the design of such housing.

Key words: low-rise buildings, entrepreneurial spaces, architectural planning, urban development, architectural regulations, construction standards, economic efficiency, ecological criteria, functional zones, architecture of Uzbekistan.

Аннотация. Данная статья посвящена анализу общих принципов проектирования традиционных малоэтажных предпринимательских домов. Такие здания обеспечивают эффективное сочетание экономической выгоды, комфортных условий проживания и предпринимательской инфраструктуры в условиях современных городов. В статье рассматриваются ключевые архитектурные подходы, требования к планировке, технологии строительства и принципы функционального зонирования. Также анализируются архитектурные, экологические и экономические критерии на основе действующих нормативных документов. По результатам исследования, учет социально-экономических особенностей региона при проектировании подобных домов способствует устойчивому развитию и поддержке предпринимательства.

Ключевые слова: малоэтажные дома, предпринимательская инфраструктура, архитектурное проектирование, градостроительство, строительные нормы, экономическая эффективность, экологические стандарты, функциональное зонирование, архитектура Узбекистан

Kirish. Bugungi urbanizatsiya jarayonlari va iqtisodiy o‘zgarishlar shaharsozlikning yangi yondashuvlarini talab qilmoqda. Ayniqsa, aholi zichligi o‘sib borayotgan hududlarda ekologik, arxitektura va ijtimoiy talablarni hisobga olgan holda kamqavatli tadbirkorlik uylarini loyihalash masalasi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. An’anaviy kamqavatli uylar aholiga qulay yashash sharoitini yaratish, mahalliy biznesni rivojlantirish hamda hududlararo muvozanatni ta’minlashda muhim vosita hisoblanadi. Ular o‘zining ko‘p funksiyali arxitekturasi, soddaligi va iqtisodiy samaradorligi bilan ajralib turadi.

O‘zbekistonda zamonaviy qurilish siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri - bu ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikni ta’minlaydigan uy-joy turlarini loyihalash va joriy qilishdir. Kamqavatli tadbirkorlik uylari aynan ana shunday talablar asosida shakllanadi. Ularning asosiy afzalliklari orasida kam xarajatli qurilish texnologiyalari, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, shahar muhitiga moslashuvchanlik va kichik tadbirkorlik faoliyati uchun qulayliklar yaratish kiradi. Shu bilan birga, bu turdagi uylarni noto‘g‘ri loyihalash hududning ijtimoiy-iqtisodiy muvozanatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi, muhandislik-kommunikatsiya tizimlarida nosozliklar keltirib chiqarishi mumkin.

Mazkur maqolada an’anaviy kamqavatli tadbirkorlik uylarini loyihalashda amal qilinadigan umumiy qoidalar, ularning amaliy ahamiyati, loyihalash tamoyillari va mavjud me’yoriy hujjatlar asosida tahlil qilinadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi - O‘zbekiston sharoitida bunday uylarni funksional, ekologik va iqtisodiy jihatdan samarali loyihalashning uslubiy asoslarini aniqlashdir. Kamqavatli uylar orqali mahalliy iqtisodiyot va ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirish, shuningdek, aholining yashash sifati va tadbirkorlik imkoniyatlarini yaxshilash mumkinligi maqolaning asosiy g‘oyasini tashkil etadi..

Adabiyotlar tahlili va metodologiya.

Urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi, aholining tabiiy resurslardan foydalanish sur’atining ortishi va ijtimoiy-iqtisodiy tenglikni ta’minlash zarurati fonida an’anaviy kamqavatli tadbirkorlik uylarini loyihalash

dolzarb ilmiy va amaliy yo‘nalishga aylangan. Bu borada dunyo va O‘zbekiston olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar loyihalash jarayonining ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy jihatlariga alohida e’tibor qaratgan. Quyida bir necha muallifning adabiyotlar tahlili keltirildi.

Christopher Alexander – “A Pattern Language” (1977). Alexander tomonidan ishlab chiqilgan “andozaviy til” konsepsiyasi kamqavatli uylar va ularning atrofidagi jamoaviy hududlarni loyihalashda muhim manba hisoblanadi. U tomonidan taklif etilgan 253 ta andozadan ko‘pchiligi savdo va yashash zonalarini birlashtirish imkonini beradi. Ayniqsa, 14-, 30- va 61-andozalar (Tadbirkorlik markazi, Ijtimoiy maydonlar, Do‘kon oldi zonasi) an’anaviy tadbirkorlik uylari uchun mos keladi.[1]

Jan Gehl – “Cities for People” (2010). Gehlning ishlari shahar hududlarini odamlar uchun qulay qilish tamoyillariga asoslanadi. U ko‘cha va jamoat maydonlarining kichik miqyosda tashkil etilishini targ‘ib qilib, piyodalar harakati va tadbirkorlik faoliyati o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikka e’tibor qaratadi. Kamqavatli uylar oldida kichik do‘kon va xizmat ko‘rsatish nuqtalarining mavjudligi aholining ijtimoiy faolligini oshiradi.[2]

Kevin Lynch – “The Image of the City” (1960). Lynch shaharning vizual idroki va tarkibiy elementlariga oid nazariyalarni ilgari surgan. U joylashuv, belgi, yo‘nalish va chegaralarning muhimligini ta’kidlab, kamqavatli tadbirkorlik uylarini aholiga tushunarli va oson topiladigan qilib loyihalashga yordam beradi. Bu yondashuv, ayniqsa, yangi turar-joy massivlari qurilishida qo‘l keladi.[3]

Hassan Fathy – “Architecture for the Poor” (1973). Fathy kambag‘allik muammosiga arxitektura orqali yechim topishga urinadi. Uning loyihalari energiya samarador, tabiiy ventilyatsiyali va mahalliy materiallar asosida qurilgan uylarni targ‘ib qiladi.[4] O‘zbekistondagi qishloq joylarida, ayniqsa, bu usullar ko‘plab kamxarajatli tadbirkorlik uylarini loyihalashda amaliy yechim sifatida foydalidir.

Д.В. Андреев – “Градостроительное проектирование” (2017). Rossiyalik mutaxassis Andreyev shaharning rejalashtirish printsiplari, xizmat ko‘rsatish infratuzilmasi va zonalashtirish me’yorlarini bayon etadi. Uning yondashuvi O‘zbekiston me’yoriy hujjatlarida ham aks ettirilgan. Masalan, ijtimoiy xizmat ko‘rsatish ob’ektlari 500 metr radiusda joylashgan bo‘lishi zarurligi haqida normativ talablar mavjud.[5]

James Steele – “Ecological Architecture” (2001). Steele ekologik arxitektura yo‘nalishini chuqur yoritadi. U pasif qurilish texnologiyalari, energiya tejovchi tizimlar va yashil tomlarni tavsiya qiladi. Kamqavatli tadbirkorlik uylarini loyihalashda bu yondashuv ekologik va iqtisodiy barqarorlikni oshiradi.[6]

Abdulla Abdukarimov – “Barqaror rivojlanish va ekologik innovatsiyalar” (2020). Mahalliy olim A. Abdukarimovning ishlari O‘zbekistonning ekologik muammolariga yechim taklif qiladi. U urbanistik rejalashtirishda ekologik innovatsiyalar, energiya samaradorlik va hududiy strategiyalarning uyg‘unlashuvi zarurligini ta’kidlaydi. U tadbirkorlik hududlari va yashash joylari o‘rtasida integratsiya qilishni zamonaviy talab sifatida ko‘rsatadi

UN-Habitat – “Planning Sustainable Cities” (2009). Ushbu xalqaro hisobotda arzon va barqaror uy-joy loyihalarini shakllantirish bo‘yicha global tajribalar tahlil qilingan. Kamqavatli arxitektura jamoaviy hayot, kichik biznes uchun joy va barqaror infratuzilma bilan uyg‘un bo‘lishi kerakligi ta’kidlangan.[7]

Dr. Sh.S. Tursunboyeva – “Shaharsozlik loyihalari va funksional rejalashtirish” (2022). Mahalliy tadqiqotchi Tursunboyeva funksional zonalarning to‘g‘ri tashkil etilishi, xizmat ko‘rsatish nuqtalarining joylashuvi va hududlarning o‘zaro integratsiyasi haqida so‘z yuritadi. Uning tadqiqotlari Toshkent viloyatidagi ayrim massivlar tajribasiga asoslangan.

World Bank – “Resilient Housing in Central Asia” (2021). Mazkur hisobotda Markaziy Osiyodagi uy-joylarning zilzilabardoshlik va iqlimga moslashuvchanligi muhimligi qayd etiladi. Hisobotda past qavatli uylar ekologik muvozanatni saqlagan holda, iqtisodiy jihatdan samarali yechim sifatida ko‘rsatiladi.

Michael E. Porter – “Competitive Advantage of Nations” (1998). Porter raqobatbardoshlik nazariyasida hududiy infratuzilma va innovatsiyalar muhimligini ta’kidlaydi. Kamqavatli tadbirkorlik uylari joylashgan zonalar aholiga yaqinligi va xizmat turlarining qulayligi bilan hududiy raqobatni oshiradi.[8]

O‘zbekiston Respublikasi Qurilish kodeksi va DBQ me’yorlari (2020–2023). Milliy me’yoriy hujjatlar kamqavatli uylarning eng kam va eng ko‘p balandligi, yonma-yon joylashuv oraliqlari, xizmat ko‘rsatish hududlari va ekologik talablar bo‘yicha aniq ko‘rsatmalar beradi. Ushbu me’yorlar loyihalashda asosiy huquqiy manba hisoblanadi.

Yuqorida ko‘rib chiqilgan adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy kamqavatli tadbirkorlik uylarini loyihalash masalasi global va mahalliy darajada o‘ziga xos yondashuvlarni talab qiluvchi kompleks jarayondir. Turli olimlarning ishlari shaharsozlik, arxitektura, ekologiya va iqtisodiy samaradorlikning o‘zaro bog‘liqligini ta’kidlaydi. Jan Gehl va Christopher Alexander inson ehtiyojlariga mos, qulay va ijtimoiy faollikni rag‘batlantiruvchi arxitektura tamoyillarini asoslab bergan bo‘lsa, Hassan Fathy va James Steele ekologik barqarorlik va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni targ‘ib qiladi. Kevin Lynch va Andreyev esa shaharning vizual idroki va funksional rejalashtirish elementlariga alohida urg‘u beradi.[9]

Mahalliy olimlar, xususan Abdulla Abdukarimov va Sh. Tursunboyeva O‘zbekiston sharoitida ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy mezonlarni uyg‘unlashtirish zarurligini asoslab bergan. Qurilish me’yoriy hujjatlari va xalqaro tashkilotlar (UN-Habitat, Jahon Banki) tavsiyalari esa barqaror va iqtisodiy jihatdan foydali loyihalarni ishlab chiqishda amaliy asos sifatida xizmat qiladi.

Umuman olganda, kamqavatli tadbirkorlik uylarini loyihalashda inson markaziy nuqtaga qo‘yilishi, mahalliy resurslar va ijtimoiy kontekst e’tiborga olinishi, zamonaviy ekologik texnologiyalar qo‘llanilishi kerak. Tahlil qilingan adabiyotlar bu borada nazariy asos va amaliy yo‘nalishlarni beradi. Ushbu g‘oyalar maqolaning keyingi bosqichlarida, xususan metodologiya va takliflar ishlab chiqishda tayanch vazifasini bajaradi.

Ushbu tadqiqotda an’anaviy kamqavatli tadbirkorlik uylarini loyihalashda qo‘llanilayotgan umumiy qoidalarni aniqlash, baholash va ularni O‘zbekiston sharoitida qo‘llash imkoniyatlarini o‘rganish maqsadida bir necha bosqichli metodologik yondashuvdan foydalanildi. Tadqiqot nazariy va amaliy jihatlarni birlashtirgan bo‘lib, quyidagi usullar asosida olib borildi:

Tadqiqotning birinchi bosqichida mavzuga oid mahalliy va xalqaro adabiyotlar chuqur tahlil qilindi. Jumladan, urbanistika, arxitektura, ekologik qurilish va iqtisodiy rejalashtirish bo‘yicha 12 muallifning nazariy ishlari, shuningdek, BMT, Jahon Banki va O‘zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi tomonidan ishlab chiqilgan normativ hujjatlar asosida mavzuga doir asosiy ilmiy yondashuvlar o‘rganildi. Bu bosqichda solishtirma tahlil usulidan foydalangan holda turli mamlakatlar tajribasi O‘zbekiston sharoitiga moslashtirildi.

Metodologiyaning ikkinchi bosqichida O‘zbekistonda qurilgan ayrim kamqavatli turar-joy va tadbirkorlik zonalari (Toshkent shahri, Samarqand, Namangan, Farg‘ona viloyatlarida) amaliy jihatdan o‘rganildi. Joylarda olib borilgan vizual kuzatuvlar va loyihaviy hujjatlar tahlili orqali binolarning funksional zonalarga bo‘linishi, infratuzilma bilan ta’minlanganlik darajasi, ekologik yondashuvlar qo‘llanilgan-yo‘qligi aniqlashtirildi. Bu bosqichda O‘zbekiston Respublikasi Qurilish me’yorlari (DBQ), SNIP va mahalliy qarorlar asos bo‘lib xizmat qildi.

Uchinchi bosqichda shaharsozlik va qurilish sohasida faoliyat yuritayotgan mahalliy mutaxassislar (me’morlar, quruvchilar, loyiha tashkilotlari vakillari) bilan yarim strukturaviy intervyular tashkil qilindi. Shuningdek, loyiha asosida yashovchi va faoliyat yuritayotgan fuqarolar o‘rtasida qisqacha so‘rovnoma o‘tkazildi. Unda qulaylik, funksionallik, tadbirkorlik uchun shart-sharoitlar va ekologik muhit haqida baholar olindi.[10]

Yig‘ilgan ma’lumotlar asosida tahliliy matritsa tuzildi. Baholash mezonlari sifatida quyidagilar tanlandi:

- funksional zonalarning to‘g‘ri ajratilganligi;
- xizmat ko‘rsatish ob’ektlariga yaqinlik;
- ekologik materiallardan foydalanish darajasi;
- arxitektura yechimlarining iqtisodiy samaradorligi;
- aholining qoniqish darajasi.

Tahlil natijalari asosida an’anaviy kamqavatli tadbirkorlik uylarini loyihalashda qo‘llanishi mumkin bo‘lgan taklif va metodik yondashuvlar ishlab chiqildi.

Tadqiqot mahalliy hududlarda olib borilgani bois, barcha mintaqalarni to‘liq qamrab olmagan. Shuningdek, tadqiqotda zamonaviy raqamli simulyatsiya vositalari (BIM, 3D model) cheklangan miqyosda qo‘llangan. Biroq, mavjud tahlil va kuzatuvlar asosida asosli xulosalar chiqarishga imkon yaratildi.[11]

Muhokama.

An’anaviy kamqavatli tadbirkorlik uylarini loyihalash masalasi nafaqat arxitektura va qurilish sohalari, balki ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlik, urbanistik muvozanat va ekologik xavfsizlik bilan ham bevosita bog‘liqdir. O‘tkazilgan tahlillar va kuzatuvlar asosida aniqlanishicha, ushbu turdagi uylar shahar va qishloq joylarda kichik tadbirkorlikni rivojlantirish, aholining bandligini ta’minlash hamda jamoaviy hayotni jonlantirishda katta ahamiyatga ega.[12]

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, kamqavatli uylarni loyihalashda inson markaziga yo‘naltirilgan yondashuv hal qiluvchi omil hisoblanadi. Jan Gehl va Christopher Alexanderning g‘oyalari asosida shakllantirilgan qulaylik, xavfsizlik va ijtimoiy aloqalarni mustahkamlovchi rejalashtirish elementlari O‘zbekiston sharoitida ham samarali natijalar bermoqda. Ayniqsa, aholiga yaqin joylashgan savdo nuqtalari, xizmat ko‘rsatish obyektlari va jamoat maydonlari mavjudligi tadbirkorlik faoliyatini jonlantirishda muhim rol o‘ynaydi.

Shu bilan birga, loyihalashda duch kelinayotgan muammolar ham mavjud. O‘zbekistonda ayrim kamqavatli uylar va tadbirkorlik zonalari o‘rtasidagi funksional uyg‘unlik yetarli darajada emas. Vizual kuzatuvlar asosida aniqlanishicha, ba’zi hududlarda infratuzilma to‘liq shakllanmagan, yong‘in xavfsizligi va transport yo‘llari talablarga to‘liq javob bermaydi. Bundan tashqari, aholining ekologik ong darajasi, arxitektura dizayni va energiya samarador qurilish texnologiyalariga doir bilimlari yetarli emasligi natijasida loyihalar samarasi pasaymoqda.

Mahalliy mutaxassislar bilan olib borilgan suhbatlar shuni ko‘rsatdiki, loyihalash jarayonida quyidagi muammolar eng ko‘p uchramoqda:

– standartlashtirilgan yondashuvlarning haddan ziyod ustuvorligi, bu esa joyning ijtimoiy va tabiiy xususiyatlarini e’tibordan chetda qoldiradi;

– me’moriy estetikaga yetarli e’tibor berilmasligi, bu esa urbanistik uyg‘unlikka salbiy ta’sir ko‘rsatadi;

– kamxarajatli qurilish materiallari va texnologiyalarining joriy etilmasligi, bu esa iqtisodiy jihatdan qulaylikni cheklaydi.[13]

Biroq bu muammolarni hal qilish uchun amaliy imkoniyatlar mavjud. Avvalo, mavjud normativ-huquqiy bazani xalqaro standartlarga moslashtirish, ekologik me’yorlarni qat’iy belgilash va aholini loyihalash jarayoniga jalb etish orqali sifatli natijalarga erishish mumkin. Jumladan, BMT va Jahon banki tavsiyalari asosida ishlab chiqilgan metodikalar O‘zbekistondagi kamqavatli loyihalar uchun qimmatli yo‘riqnoma sifatida xizmat qilishi mumkin.[14]

Shuningdek, quyidagi imkoniyatlardan foydalanish samaradorlikni oshiradi:

– mahalliy xususiyatlarga mos innovatsion arxitektura yechimlarini ishlab chiqish;

– energiya tejovchi va ekologik qurilish texnologiyalarini joriy qilish;

– arxitektura oliygohlarida amaliy loyihalar asosida mutaxassis tayyorlashni kuchaytirish;

– hududiy rejalashtirishda jamiyat ehtiyojlari va tadbirkorlik imkoniyatlarini uyg‘unlashtirish.

Umuman olganda, an’anaviy kamqavatli tadbirkorlik uylarini muvaffaqiyatli loyihalash uchun faqat texnik va me’moriy yondashuvlar emas, balki ijtimoiy, ekologik va iqtisodiy mezonlar o‘rtasidagi muvozanat ham ta’minlanishi lozim. Bu yondashuv nafaqat urbanistik muhit sifatini oshiradi, balki aholining hayot darajasini yaxshilashga ham xizmat qiladi.

.**Natijalar.**

O‘tkazilgan tadqiqotlar, nazariy adabiyotlar tahlili, amaliy kuzatuvlar va ekspertlar bilan suhbatlar asosida quyidagi muhim natijalarga erishildi:

Birinchidan, an’anaviy kamqavatli tadbirkorlik uylarini loyihalash sharoitida bu turdagi binolar aholiga qulay yashash sharoiti yaratish, mahalliy tadbirkorlikni rivojlantirish va hududiy iqtisodiyotni faollashtirish uchun katta imkoniyatlarga ega ekanligi aniqlandi. Ushbu uylar savdo, xizmat ko‘rsatish va turar-joy funksiyalarini birlashtirgani sababli iqtisodiy jihatdan foydali va ijtimoiy faol hududlarni shakllantirishga xizmat qilmoqda.

Ikkinchidan, ko‘plab amaldagi loyihalarda funksional zonalashtirish tamoyillarining to‘laqonli qo‘llanilmayotgani kuzatildi. Savdo va yashash zonalari o‘rtasida yetarli masofa saqlanmagan, jamoaviy foydalanish joylari esa to‘g‘ri joylashtirilmagan holatlar mavjud. Bu esa aholining kundalik hayotiga noqulaylik tug‘diradi va xavfsizlik masalalarini yuzaga keltiradi.

Uchinchidan, ekologik barqarorlik tamoyillari amaliyotda hali keng tatbiq etilmagan. Ko‘plab loyihalarda ekologik qurilish materiallari va energiya tejovchi texnologiyalar kam qo‘llanilmoqda. Bunga sabab sifatida texnologik infratuzilmaning cheklanganligi, ekologik ongning past darajadaligi va bu boradagi tajribaning yetishmasligi qayd etildi.

To‘rtinchidan, mavjud me’yoriy hujjatlar, xususan O‘zbekiston Respublikasi Qurilish kodeksi va DBQ me’yorlari loyihalash jarayonida asosiy hujjat sifatida qo‘llanilmoqda. Biroq bu me’yorlar xalqaro urbanistik tamoyillarga to‘liq mos kelmaydi. Normativ bazani modernizatsiya qilish, uni zamonaviy ekologik va iqtisodiy mezonlar bilan boyitish zarurligi aniqlangan.

Beshinchidan, o‘tkazilgan so‘rovnomalar va intervyular asosida aniqlanishicha, aholi kamqavatli tadbirkorlik uylarining qulayligi, past xarajatli bo‘lishi, xizmatlarga yaqinligi va jamoaviy hayotga mosligi kabi jihatlarni ijobiy baholaydi. Bu esa bunday uylarning ijtimoiy ehtiyojlarga mos kelishini tasdiqlaydi.

Oltinchidan, loyihalash jarayonida hududning ijtimoiy-demografik, iqlimiy va iqtisodiy sharoitlari yetarlicha inobatga olinmayapti. Barcha hududlarga bir xil yondashuv qo‘llanilishi natijasida ayrim loyihalar mahalliy ehtiyojlarga mos kelmaydi. Har bir hudud uchun moslashtirilgan yondashuvlar ishlab chiqish zarur.

Yettinchidan, barqaror rivojlanish, ekologik muvozanat va energiya samaradorlik tamoyillari an’anaviy kamqavatli uylar loyihalarida to‘liq aks etmayapti. Bu esa uzoq muddatli iqtisodiy va ekologik xavflarni keltirib chiqarishi mumkin.

Xulosa.

An’anaviy kamqavatli tadbirkorlik uylarini loyihalash – bu nafaqat me’moriy yoki qurilish masalasi, balki ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik muvozanatni ta’minlashga qaratilgan kompleks yondashuvni talab etuvchi jarayondir. O‘tkazilgan tadqiqotlar va tahlillar shuni ko‘rsatdiki, ushbu turdagi uylar zamonaviy shaharsozlikda ahamiyatli o‘rin tutadi hamda hududiy rivojlanish, kichik biznesni qo‘llab-quvvatlash va aholi uchun qulay yashash muhitini yaratishda muhim vositadir.

Loyihalash jarayonida inson markaziy o‘ringa qo‘yilishi, ekologik barqarorlik tamoyillariga amal qilinishi, shuningdek, funksional zonalashtirishning zamonaviy talablarga mos bo‘lishi zarur. Kamqavatli uylar jamoaviy hayot uchun qulaylik, iqtisodiy xarajatlarning kamayishi, ekologik xavfsizlik va mahalliy tadbirkorlik faoliyatini kengaytirish imkonini beradi. Ammo ayni paytda, mavjud loyihalarda ushbu tamoyillar har doim ham to‘laqonli amalga oshirilmayotgani sababli ayrim urbanistik muammolar yuzaga kelmoqda.

Umumiy qilib aytganda, an’anaviy kamqavatli tadbirkorlik uylarini loyihalashda quyidagi yondashuvlar muhim o‘rin tutadi:

– arxitektura va urbanistik echimlarni hududiy xususiyatlarga moslashtirish;

– ekologik va energiya samarador texnologiyalarni keng joriy qilish;

– funksional zonalarni aniq belgilash va ularning o‘zaro muvofiqligini ta’minlash;

– mavjud me’yoriy-huquqiy bazani xalqaro standartlarga yaqinlashtirish;

– loyiha jarayoniga fuqarolik jamiyati va mutaxassislarni faol jalb etish.

Mazkur tadqiqot an’anaviy kamqavatli tadbirkorlik uylarini O‘zbekiston sharoitida muvaffaqiyatli loyihalash uchun nazariy va amaliy asoslarni taqdim etadi. Kelgusida ushbu yo‘nalishda olib boriladigan chuqur tadqiqotlar, eksperimental loyihalar va tizimli monitoring ishlari orqali bu sohada yanada samarali yechimlar ishlab chiqish mumkin.

Adabiyotlar

1. Alexander, C. (1977). A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction. Oxford University Press.
2. Gehl, J. (2010). Cities for People. Island Press.
3. Lynch, K. (1960). The Image of the City. The MIT Press.
4. Fathy, H. (1973). Architecture for the Poor: An Experiment in Rural Egypt. The University of Chicago Press.
5. Steele, J. (2001). Ecological Architecture: A Critical History. Thames & Hudson.
6. Kazanskaya, M.S. (2012). Proektirovanie zhilykh mikrorayonov. Moskva: Arkhitektura-S.

7. Andreyev, D.V. (2017). Gradostroitel'noye proektirovaniye. Moskva: Akademiya Arkhitektury.
8. Porter, M.E. (1998). The Competitive Advantage of Nations. Free Press.
9. UN-Habitat. (2009). Planning Sustainable Cities: Global Report on Human Settlements. United Nations Human Settlements Programme.
10. UN-Habitat. (2013). Planning and Design for Sustainable Urban Mobility. United Nations Human Settlements Programme.
11. World Bank. (2021). Resilient Housing in Central Asia: Reducing Risks for the Region's Most Vulnerable. Washington, DC.
12. O'zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi. (2020–2023). Kamqavatli turar-joy binolarini loyihalash bo'yicha DBQ va SNIP me'yoriy hujjatlari. Toshkent.
13. Abdukarimov, A. (2020). Barqaror rivojlanish va ekologik innovatsiyalar. Toshkent: O'zbekiston Fanlar akademiyasi nashriyoti.
14. Tursunboyeva, Sh.S. (2022). Shaharsozlik loyihalari va funksional rejalashtirish asoslari. Toshkent: TTJPI.

METHODS OF CREATING 3D MODELS IN ARCHITECTURAL DESIGN

Aimaganbetov M.N.

Abstract: 3D architectural modeling is a process that involves creating a three-dimensional mathematical representation of a building, facade or interior design through three stages: visualization, construction and rendering. This direction allows designers to develop a project of any type, scale, complexity or material.

Keywords: 3D model and, three- dimensional computer graphics , polygonal mesh, with cultural modeling, texturing, Adobe Photoshop , PBR system (Physically based rendering), shading(shader)

The main advantage of 3D architectural modeling is the ability to cover both the interior and exterior aspects of a project. It also simplifies the task of updating or replacing individual design elements before the project begins.

Three-dimensional computer graphics, despite its relative novelty, have a rich history, since long before the advent of personal computers, attempts were made to recreate the three-dimensional world through photographic, pictorial and cinematic means. The process of creating a three-dimensional model can be carried out using various methods, the choice of which depends on the goals, deadlines, degree of complexity, and other specific characteristics of the production process. Typically, the process of preparing three-dimensional graphics includes key stages: modeling, texturing , animation and rendering.

Three-dimensional modeling is the process of constructing a three-dimensional model of an object, the main goal of which is to adequately visualize the volume of the created object. In this context, it is possible to create a static model that will have only aesthetic appeal, but not functional characteristics, since the quality of the model is not critical for static implementation. In contrast, a model intended for animation must not only have visual appeal, but also be optimized for further manipulation [1].

The main criteria for optimizing a 3D model for animation include topology and the number of polygons. A polygon, or polygonal mesh, is a collection of vertices, faces, and edges that define the shape of a multifaceted object in 3D computer graphics. In simplified terms, when perceiving a 3D model, it is the polygonal mesh that is observed, since its components form the shapes that we are trying to create.

When viewing a completed and rendered 3D object, the polygonal mesh becomes invisible. At the model creation stage, developers often resort to using the wire -frame mode , which allows them to accurately shape the contours of the object and its topology. Working in this mode provides the ability to flexibly manipulate polygon components, which simplifies the process of creating a 3D model in the required format.

There are several types of polygonal meshes[2] :

A triangular polygon (polygon with three vertices) is the most basic shape, having the minimum number of vertices and sides. It is also known as a "triangle" or " tris ". In practical application, this type of polygonal mesh is widely used in the creation of 3D models in the field of computer games, since most models require triangulation. If necessary, this polygon can be easily converted into a polygon with three vertices.

The quad polygon (polygon with four vertices) is the most common in 3D graphics. With four vertices and sides, it provides convenient conditions for constructing three-dimensional forms and manipulating the polygonal mesh. This type of polygon is necessary when creating 3D models that are subsequently subject to improvement, animation and smoothin [3].

Polygons with five or more vertices (N- Gon) are an undesirable element in any workflow, as they create difficulties that manifest themselves as artifacts when texturing, rendering, or animating. Their disadvantages also include the ineffectiveness of anti-aliasing on curved surfaces. Topology, on the other hand, refers to the organization of polygons into smooth and flowing structures. In simple terms, topology is the neatness, accuracy of the polygon mesh, and the continuity of the framework. By "correct topology" we mean that the mesh is uniform and optimal in terms of the number of polygons. It is not allowed to have intersections or kinks. Ideally, the edges of the polygons should be structured as continuous and smooth lines (loop), either running from edge to edge or closed in rings.

Topology in 3D modeling is a key aspect of proper design of 3D objects, as it determines how polygon

joints will be smoothed, unwrapped and animated. For models with hard surfaces, the Subdivision function is especially important . In the real world, there are no perfect corners; all corners have roundings. Subdivision visually breaks polygons into smaller units and smooths corners, creating smooth surface transitions. 3D editors also offer functions for creating splines, which are used to draw primary shapes, paths or objects that visually resemble wires and ropes [4]. A video card that has object rendering functionality can only correctly process polygons and does not take into account splines and subdivision . When displayed on the screen, objects are converted into a polygonal mesh. Sculpting, or 3D sculpting, is a specific method of creating objects that differs from traditional polygonal modeling. The basic approach in 3D sculpting is to deform segments of an object using a variety of tools known as sculpting brushes . These tools allow you to change the relief of a model, add or remove material, vary the angles and edges of a surface, and perform many additional transformations.

It should be noted that 3D sculpting is not a complete replacement for standard 3D modeling, but is used primarily to create organic forms and other complex structures that are easier to create with "virtual clay" than by manipulating polygons. At this stage, the artist can focus on the creative process without worrying about the polygon mesh, which can be high, requiring post-processing of the model using tools integrated into modeling programs. This process is known as retopology , which is the transformation of the polygon mesh to achieve optimal characteristics[5].

The next step is texturing , one of the key stages in the creation and visualization of three-dimensional objects, which allows you to give the model surface certain parameters and properties to achieve maximum realism. Before you start creating textures, the model must be prepared, which includes a process known as unwrapping or UV mapping . This process involves conditionally dividing the model into separate segments, which are then projected onto a square-sized plane [6].The segments are evenly stretched, aligned in size, compactly arranged and scaled to fit the square. Compact arrangement of segments is important for saving memory resources and achieving high texture detail on the final model. If necessary to achieve the required quality, the model can be divided into several UV unwrappings for optimization.

Adobe is usually used as a graphic editor Photoshop , which provides the ability to both manually draw and overlay ready-made textures on the appropriate areas of the UV map corresponding to the polygons of the model. Modern technologies also allow the use of specialized programs, such as Substance Painter or Substance Designer , which allows you to apply textures directly to the model with immediate visual display of the results, taking into account physical parameters.

To ensure uniformity of materials, the PBR (Physically Based Rendering) [7]. The artists' desire for realistic display of 3D graphics led to the creation of a PBR model, which takes into account the properties of each material and, using mathematical formulas for surface relief, calculates and displays the correct behavior of light interacting with an object. This allows you to simulate the conditions under which light functions similarly to the natural environment. To ensure correct lighting of surfaces, each vertex of the model contains a normal - a vector directed from the surface. Since all polygons with a common vertex have the same normal, their shape appears smooth, which is called smooth shading (smooth shading).

If each triangle has individual normals, the edges between polygons become clearly defined and the surface is perceived as flat. This effect is known as flat shading . shading). To simplify the visualization process, special types of textures were developed that affect the interaction of materials with light. Since existing render engines use different approaches to creating materials, the physically correct rendering (PBR) model has several working methodologies, among which the main ones are Metalness / Roughness and Specular / Gloss .

In the first approach, the user determines whether the material is metal or dielectric, and also adjusts the surface roughness, which allows modifying the blurriness of reflections. In the second approach, it is possible to adjust the intensity of reflections and the degree of gloss.

Modern renderers are mostly focused on using the metal method , which is due to its efficiency and automation. Such shaders perform correct calculations. Physically correct rendering is based on the theory of microsurfaces , according to which the surface consists of chaotically oriented small planes called microsurfaces . Each of these planes reflects light in a certain direction based on its normal.

The " Metal " texture is a black and white image, where white represents metal and black represents dielectric. Shades of gray are used to represent different types of metal, including painted, dirty, and corroded metal.

The " Roughness " texture is also a black and white image. It regulates the degree of roughness of the material: rough materials scatter reflected light in different directions, while the black shade is equal to a smooth mirror reflection, and the white shade corresponds to a completely matte surface.

The " Bump " texture is used to create the effect of a relief surface with a level of detail exceeding the polygonal one. This effect is achieved by illuminating the surface with a light source in combination with a black and white height map. The process is based on a virtual pixel displacement, which changes the orientation of the normals used to calculate the pixel illumination, resulting in areas with different illumination and shading.

Normal texture is a color image used to simulate surface deformations. This is achieved by modifying the angle at which light is reflected from the object to which the normal map is applied.

The normal map is calculated for each pixel of the texture, with the RGB channel values corresponding to the XYZ coordinates of the normal. Using three chan-

nels in the normal map provides higher accuracy compared to Bump mapping , where only one channel is used and normals are interpreted based on the "height". Once the modeling is complete, it is necessary to implement the control, creating a hierarchical structure adapted for the animation of characters and moving objects.

There are several methods for creating 3D animation [8]:

- **Keyframe animation:** consists of a set of short segments, each containing start, end, and intermediate values.
- **Path animation:** A given path defines the object's motion. During the simulation, the object's state is recalculated for each frame using linear interpolation for position and scale, and spherical linear interpolation for rotation quaternions.
- **Dynamic simulations:** modeling the behavior of an object in a physically realistic environment.
- **Motion capture (motion capture):** a modern method based on recording the movements of a real object (for example, an actor) using special equipment and software.

Rendering is the final stage of creating 3D graphics, during which vector data is converted into a raster image. The image on the screen is represented as a matrix of pixels, where each pixel is characterized by the intensity of red, blue and green colors. Thus, rendering transforms a 3D vector data structure into a 2D matrix of pixels. It should be noted that the term "rendering" can refer to both the process itself and its result.

There are two main types of rendering:

- **Real-time rendering:** used in gaming and interactive graphics where high processing speed and immediate display of images on the screen are required.
- **Pre-rendering:** Used in cases where speed is not a priority and there is no need for interactivity.

Thus, the creation of 3D graphics is a complex multistage process that includes modeling, unwrapping, texturing , animation and rendering.

Before you start creating 3D models, you need to evaluate the computing capabilities of the equipment you are using and the required amount of data. If potential problems are identified, you should optimize the process. Constant technological development requires developers to increase the power of computing systems. This allows for better detailing, animation, and realistic lighting in graphics. However, there is often a situation where the desired quality does not match the capabilities of users. In such cases, you have to lower the settings or purchase new equipment. To solve this problem, optimization methods are needed that reduce resource requirements without losing the quality of visualization.

One of the main methods of optimizing 3D graphics is to reduce the number of polygons in the grid. This reduces the load on the video card, memory and other PC components, accelerating the loading of objects. At the same time, it is important to preserve the detail of the model so that normal maps and textures can meet modern quality standards. Optimization begins already at the modeling stage, and it is necessary to take into account [9]:

- Correct mesh topology (minimization of triangular polygons and other polyhedra except quadrilaterals).
- Reduced use of mesh-distorting boolean operations.
- No double polygons or intersections.
- The union of points that denote the same vertex.
- Using closed loops .

To create high-quality visualization of low-poly models, special approaches to texturing are used .

An alternative optimization method is low-poly modeling, which does not require a high-poly model and provides ample opportunities for detailing and optimization. Various tools are used for this, such as " Insert ", " Bridge ", " Cut ", " Extrude " and others. This method is suitable for most models, but is labor-intensive, since most of the operations are performed manually.

Another popular method is polygon reduction of finished models, which involves reducing the number of polygons by replacing several nearby polygons with one similar in shape. The degree of reduction is usually adjustable, which allows you to find a compromise between detail and the level of polygonality .

The standard set of tools for reduction includes [10]:

- **Optimize modifier :** Reduces the number of faces and vertices in an object, simplifying geometry and speeding up rendering.
- **Pro-Optimizer modifier :** Allows you to interactively optimize objects by adjusting the percentage of vertices to keep or setting an explicit number.

In cases where automatic optimization is impossible due to complex surface relief or incorrect mesh geometry, the retopology method is used . Retopology involves creating a new polygonal mesh that replicates the shape of the original object with fewer polygons. The advantages of retopology are a high degree of detailing and optimization. Limitations may be related to the features of the model and the need for subsequent animation. Retopology is a manual process and can take a significant amount of time. Retopology requires a high-polygon workpiece. This method is not universal and is often used in combination with other methods.

Another important optimization method is the removal of invisible parts of an object. To automate this task, various algorithms are used, working in object space, scene space, or a combination of both. These algorithms can be resource-intensive, so they do not always lead to the desired optimization. Removing invisible edges can also be done manually during modeling, which can reduce the number of polygons by up to 50% [11].

After receiving a low-poly model with the correct topology, the task of implementing high-quality visualization arises. To give the model the required appearance, various methods of working with textures are used, which also contribute to the optimization of objects and the scene as a whole. An important part of texture optimization is their unification into texture atlases.

References:

1.Ilong Ng "Architectural Visualization: How to Render and Create 3D Models", CreateSpace Independent Publishing Platform, 2020

2. Mario Botsch, Leif Kobbelt, Mark Pauly, Peter Alliez, Philippe K. D. H. Grabner "Polygon Mesh Processing", CRC Press. 2010

Wiley, 2019

3. Michel Roussel "Digital Fabrications: Architectural and Material Techniques", Princeton Architectural Press, 2014

4. Ben Redwood, Filemon Schoffer, and Brian Garret "The 3D Printing Handbook: Technologies, design and applications", lark, 2018

5. Mike de la Flor"Digital Sculpting in 3D", Focal Press, 2015

6. Scott Spencer"ZBrush Character Creation: Advanced Digital Sculpting", Course Technology PTR, 2017

7. Michael Ingrassia "3D Character Development in Blender", Packt Publishing,2012

8.Isaac Victor Kerlow "The Art of 3D: Computer Animation and Effects", John Wiley & Sons, 2000

9. Chris Bleakley, Ian McIver "Topology for Graphics", Springer, 2013

10. Steve Cook "3D Modeling for Architecture: Tools and Techniques",

11. Z.J F.d.R.J. Batty, M.J.E. Pennsylvania "Shape Modeling and Applications", IEEE Computer Society, 2006

FORMING THE INTERIORS OF PUBLIC BUILDINGS BASED ON NATIONAL TRADITIONS

Alliyarova Anisa Dauletyar kizi
QQDU Arxitektura kafedrasi stajyor o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada jamoat binolari interyerlarini milliy an'analar asosida shakllantirish tamoyillari, milliy naqsh va uslublardan foydalanish yo'llari, hamda amaliy misollar orqali bu yo'nalishdagi yondashuvlar tahlil qilinadi. Hozirgi kundagi zamonaviy binolarimizdagi interyerlarimizda milliylikni mujassam etgan holda milliy naqshlarda foydalangan holda interyer taklif loyihalarni ko'rsatganmiz.

Kalit so'zlar: jamoat binolar, dizayn, interyer, me'moriy, bezak, naqsh, milliy, rang, rasm

Аннотация: В данной статье анализируются принципы формирования интерьеров общественных зданий на основе национальных традиций, способы использования национальных узоров и стилей, а также подходы в этом направлении на практических примерах. В наших современных зданиях мы представили проекты интерьера с использованием национальных узоров, воплощая национальный колорит.

Ключевые слова: общественные здания, дизайн, интерьер, архитектура, декор, орнамент, национальный, цвет, рисунок

Abstract: This article analyzes the principles of forming the interiors of public buildings based on national traditions, ways of using national patterns and styles, as well as approaches in this direction through practical examples. In the interiors of our modern buildings today, we have shown interior design proposals using national patterns, embodying national identity.

Key words: public buildings, design, interior, architectural, decorative, pattern, national, color, painting

Public buildings today are not only spaces for providing services but also important architectural structures where national culture and historical memory are manifested. Through interior design, the unique aesthetic views, traditions, and historical memory of the people can be expressed in these buildings. Shaping the interiors of modern public buildings while preserving national traditions is not just a design issue but also a task of safeguarding spiritual values.

In contemporary society, public buildings are not only spaces serving specific functions but also significant places where people gather, communicate, and embody moral and spiritual values. While the exterior appearance of such buildings is important, their interior spaces—i.e., interior design—are equally significant. Through interior design, a building can become not only functional but also rich in aesthetic and spiritual aspects.[1],[4]

In today's era of globalization, many public buildings are increasingly designed according to general, modern standards, which are far removed from national identity. As a result, national values, aesthetic heritage, and folk traditions are not finding expression in architectural spaces. This situation makes it even more crucial to consider national traditions when creating the interiors of public buildings.

National traditions refer to decorative arts developed over centuries, such as ceramic and wood carving, plasterwork, folk craftsmanship, and other types of national artistry. These elements not only enhance architectural appeal but also serve to help people feel their national identity and contribute to spiritual upliftment.

Integrating national traditions into interior design is not just an aesthetic approach but a strategic one aimed at preserving historical memory, passing cultural heritage to future generations, and harmonizing modernity with identity. This approach is especially important in buildings like libraries, museums, cultural centers, waiting rooms, and educational institutions.

This article analyzes the principles of shaping the interiors of public buildings based on national traditions, explores ways to use national patterns and styles, and provides practical examples of approaches in this area.

National Interior Traditions. The concept of national interior encompasses the decorative arts, architec-

tural elements, color harmony, and the use of local materials that have developed throughout the historical development of the people. In the ancient architecture of the Uzbek people, the following elements occupy a central place:

- **Wood carving** – decorative elements with floral patterns on walls and ceilings.
- **Carved wooden patterns** – visible in columns, doors, and furniture details.
- **Tile work** – used on walls and coverings through richly colored glazed tiles
- **Duppi, carpets, and embroidery –** serve as decorative elements in the interior (Figure 4).

There are several methods for applying national styles in the interiors of modern public buildings:

- **Color selection:** The Uzbek national color palette – shades of blue, white, gold, and green – is harmonized with modern design.
- **Local materials:** Brick, wood, plaster, and tiles are used in a modern style for the facade and interior of public buildings.
- **Ornamental decorations:** Patterns on the walls, plaster carvings on the ceilings, or Uzbek patterns drawn using modern technologies are applied.
- **Guest waiting areas:** National carpets, low seating, duppis, and traditional lighting add warmth and uniqueness to the interior.

Practical examples. Below are examples of public building interiors decorated in the national interior style:[7]

Figure 1. Library with national patterns – A. Alliyarova's design.

The interior decorations of the library are vivid examples of Uzbek national architecture and art. Traditional decorative elements such as plaster carvings, tile work, and wood carvings are utilized in the interior. Plaster carvings with national patterns adorn the walls and ceilings, while wood carvings are featured on columns and doors. Additionally, tile work on the walls adds a unique charm to the library's interior.[6]

Figure 2. Conference hall decorated with ganch and wood carvings, designed by A. Alliyarova

Figure 3. Hotel lobby with a modern national interior design, project by A. Alliyarova

Figure 3. Doppi, carpet, and gold embroidery – interior view, project by A. Alliyarova

Unfortunately, I am unable to provide specific images of the library's interior at the moment. However, there may be photos of the interior available on the library's official website and other reliable sources. I also recommend visiting the library in person to experience its interior, which is decorated with national patterns.[9]

Reflecting national traditions in the interiors of public buildings is an opportunity to ensure intergenerational continuity, preserve culture, and harmonize it with modernity. In fulfilling this task, architects and designers should skillfully use national ornaments, materials, and forms to create unique architectural spaces. In this way, public buildings become a vivid expression of our people's historical memory and spiritual wealth.[10]

Shaping the interiors of public buildings based on national traditions not only serves aesthetic beauty but also helps preserve the spiritual heritage and historical memory of the people. Through this approach, modern architecture and design are enriched with national spirit, strengthening cultural and aesthetic values within society. By incorporating national decorative elements, examples of folk applied art, the harmony of traditional colors, and reflecting historical forms in a modern interpretation, interiors acquire a unique national character. At the same time, this approach plays a significant role in shaping national pride and aesthetic taste in the younger generation. In the future, applying approaches based on national traditions in the design and decoration of public buildings will create a foundation for the development of a national architectural school.

References:

1. Mansurov Ya. Интерьер и оборудование. Дарслик. –T: ТАҚИ 2016
2. Raniev B.R Interer. Oqib qo‘llanma. – M Высшфя школа. 1987
3. Мэй, Л. “Умный дом по правилам фэн-шуй” Ростов-на Дону Феникс 2004
4. Maxkamov, S.X “Interyer jihozlash” Oqib qo‘llanma - T; TAQU 2020
5. Шихеева В. Н, Астровой Интерьер школы – M 1972
6. Ne'matjonova M.N Interyer dizayni va uning rivojlanish tarix \\ jurnal “NYU” – N; 2022
7. Додсворт С.. Фундаментальные основы дизайна интерьеров: учебное пособие, Дизайн. М.: Тридэ Кукинг, 2011. ISBN 978-5-904011-05-5.
8. Пайл Д.. 6000 лет истории архитектуры и дизайна. История дизайна интерьеров, 1250 экз, М.: Астрель, 2011.
9. https://uz.m.wikipedia.org/wiki/Interyer_dizayni
10. medium.com

QURILISH VA ARXITEKTURADAGI RIVOJLANISHDA LOYIHACHI ARXITEKTORNING ROLI

Annakulov Jaxongir Maxmatqulovich, SamDAQU o’qituvchisi
Xayitboyev Nodirbek Komiljon o’g’li, SamDAQU o’qituvchisi
Raximov Komiljon Iskandarovich, SamDAQU o’qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada qurilish va arxitektura sohasida loyihachi arxitektorning roli va uning qurilish jarayonidagi ahamiyati tahlil qilinadi. Maqolada, yaqin o‘tmishda binolarni loyihalashda bir kishining – odatda arxitektorning mas’uliyatni o‘z zimmaga olishiga e’tibor qaratilgan. Ammo texnologik rivojlanish va binolar hajmining yiriklashishi bilan bu vazifani turli mutaxassislar jamoasi bajarishga o‘tgan. Arxitektorning asosiy vazifalaridan biri – binolarni rejalashtirish, ularning funksional va estetik jihatlarini hisobga olib, mustahkam, barqaror va ekologik jihatdan to‘g‘ri qurilishlarni loyihalashdir.

Kalit so‘zlar: Loyihachi arxitektor, qurilish, arxitektura, loyiha jarayoni, funksional talablar, estetik talablar, ekologik barqarorlik.

Annotatsiya. This article analyzes the role of the project architect and its importance in the construction process. The article emphasizes that in the past, a single person, typically the architect, was responsible for the design of buildings. However, with technological advancements and the increasing scale of buildings, this task has evolved into a collaborative effort involving various specialists. One of the main responsibilities of the architect is to plan the buildings, considering both functional and aesthetic requirements, while ensuring the buildings' stability, sustainability, and ecological correctness.

Keywords: Project architect, construction, architecture, project process, functional requirements, aesthetic requirements, ecological sustainability.

Kirish. Qurilish va arxitektura sohasining rivojlanishi insoniyat tarixida muhim o‘rin tutadi. Boshqa sohalardan farqli o‘laroq, arxitektura nafaqat bino va inshootlarni qurishni, balki ular orqali ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik talablarni ham amalga oshirishni o‘z ichiga oladi. Yaqin o‘tmishda binolarni loyihalashda bir kishi, odatda me’mor (arxitektor) bu masala bilan shug‘ullanardi. Ammo zamonaviy texnologiyalar va materiallar rivojlanishi bilan qurilishning ko‘lamlari kengayib, loyiha jarayonida turli mutaxassislar – arxitektorlar va muhendislar jamoasi faol ishtirok etadigan bo‘ldi. Bu maqola loyihachi arxitektorning qurilish va arxitektura sohasidagi o‘rni, uning faoliyatidagi murakkabliklar va uning muhim roli haqida so‘z yuritadi.

Asosiy qism. Arxitektorning roli va uning qurilish jarayonidagi o‘rni, qurilish jarayonining boshlanishidan oxirigacha, binolarni loyihalash, ularning funksionalligi va estetik tasvirini yaratishdan iborat. Yaqin o‘tmishda biror binoning loyihasini yaratish va qurilish jarayonini boshqarish bir kishining mas’uliyatida bo‘lgan. Ammo hozirgi kunda qurilishning hajmi, murakkabligi va texnologik yuksalishi tufayli arxitektura va qurilish jarayonlari jamoaviy yondashuvni talab qiladi. Bunday sharoitda, arxitektorlarning roli yanada muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ular nafaqat estetik va funksional talablarga mos loyiha yaratishga, balki muhandislik

yechimlarini ham hisobga olishga majbur. Arxitektor, shuningdek, binoning dizaynini yaratishda, uning ijtimoiy-psixologik va ekologik ta'sirini ham tahlil qilish kerak. Arxitektura sohasidagi muhim o'zgarishlardan biri shundaki, binolarni qurish uchun zamonaviy qurilish materiallari va konstruktsiyalari qo'llaniladi. Bunga misol tariqasida temir-beton konstruktsiyalar va o'zgartirilgan betonlarning ishlatilishi mumkin. Arxitektura va qurilish sohasidagi yangiliklarni qo'llash orqali nafaqat barqaror, balki inson uchun qulay va ekologik toza binolar yaratish imkoniyati mavjud. [1].

Qurilish va arxitektura sohasida hamkorlik. Qurilish va arxitektura sohasida muvaffaqiyatli natijalarga erishish uchun arxitektorlar va quruvchilar o'rtasida yaqindan hamkorlik o'rnatish juda muhim. Arxitektorlar dizaynning umumiy rejasini yaratganidan so'ng, quruvchilar ushbu reja asosida qurilish materiallarini tanlash va qurilish texnologiyalarini amalga oshirishda mas'uliyatni o'z zimmasiga oladi. Qurilishning har bir bosqichida, ayniqsa loyiha bosqichida, arxitektor va quruvchi o'rtasidagi samarali muloqot zarur. Shu sababli, arxitektorlarning qurilish jarayonida o'zining texnik bilimlarini chuqur bilishi, zamonaviy qurilish materiallari va texnologiyalarini yaxshi tushunishi talab qilinadi. Arxitektor va quruvchi o'rtasidagi hamkorlik shuningdek, binolarni qurishda ekologik jihatlarni hisobga olishni ta'minlaydi. Masalan, energiya tejovchi qurilish texnologiyalari va materiallarining qo'llanilishi, inson salomatligi va atrof-muhitga ta'siri haqidagi ilmiy ma'lumotlarga asoslanishi kerak . [3]. Shu bilan birga, arxitektorlar, ekologik barqarorlikni ta'minlashda yangi texnologiyalarni qo'llash orqali qurilishning samaradorligini oshirishga harakat qilishadi.

Zamonaviy qurilish texnologiyalari va arxitektura innovatsiyalari. Yangi qurilish materiallari va texnologiyalari arxitektura va qurilish amaliyotining eng muhim yo'nalishlaridan biridir. Hozirgi kunda yangi materiallar, masalan, o'zgartirilgan betonlar, yuqori sifatli temir-beton va ekologik toza materiallar, qurilishning sifatini yaxshilashda katta rol o'ynaydi. Bu materiallar nafaqat qurilishning tezligini oshirish, balki binolarning mustahkamligi va energiya tejovchi jihatlarini ta'minlashda ham yordam beradi. [2]. Shuningdek, yangi qurilish texnologiyalari nafaqat zamonaviy dizaynni yaratish, balki binolarning ekologik barqarorligini ta'minlashga ham yordam beradi. Energiya samarali binolarni loyihalash va qurishda arxitektorlarning roli juda katta. Ular binolarni izolyatsiya qilish, issiqlik va energiya tejash tizimlarini yaratishda yirik loyihalarning muvaffaqiyatini ta'minlashda mas'uldir.

Qurilishning iqtisodiy jihatlari va arxitektorning mas'uliyati. Qurilishning iqtisodiy jihatlari arxitektorning faqat estetik va funksional jihatlarni hisobga olish bilan cheklanmasligini ko'rsatadi. Ular ham qurilishning narxini, materiallar va texnologiyalarni tanlashda ham muhim rol o'ynaydi. Arxitektorlar, qurilishning samaradorligini ta'minlash uchun loyiha narxini optimallashtirishga harakat qilishadi. Qurilish jarayonida samarali resurslarni boshqarish va texnologiyalardan to'g'ri foydalanish orqali qurilish xarajatlarini kamaytirish mumkin. [2]. Bundan tashqari, arxitektorning mas'uliyati binoning iqtisodiy jihatlarini nazorat qilishdan iborat emas, balki uning atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish, ekologik jihatlarni e'tiborga olish ham zarur. Shu bilan birga, qurilish materiallarining tanlovi, ularning tashqi ko'rinishi va qurilishning yakuniy natijasi arxitektorning asosiy vazifalaridan biridir.

Qurilish sohasidagi ijtimoiy va ekologik ta'sirlar. Qurilish jarayonining ijtimoiy va ekologik ta'siri arxitektura va qurilishning asosiy jihatlaridan biridir. Arxitektorlar nafaqat binoning tashqi ko'rinishini yaratish, balki uning ijtimoiy ahamiyatini, yashash sharoitlarini yaxshilashni ham o'ylashlari kerak. Zamonaviy qurilish materiallari va texnologiyalari yordamida ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni hal qilish va barqaror rivojlanishni ta'minlash mumkin. Arxitektura va qurilishning ijtimoiy va ekologik jihatlari yuqori sifatli va barqaror binolarni yaratishga yordam beradi. [1].

Haqiqiy loyihalar va tajribalar. Samarqand shahrida amalga oshirilgan yirik arxitektura loyihalari, xususan, "Silk Road Samarkand" turistik majmuasi, loyihachi arxitektorlarning zamonaviy qurilish va dizayn jarayonlaridagi muhim rolini yaqqol namoyon etadi. Ushbu majmua 260 gektar maydonni egallab, xalqaro mehmonxonalar, kongress markazlari, restoranlar va "Abadiy shahar" kabi tarixiy-etnografik inshootlarni o'z ichiga oladi. (1-rasm)

Loyihani amalga oshirishda arxitektorlar nafaqat estetik va funksional talablarni hisobga oldilar, balki ekologik barqarorlik, tarixiy merosni saqlash va zamonaviy texnologiyalarni uyg'unlashtirishga alohida e'tibor qaratdilar. Masalan, "Abadiy shahar" majmuasi o'rta asr me'morchiligi uslubida qurilgan bo'lib, u O'zbekiston madaniyatining tashrif qog'ozi sifatida xizmat qiladi. Shuningdek, loyihada xalqaro standartlarga javob beradigan mehmonxonalar, jumladan, 5 yulduzli "Samarkand Regency Amir Temur" mehmonxonasi, 4 yulduzli "Savitsky Plaza" va "Lia! by Minyoun Stars of Ulugbek" mehmonxonalari qurildi. Bu inshootlar dizaynida arxitektorlar zamonaviy qurilish materiallari va energiya samarador texnologiyalarini qo'lladilar. [6]. Bu kabi yirik loyihalarda arxitektorlarning roli nafaqat binolarni loyihalash bilan cheklanmay, balki butun loyiha jarayonini boshqarish, turli mutaxassislar bilan samarali hamkorlik qilish va qurilishning ijtimoiy hamda ekologik jihatlarini hisobga olishni ham o'z ichiga oladi.

Xulosa. Arxitektorning roli qurilish jarayonida muhim va ko'p qirrali vazifalarni o'z ichiga oladi. U binolarni loyihalashdan tortib, ularning funksionalligi, estetikasi, ijtimoiy-psixologik va ekologik ta'sirlarini

hisobga olishgacha keng ko‘lamli mas’uliyatlarni bajaradi. Arxitektorning zamonaviy qurilish texnologiyalari va yangi materiallardan foydalanishi, nafaqat binolarning mustahkamligini, balki energiya samaradorligini oshirishga ham yordam beradi. Shuningdek, arxitektor va quruvchilar o‘rtasida samarali hamkorlik qurish, ekologik barqarorlikni ta’minlashda alohida ahamiyatga ega. Qurilishning iqtisodiy va ekologik jihatlarini nazorat qilish, arxitektorning asosiy vazifalaridan biridir, chunki u qurilishning narxini optimallashtirish, resurslarni samarali boshqarish va atrof-muhitga ta’sirini kamaytirishga yordam beradi. Shu bilan birga, arxitektorlar zamonaviy qurilish materiallari va texnologiyalarini qo‘llash orqali ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni hal qilish, barqaror rivojlanishga erishish va yuqori sifatli, ekologik toza binolar yaratish uchun katta mas’uliyatga ega. Arxitektura va qurilish jarayonining ijtimoiy va ekologik jihatlari, nafaqat binolarning tashqi ko‘rinishini, balki ularning insonlar va atrof-muhitga ta’sirini yaxshilashga ham xizmat qiladi. Shuning uchun arxitektura va qurilishning rivojlanishida arxitektorlarning o‘rni, nafaqat estetik va texnik jihatlarga, balki ijtimoiy va ekologik masalalarga ham katta ahamiyat berishni talab qiladi.

Adabiyotlar

1. Ching, F. D. K. (2014). Architecture: Form, Space, and Order. Wiley.
2. Laiserin, J. (2008). The Architect’s Guide to the Design Process. Routledge.
3. Petroski, H. (2006). The Engineer’s Blessing: On the Importance of Architecture and Engineering. Cambridge University Press.
4. Akramov, A. (2010). Qurilish texnologiyalari va me’morlikning integratsiyasi. Toshkent: Qurilish nashriyoti.
5. Nurmatov, S. (2018). Arxitektura va qurilishda innovatsion yondashuvlar. Samarqand: Me’morlik va Qurilish institutining nashri.
6. Enter Engineering. (2021). Samarqand shahrida Turizm markazi qurilishi. https://www.ent-en.com/uz/page/project/2

JAMOAT BINOLARINING ENERGIYA TEJAMKORLIK ME’MORIY YECHIMINING TAMOYILLARI

Bobobekov Bekzod Bahodirovich
Aliyev Saadin Baxtiyorovich
Mirzo Ulug’bek nomidagi Samarqand Davlat Arxitektura qurilish universiteti Arxitektura kafedrasi stajyor-o’qituvchilari

Annotatsiya: Jamoat binolarida energiya tejashning zamonaviy usullari jahon bo‘yicha energiya manbalariga bo‘lgan extiyojlarning oshayotganligi, umumiy qilib aytganda, energiya manbalarining kamayib borayotganligi haqida keng qamrovli yuzaga kelayotgan muammolar nazarda tutilgan.

Kalit so’zlar: Inson tana a’zosi orqali quvvat zaryadlovchi manba, elektr energiyasi, izolyatsiya va hokazolar.

Kirish. O‘tmishda energiya tejamkorlikni belgilovchi ko‘rsatkich bo‘lmagan, binoning energiya iste’moli loyiha sifatining ustun mezoniga aylandi. Vaqt o‘tishi bilan o‘rganish obyekti o‘zgardi va kengaydi, binoda energiyadan foydalanish samaradorligini aniqlash zarurligi ko‘rinib qoldi.

Birinchi energiya tejaydigan binolar bitta maqsadga erishishga qaratilgan me’moriy, rejalashtirish va muhandislik yechimlarini birlashtirgan ko‘rgazma tajriba loyihalari – ularni asosiy maqsadi binolarni isitish, shamollatish va saqlash uchun energiya manbalarini tejash va binolarda qulay mikroiqlim yaratish bo‘lgan.

Turar-joy va jamoot binolarida energiya tejashning zamonaviy usullari jahon bo‘yicha energiya manbalariga bo‘lgan extiyojlarning oshayotganligi, umumiy qilib aytganda, energiya manbalarining kamayib borayotganligi haqida ma’lumotlar berilgan. Shu bilan birga Turarjoy va jamoot binolarida energiya tejashni amalga oshirish chora–tadbirlari to‘g‘risida ma’lumotlar ham keltirigan. Turar-joy va jamoot binolarida energiya tejamkorlikning uchta yo‘nalishi haqida ham so’z yuritigan. Respublikasida ham qayta tiklanadigan energiya manba- laridan foydalanishni ko’paytirish, energiya manbalarini tejash, energiya tejamkor turar-joy va jamoot binolar qurish to’g’risida chora–tadbirlar ishlab chiqilgan.

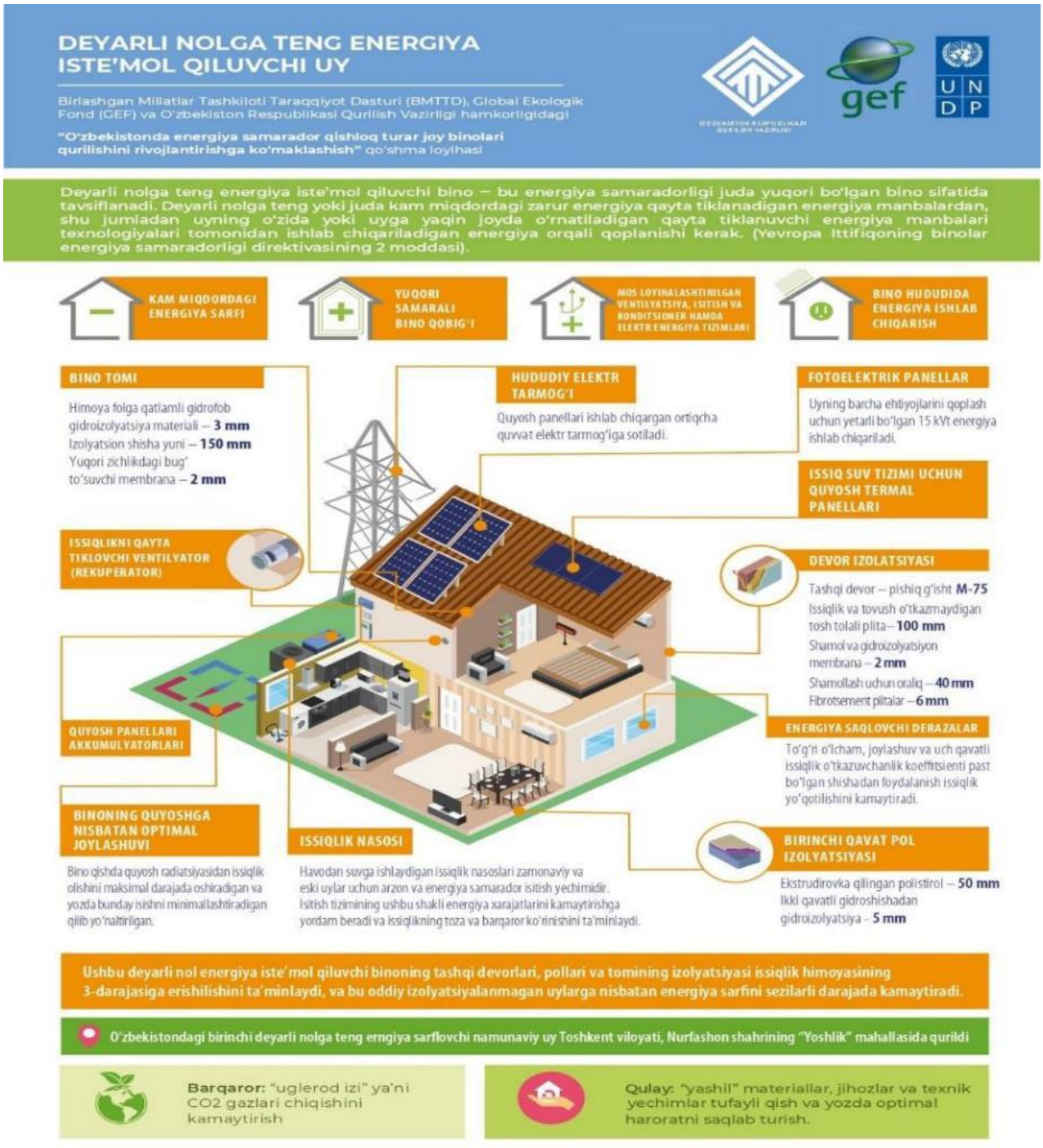
Dunyo bo‘yicha hozirgi kunda ishlab chiqilayotgan energiyaning 40-50%i binolarga sarflanayapti. Shuning uchun ham hozirgi kun, avvalam bor uy-joy kommunal xizmatlarida barcha energiya manbalaridan oqilona, tejab-tergab foydalanishni, ya’ni energiya tejamkorlik bo‘yicha chora-tadbirlar ishlab chiqishni taqozo qiladi.

Endi energiya tejamkorlik chora-tadbirlarini energiya iste’mol qiladigan har bir tizim va qurilmalar misolida qisqacha ko‘rib chiqamiz. Issiqlik ta’minotidagi eng ko‘p issiqlik yo‘qotishlar asosan issiqlik iste’mol qiluvchi jihozlarda, ya’ni isitish va issiq suv ta’minoti tizimida sodir bo‘ladi.

Energiya tejaydigan binolarning paydo bo‘lishi va rivojlanishi tarixini o‘rganish xorijiy mamlakatlarda energiya samaradorligi har xil turdagi osmono‘par binolar uchun zamonaviy binolarning ajralmas xususiyati sifatida rivojlanganligini ko‘rsatdi.

PaveGen kompaniyasi 2009 yildan buyon piyodalarning kinetik energiyasini elektr energiyasiga aylantiruvchi yo‘lka plitalarini ishlab chiqmoqda.

Eng so‘nggi loyiha Londonning Bird Street ko‘chasi bo‘lib, uning yo‘laklaridan biri mahsus PaveGen plitkalari bilan qoplangan. Kompaniyaning ta’kidlanishicha, plitkalar magnit va rulonlar orqali elektr energiyasini ishlab chirar ekan. Bird Street ko‘chasidagi 10 kv.metrli yo‘lak bo‘ylab har bir qadam yaqin atrofdagi karnaylar orqali audio eshittirish paytida piyodalar yo‘lini yoritish uchun etarli elektr energiyasi ishlab chiqaradi. Siz o‘sha piyoda yo‘lakdagi energiyadan daraxtlarni dekorativ yoritish va blutuz signalini tarqatish uchun ham ishlatishingiz mumkin.



Energiya ishlab chiqarish jarayonida odamlarning ishtiroki muhim ahamiyatga ega. Aynan shuning uchun plitalarning markazida kimdir bosganida yonib turadigan LED mavjud**.**

Innovatsion kafel ishlatilgan avtomobil shinalarini qayta ishlash natijasida olingan moslashuvchan, suv o'tkazmaydigan materialdan tayyorlangan bo'lib, u plitka mustahkamligini beradi va uni bardoshli qiladi. Plitka tanasi maxsus zanglamaydigan po'latdan yasalgan. Bosilganda, yuqori qirrasi 5 millimetrga bukiladi va o'rnatilgan konvertor elektr energiyasini ishlab chiqarishga olib keladi. Konvertorning ishlash texnologiyasi sir saqlanadi.

Adabiyotlar

1. "Arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali" **Berdimurodov Abdiqayum Eshnazarovich** Katta O'qituvchi, Toshkent arxitektura va qurilish universiteti, Toshkent, O'zbekiston.
2. "ENERGIYA TEJAMKOR BINOLARNING VUJUDGA KELISH VA TARAQQIYOT JARAYONLARI" **Norov Nusiratjon Nuralievich** (PhD), dots. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
3. https://perito.media/posts/england-coast-path.

DIZAYN OBYEKTLARINING BOSHQA OBYEKTLAR VA TABIIY MUHIT BILAN UZVIYLIGI

Jumaqulov Nuriddin Yusufovich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti talabasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada dizaynning bevosita obyekti hisoblangan muhit haqida umumiy tushuncha, uning tizimlari, muhit dizayni, tabiiy muhit shakllarining tipologiyasi va loyihalash xususiyatlari hamda tabiiy muhit tizimlari, muhit dizaynida tipologiya haqida keng yoritilib berilgan.

Kalit so'zlar. muhit dizayni, arxitekturaviy muhit, tipologiya, obyekt, tabiiy muhit tizimlari

Abstract. This article provides a general understanding of the environment, which is considered a direct object of design, its systems, environmental design, typology and design features of natural environmental forms, as well as natural environmental systems and typology in environmental design.

Keywords. environmental design, architectural environment, typology, object, natural environment systems

Абстрактный. В данной статье даны общие представления о среде, которая является непосредственным объектом проектирования, ее системах, средовом дизайне, типологии и конструктивных особенностях форм природной среды, а также системах природной среды, типологии в средовом дизайне.

Ключевые слова. дизайн среды, архитектурная среда, типология, объект, системы природной среды

Kirish. "Muhit" dizaynning bevosita obyekti hisoblanadi. Bu yerda muhitning tipologiyasini amalga oshirish, uning turlarini aniqlash, ularga ta'rif berish va xususiyatlarini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Barcha muhitni biz shartli ravishda me'moriy va predmetli-fazoviy muhitga ajratamiz.

Muhit - biror narsaning (kimningdir) qamrovi, makonlar (hududlar), buyumlar, ranglar, landshaft elementlari, tabiiy yoki ular orasida berilgan predmet, shaxs va boshqalar mavjud bo'lgan jismoniy sharoitlar majmuidir.

Dizaynda muhit o'ziga xos qurilish va loyihalash qonuniyatlariga, loyihaviy, ijodiy va kasbiy faoliyat sohalariga ega bo'lgan bir qator o'zaro bog'langan strukturalarga (fazoviy, predmetli, yorug'lik, rang va boshqa muhitlar) bo'linadi. Bunda, qoida bo'yicha, ma'lum obyekt yoki hodisani idrok etish, uning obrazi tomoshabinga (iste'molchiga) muhitda moslashish, uning vizual, faoliyati, psixologik va hokazo qonunlariga muvofiq ta'sir qilib, sezilarli darajada atrof-muhitga bog'liq bo'ladi.

Muhit dizayni loyihalashdagi (loyihalashdagi muhitli yondashuv) tuzilmalarni bir yaxlitlikda sintez qilishga bag'ishlangan. Bundan tashqari, muhit tushunchasining o'zi yangi mazmun kasb etib, bu esa inklyuziyani, muhitdagi vaziyat ishida iste'molchining samarali rolini nazarda tutadi. Muhit atamasi qaysidir jarayonni, hodisani, voqeani va ushbu hodisaning o'ziga xos xususiyatlarini amalga oshirish uchun moddiy-fazoviy sharoitlarning birligi sifatida tushuniladi. 1960-yillarda muhitli yondashuvning paydo bo'lishi bilan birga, inson va uning faoliyati natijasida yaratilgan muhitning mavjudligi va rivojlanishining murakkabligi, o'zaro ta'sirini e'lon qiladi.

Shunday qilib, ushbu konsepsiya mazmunida uchta atama ajralib turadi:

• fazoviy muhit - tabiiy yoki sun'iy kelib chiqish hodisasi bo'lib, fizikaviy harorat, namlik va boshqa xususiyatlari bilan muvofiq bo'ladi;

• predmetli muhit - ushbu fazoning moddiy, predmetli mazmuni (uskunalar, muhandislik va texnologik jihozlar, utilitar-funksional, plastikli, fakturali va boshqa vizual xususiyatlarga ega);

• funksional muhit - bu muhit tomonidan yaratilgan yoki ishlab chiqilgan hodisa, harakat, jarayon.

Muhitning ushbu uch tomoni faqat hamjihatlikda, o'zaro ta'sir jarayonida dizayn shakllanishining qonuniyatlari va usullarida aks etadi. Inson, insoniyat jamiyati nuqtai nazaridan muhit me'moriy makonning o'ziga xos utilitar-psixologik holati bo'lib, unda qulaylik, go'zallik, ishonchlilik, funksional faoliyatga moslashish hissi yagona, yaxlit sifatida birlashadi.

U shaxsning, guruhning, jamoaning, jamiyatning o'ziga xos ehtiyojlarida, ularning qulay muhitga bo'lgan ishonchi, ma'lumotlarning mavjudligi va hokazolarda uchraydi. Moddiy-fazoviy, predmetli, jismoniy va boshqa strukturalarning mos tuzilishi, birikmasi tufayli hamda badiiy dizaynning ijodiy va tasviriy tushunchalari bilan bir qatorda dizaynning asosiy toifalaridan biri hisoblanadi.

Bu tushunchaning mohiyati ko'p qirralilidir: uning strukturaviyligi (makon, mazmun, vizual tashkil etish, g'oyaviymajoziy mazmun), funksionalligi (sanoat, turar-joy, rekreasion, jamoat binolari va inshootlar muhiti), iste'mol darajasi (ochiq joylar, shahar muhiti, interyerlar) nuqtai nazaridan ko'rib chiqish mumkin. Ammo loyihachi (arxitektor, dizayner, rassom, muhandis) uchun muhit haqidagi bu g'oyalarning barcha boyligi har doim bizning atrof-muhitimizning umumiy tuzilishidan ajralib, aniq predmetli-fazoviy shakllanishlarga aylanadi. Muhitning qismlari (muhit obyektlari), o'z navbatida, turli darajadagi, toifadagi va murakkablik darajasidagi muhit tizimlarni yaratishi mumkin.

Arxitekturaviy muhit - bu me'mor tomonidan ishlab chiqilgan hissiy, badiiy taassurotni hisobga olgan holda, arxitekturaning o'ziga xos vositalaridan (tektonika, kompozitsiya, plastik detallarning maxsus texnikasi va boshqalar) foydalanib ishlab chiqilgan fazoviy holatdir. Arxitekturaviy muhitni shakllantirishning asosiy vositalari me'moriy kompozitsiyaning hajmiy-fazoviy elementlari, ularning konstruktiv yechimlari va dekori bo'lib, asosiy maqsadi - me'morning hayot haqidagi taassuroti, uning fazodagi o'rni, arxitekturaviy muhit faoliyatidagi vazifalari haqidagi g'oyalarni aks ettiruvchi badiiy (arxitektura) tasvirning paydo bo'lishidir. Predmetli-fazoviy muhit - atrof-muhit iste'molchining bevosita muhiti, inson va uning ehtiyojlari bilan doimiy aloqada bo'lgan tabiiy va sun'iy fazoviy muhitlar va ularning moddiy mazmuni majmui.

Shunday qilib, fazoviy yondashuv nuqtai nazaridan, predmetli-fazoviy muhit aslida uning tarkibiy qismlari qatoriga muhitdan foydalanuvchining hayoti va yashash jarayonlari hamda undagi sharoitlarini o'z ichiga oladi. Inson va jamiyatning yashash sharoiti va faoliyatini qulay ta'minlash uchun predmetli-fazoviy muhitni aniq maqsadda tashkil etish arxitektura va dizayn faoliyatining asosiy vazifasidir.

Muhit va uning elementlari (fazo, predmetli muhit, texnik va muhandislik jihozlari, ijtimoiy-madaniy holat va boshqalar) ushbu faoliyatning obyekti, shakllanishi (o'rganish, loyihalash va amalga oshirish) esa uning predmeti hisoblanadi. Muhit semantikasi - bu tildan tashqari madaniy matn sifatida axborot, tarbiyaviy rolga ega bo'lib, madaniyat elementi va tarixiy dalillarni o'z ichiga olgan muhitning o'ziga xos funksiyasidir. So'nggi yillarda muhitning semantik jihatlarini o'rganish dizayn nazariyasining markaziy bo'limlaridan biriga aylandi.

Predmetli-fazoviy shakllarning madaniy mohiyati va ma'nosi muammosini o'rganishda, umum madaniy kontekstdagi obyektlarning ma'noviy tuzilishi va o'rni, muhit elementlari hisoblanadi. Tabiiy muhitning me'moriy va dizayn tarkibiy qismlari bilan bog'liq bo'lgan loyihalanayotgan muhitning murakkabligi, bizni o'rab olgan muhitimiz turlarining aniq xilma-xilligini o'z ichiga oladi.

Muhit dizaynda tipologiya inson atrofidagi muhit vaziyatlarining yig'indisini o'ziga yaqin ketmaketlikda (sinflar, qatorlarga) tuzilgan xarakterli stereotiplarga ajratadi. Ular bu holatlarning integral xossalari, ularning xususiyatlaridan biri - o'lchami, geometrik tuzilishi, funksiyasi, rivojlanish bosqichi va boshqalar o'zgarganda qanday o'zgarishini ko'rsatadi. Ko'rinib turibdiki, mumkin bo'lgan mezonlarning o'xshash emasligi tabiiy-muhitning yagona "mutlaq" tipologiyasining paydo bo'lishini istisno qiladi.

Ammo tabiiy-muhit tasvirini paydo qilishga qaratilgan loyihalash jarayonini, ya'ni, badiiy ko'rinishni yuzaga keltirish uchun mumkin bo'lgan turli tarqoq variantlardan chegaralanish imkonini beradi. Agar tabiiy-muhit ma'lum bir joyda amalga oshiriladigan faoliyat va ushbu joyning predmetlifazoviy xususiyatlari o'rtasidagi organik o'zaro ta'sir bo'lsa, u holda tabiiy-muhitni yaratgan faoliyat turlarining funksional belgilari va fazoviy parametrlarini tuzish uchun tipologik sxemalar asosiy hisoblanadi.

Bunday holda, tasniflash jadvali ikkita kesishgan koordinata o'qi bo'ylab tuzilishi kerak. Ulardan birida tabiiy-muhit obyektlarining fazoviy parametrlarining qiymatlari, ikkinchisida, ularning maqsadi belgilanadi. Birinchi ketma-ketlikda – vertikal ravishda: sifatni obyektdan obyektga o'zgartirish mezoni jismoniy miqdor ya'ni, arxitektura va dizayn ta'limining hajmidir ("ish joylari" yoki bir qutbda zonalar, ikkinchisida shaharsozlik atrof-muhit tizimlari).

Ammo xuddi shu ketma-ketlik tabiiy muhit to'plamining strukturasidagi dinamikasini ham ochib beradi (interyerdan ochiq, shahargacha). Obyekttomoshabin munosabatlaridagi o'zgarishlarni ifodalaydi (hajmni o'zgartirish har doim hamma narsani qayta qurish tabiiy-muhitni idrok etish xususiyatlari bilan bog'liq). Turli darajadagi obyektlar uchun jihozlarning o'ziga xos shakllari haqida ham gapiradi. Ikkinchi holatda – gorizontal: an'anaviy ravishda turar-joy va dam olish maskanlari, jamoat va sanoat maqsadlardagi, shahar makonlaridan iborat mezonlar unchalik aniq emas.

Bu yerda ijtimoiy rejaning mos yozuvlar o'lchovi - funksional xususiyatlar iste'molchining (odamlar guruhi, jamiyat qatlami) ma'lum bir faoliyat turiga jalb qilish xususiyati, ularning harakatlarining kollektivligi yoki individualligi, xulq-atvorining maqsadlari va xususiyatlari haqida gapiradi. Hozircha bunday mezonning to'g'ridan-to'g'ri ifodasi hech qanday shartli

birliklarda ixtiro qilinmagan, lekin uning namoyon bo'lish kuchini tabiiy-muhitning maqsadiga qarab har kim sezadi. Funksional jihatdan har xil muhit shakllardagi uskunalarning ko'rinishi, qoida tariqasida, ushbu asosiy tamoyillarni mustahkamlaydi.

Dizaynerga muhitni shakllantirishning ustuvor vositalarini ko'rsatadigan o'lchovli-funksional tipologik matrisaning batafsil talqini ma'lum bir dastur uchun mo'ljallangan boshqa tasniflash tizimlarining mavjudligini ko'rsatadi. Masalan, tabiiy-muhitning barcha shakllarini ikki turga – muhitli-holat va muhitli-hodisaga bo'lish foydalidir. Tabiiy-muhit tizimlarini bino (inshoot) interyeri va shahar muhiti (ochiq maydon) asosida ajratish juda muhimdir.

Tabiiy-muhit tizimlari boshqa maqsadlar va badiiy mazmun uchun muhim hajmli yoki fazoviy to'siqlar bilan ajralib turadigan funksiyasi va tashqi ko'rinishi bo'yicha o'xshash tabiiy-muhit obyektlaridan iborat. Tizimlarga misollar - metro stansiyalari tarmog'i, kuchli kompaniyaning shahar do'konlari tarmog'i va boshqalar.

Tor ixtisoslashgan tabiiy-muhitli komplekslar ham farq qilishi mumkin, masalan, shahar muhitidagi oriyentatsiya tizimlari yoki o'ziga xos geometrik xususiyatlarga ega tuzilmalar - chiziqli, tugunli va ajratilgan. Ammo ularning barchasi osongina tanib olinadigan xususiyatlarga ega, aniq idrok etib va tabiiy-muhit loyihasiga nisbatan mustaqil bo'limlarini tashkil qiladi. Va bu shuni anglatadiki, deyarli mavhum hodisa - tabiiy-muhit turlarining tipologik tasnifi, ularning moddiy va jismoniy parametrlarining o'ziga xos xususiyatlarini tavsiflash - rasmiy kategoriya emas, balki mazmunlidir.

U tabiiy-muhit shakllarining o'zi va inson o'rtasidagi munosabatlarining o'ziga xos xususiyatlarini har tomonlama ochib beradi, ya'ni, go'yo uning xususiyatlariga eng mos keladigan muhitni shakllantirish usullari to'plamini taminlaydi va oqilona cheklaydi. Yuqorida aytilganlar ekologik ijodkorlikning kontseptual ma'nosini aniqlaydi - u inson qo'lining "yuqori" san'at asarlarini, azaldan "ikkinchi bosqich estetikasi" deb hisoblangan dekorativ, amaliy, maishiy, hunarmandchilik buyumlarini qo'llaydi.

Muhit dizaynda ular yuqori darajadagi mafkuraviy va axloqiy tuzilmalarning tarkibiy qismlariga aylanib, tenglashtirildi. Hayotni qurish vazifalarini sintetik tushunishga to'g'ridan-to'g'ri qadam qo'ygan muhit dizaynning tarixiy roli shunday. Dizayn ijodkorligining ikkita tarmog'i - arxitektura va badiiy dizaynning kesishmasida paydo bo'lgan yangi arxitektura kasbi - arxitektor-dizaynerga mutlaqo istisno rol beriladi: barcha dizayn tashabbuslarining tashabbuskori, muvofiqlashtiruvchisi va "rejissyori" atrof-muhitning ko'rinishi va holatiga ta'sir qiladi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22- yanvardagi PF-60-sonli "Yangi O'zbekistonning 2022-2026- yillarga mo'ljallangan taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" gi Farmoni.-T., 2022.
2. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). Расчет Тросовых Висячих Покрытий В Пк Лира. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 16, 119-123.
3. Жўраев, С. (2023). АЛИШЕР НАВОИЙ ДАВРИ ИМОРАТЛАРИНИНГ АРХИТЕКТУРАСИ. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, *2*(16), 142-146.
4. Turayev, S., & Sanjar, J. (2023). ZILZILA VAQTIDA BINO VA ZAMIN GRUNTLARINING O'ZARO TA'SIRI. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(2), 410-414.
5. Sanjar, J. (2023). DEVELOPMENT OF CULTURE AND ENTERTAINMENT PARKS. American Journal of Pedagogical and Educational Research, 9, 49-52.
6. Жураев, С., & Тураев, Ш. (2023). ДВУХПОЯСНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ. IJODKOR O'QITUVCHI, 3(29), 77-81.
7. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ И ВАНТОВЫХ МОСТОВ. Innovations in Technology and Science Education, 2(9), 197-206.
8. Хурсандов, Э. Ў. (2024). ЭГИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ ҲИСОБЛАШ ВА УЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКАРИ. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *47*(5), 73-76.
9. THE CITY OF TERMEZ DURING THE REIGN OF AMIR TEMUR AND THE TIMURIDS (First name of Termez) Ro'ziboboyev.A.A shovqindan himoya qilishning chora-tadbirlari arxitekturaviy tarxiy uslublar
10. OLD TERMEZ IN HISTORICAL SOURCES (XIXEARLY XX CENTURIES) Ro'ziboboyev.A.A Akilova K. "O'zbekistonda dizaynning rivojlanish istiqbollari" Toshkent. 2006 y. (Respublika ilmiy-nazariy anjumani tezislar to'plami).
11. UMUM TA'LIM MAKTABLARNING INOVATSION TA'LIM TIZIMI ASOSIDA TASHKILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY TAMOYILLARI (O'zbekiston miqyosida arxitekturaviy loyihalash asosida) Ro'ziboboyev.A.A
12. Ruziboboyev, A. (2023). REQUIREMENTS AND THEIR SOLUTIONS FOR THE DESIGN OF UNIVERSITY SCHOOLS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 463-466.
13. Bozorqulov, S., Ro'ziboboyev, A., & Nazarov, B. (2024). SHAHARSOZLIKDA SHOVQINDAN HIMOYA QILISHNING CHORA-TADBIRLARI ARXITEKTURAVIY TARXIY USLUBLAR. Talqin va tadqiqotlar.
14. Yusufovich, J. N. (2025). XIX ASR OXIRI XX ASR BOSHLARIDA O'ZBEKISTON ARXITEKTURASI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 235-243.
15. Nurullo o'g'li, A. S. (2025). SHAHARSOZLIKDA "SMART CITY" KONSEPSIYASI ELEMENTLARINI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 244-254.
16. Xolmurzayevich, A. S. (2025). O'SIMLIKLAR BILAN QO'LLANILADIGAN MO'JAZ ARXITEKTURA FORMALARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 230-234.

SAMARQAND SHAHRIDAGI CHO‘PON-OTA SHAG‘AL-TOSH KARYERINI REKULTIVATSIYA QILISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI VA ARXITEKTURAVIY-LOYIHAVIY YECHIMLARINI ISHLAB CHIQISH

Aliyev Saadin Baxtiyorovich,
SamDAQU Arxitektura kafedrasi stajyor-o’qituvchisi

Annotatsiya. Mavzuning dolzarbligi shundan iboratki, respublikada aholining tez o'sishi kuzatilmoqda, bu esa shaharlar, aholi punktlari va qishloqlarning tez kengayishiga olib keladi. Bu jarayon sug'oriladigan va unumdor yerlarning kamayishiga sabab bo'ladi.

Kalit so'zlar: dekonstruktivizm, ekologiya, bionika, shahar muhiti, melioratsiya, antropogen komponentlar, yangilanish, reabilitatsiya, qurilish, modernizatsiya.

Kirish: Qum va shag'alni noqonuniy joylardan qazib olish bir qancha muammolarga sabab bo'ladi. Ushbu resurslardan noqonuniy foydalanish daryolar o'zanining chuqurlashishiga, suv sathining pasayishiga, qirg'oqning yemirilishiga va botqoqlanishga olib keladi. Bularning barchasi qishloq xo'jaligi yerlarini suv bilan ta'minlash hamda strategik obyektlar, jumladan, magistral yo'llar, gaz va suv quvurlarining xavfsizligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Aholining 60-65 foizi qishloq joylarda istiqomat qilayotgan sharoitda sug'oriladigan yerlar ish o'rinlarini yaratish va ishlab chiqarishni tashkil etishning asosi hisoblanadi. Biroq qishloq xo'jaligi yerlari asta-sekin qisqarib bormoqda.

Kelajakka yo'naltirilgan muhim yo'nalishlardan biri Samarqand atrofidagi tashlandiq konlarni va degradatsiyaga uchragan yerlardan foydalanish va ularni rekultivatsiya qilishdir. Masalan, "Chupon-Ota" tepaligida 18-20 gektar maydonni egallagan tashlandiq shag'al kar'yeri joylashgan. Uni qazib olish jarayonida qo'llanilgan ishlab chiqarish usullari jiddiy ekologik muammolarni keltirib chiqardi. (1-2-rasm).

Takidlash joizki, mamlakatda ekologiyaga zarar yetkazayotgan yirik konlar mavjud, xususan, Aydarko'l va Orol dengizi ekologik muhitga katta salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shu bilan birga, Chupon-Ota massivi shaharning iqlimiga ijobiy ta'sir ko'rsatadigan qulay mikroiqlim sharoitlariga ega. Ammo Samarqandda deyarli rekreatsion zonalar, suv havzalari va suv bo'yida dam olish joylari yo'q.

Chupon-Otada joylashgan kar'yerining hozirgi xolati (1-2-rasm) 2018-2025 yil

Mazkur maqolada Chupon-Ota kar'yerining rekultivatsiya bo'yicha arxitektura-loyihaviy yechimlarini ilmiy-nazariy va amaliy asoslash masalasi yoritiladi. Kar'yer rekultivatsiyasining birinchi bosqichi uchun loyiha takliflari ro'yxati keltiriladi.

O'zbekiston madaniyati boy va o'ziga xos bo'lib, u ming yillar davomida shakllangan, turli tarixiy davrlarda ushbu hududda yashagan xalqlarning an'analarini o'zida mujassam etgan. Ushbu tadqiqotning dolzarbligi shundaki, ochiq tog'-kon ishlari natijasida degradatsiyaga uchragan hududlarni reabilitatsiya qilish bo'yicha aniq reglamentatsiya mavjud emas.

Maqolada turli arxitektura qarashlari va zamonaviy texnik imkoniyatlar sharoitida buzilgan hududlar muammosiga yangi yondashuv imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Postindustrial landshaftni arxitektura-landshaft reabilitatsiyasi konsepsiyalari bilan bog'lash, shuningdek, "postmodernizm", "dekonstruktivizm", "high-tech", "bionika", "land-art" va "landforming" kabi arxitektura uslublari bilan integratsiya qilish taklif etiladi.

Ситуационный план

Генплан
Общий площадь S=56890.15 кв метр

Фасады

Ситуационный план

Генплан
Общий площадь S=56890.15 кв метр

Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

№	Наименования	Этажность	Кол-во	Площадь застройки по осям м2	Объем строительных м2	Примечание
1	Оздоровительный комплекс	9	1	2000,0	-	Лойиҳалаштан
2	Таунхаус гостиницы	2	-	250,00	-	Лойиҳалаштан
3	Спорт комплекс	4	1	-	-	Лойиҳалаштан
4	Спорт площадка	-	1	960,00	-	Лойиҳалаштан
5	Канатная дорога	-	1	-	-	Лойиҳалаштан
6	Павильон, Кафе	-	1	-	-	Лойиҳалаштан
7	Пляж для посетителей	-	1		-	Лойиҳалаштан
8	Колесо обозрения	-	1		-	Лойиҳалаштан
9	Место для отдыха и концерта	-	2		-	Лойиҳалаштан
10	Зеленый парк зона для отдыха	-	3		-	Лойиҳалаштан
11	Аттракцион	-	1		-	Лойиҳалаштан
12	Автостоянка	-	1		-	Лойиҳалаштан

Loyiha taklif (3-4 rasm)

(5- rasm) Xorijiy tajriba:

Xulosalar: 35 ta loyihalashtirilgan va amalga oshirilgan kar'yerlarni qayta maqsadli foydalanish takliflari tahlili asosida, kar'yerning holatini baholash uchun mavjud mezonlarni klassifikatsiya qiluvchi va uning yangi sifatdagi foydalanish istiqbolini aniqlashga yordam beradigan pasport xaritasi ishlab chiqildi.

Jamoat binolarining arxitektura-rejalashtirish tuzilishi va kompozitsiyasini takomillashtirish muammosini hal etishning mumkin bo‘lgan yo‘llaridan biri — bu qurilgan va faoliyat yuritayotgan binolarni o‘rganish, mavjud kamchiliklarni tahlil qilish va bartaraf etish orqali zamonaviy arxitektura-rejalashtirish kompozitsiya variantlarini yaratishdan iborat.

Asosiy va yordamchi xonalar shakllanishi hamda ularning o‘zaro uyg‘unligi ichki makonning garmoniyasi va psixofiziologik qonuniyatlari, shuningdek, aholining madaniyat va dam olish markazlariga bo‘lgan ehtiyojini o‘rganish asosida quriladi.

Binolarning hajm-rejalashtirish tuzilishi va shakli, birinchi navbatda, ushbu bino mo‘ljallangan ijtimoiy jarayonlar (mehnat, turmush, madaniyat, dam olish va boshqalar) talablari bilan, ya’ni funksional va texnik talablar bilan belgilanadi.

Qancha ko‘p funksiya va xizmat turlari mavjud bo‘lsa, bunday binolarga insonlar tashrifi ham shuncha ko‘p bo‘ladi. Bugungi kunda biz ayrim yagona funksiyaga ega jamoat binolarining bo‘shab, ahamiyatini yo‘qotib, oxirida butunlay yo‘qolib ketayotganini ko‘rib turibmiz. Ammo ko‘p funksiyali binolar esa o‘z pozitsiyalarini saqlab qolmoqda va talabga ega bo‘lmoqda.

Adabiyotlar ro’yxati.

1. O'zbekiston Respublikasi: Ensiklopedik ma'lumotnoma. – Toshkent, 2001.
2. Akimova T. V. Ekologiya. Inson-Iqtisodiyot-Biota-Muhit: Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik. 2-nashr, qayta ishlangan va to'ldirilgan. – M.: YUNITI, 2009.
3. Jamiyat va tabiiy muhit. To'plam. – M.: "Znanije", 1980.
4. Aleksandrov V. A. Kurortologiya asoslari: 3 jildda. – M.: Medgiz, 1958.
5. Palentreer S. N. Landshaft san'ati. – M., 1963.
6. Saymonds J. Landshaft va arxitektura. Ingliz tilidan tarjima. – M., 1965.
7. Tverskoy L. M. Shahar park landshaftining shakllanishi va idrok etilishi. – M., 1973.
8. Ullas N. N. Tabiatni shaharlarga. Yashil hududlar tizimining muhitni yaxshilashdagi roli. – Leningrad, 1974.
9. Xromov Yu. B. Shahar va aholi yashash tizimlarida dam olish hududlarini rejalashtirish tashkiloti. – L., 1976.
10. Akimova T. V. Ekologiya. Tabiat-Inson-Texnika: Texnika oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik. – M.: YUNITI-DANA, 2006.
11. Hozirgi vaqtda Samarqand shahridagi qurilish muammolari...

LANDSHAFT DIZAYNIDA QO'LLANILADIGAN ZINAPOYALAR VA PANDUSLAR

Shamsieva Rafoat Aslidinovna
"Interyer dizayn" kaferasi o'qituvchisi, SamDAQU

Annotation. This article describes the architectural and artistic elements of staircases and ramps used in landscape design, the order of their planning, their purpose and objectives, the order of their placement in the relief, and the order of planning in the green area.

Keywords. Stairs, ramps, Park Staircase, granite, basalt, gabbro, Changes in relief, Aesthetic view, Functional zones, stone staircase corridors, funiculars, architectural and artistic element, water bodies.

Kirish. Xohlagan ko'kalamzorlashtirilgan hududda, shuningdek, unchalik qiya bo'lmagan relyefda tashrif buyuruvchilarning bir sathdan boshqa sathdagi maydonlarga tushish va ko'tarilish qurilmalarini hisobga olish lozim. Uncha katta bo'lmagan balandliklar farqida zinapoyalar va panduslardan foydalanish, tog' sharoitidagi katta qiyalikni hosil qiluvchi balandliklarda tortilgan arqonli temirbeton yo'llar-funikulerlar, uzun gorizontal o'tish joyi, yoki kabinali yo'llar, yoki oxir-oqibat eskalatorli ko'targichlar o'rnatishga to'g'ri keladi. Bu texnik vositalarning bari MAFga kirmaydi, shuning uchun ularni o'rganib o'tirmaymiz, faqat zinapoyalar va panduslarga to'xtalib o'tamiz.

Park zinapoyasi — nafaqat bir sathdan boshqa sathga o'tish qurilmasi hisoblanmasdan, balki park manzarasining muhim arxitekturaviy-badiiy elementi hamdir. Tosh zinapoyalar odatda, uning masshtabli idrok qilinishiga imkon berib, yashil tepaliklar bilan chiroyli uyg'unlashadi. Ular suv havzalari bilan birgalikda go'zal manzara kasb etadi. Zinapoyalar gullar qatori qurshovida bayramona va serhasham ko'rinishga ega bo'ladi.

Ko'p hollarda zinapoyalar park hajmli perspektivalariga tantanali tugallik beradi. Ularning dam olish maydonchalari parkning chiroyli fragmentlari yoki ko'rinar-ko'rinmas uzoqliklarni tomosha qilishda kuzatish nuqtalariga aylanadi. Zinapoyalar park manzaralarining keng ko'lamli ko'rinishiga sharoit yaratadi, negaki, tashrif buyuruvchilarning harakatlari davomida kuzatish nuqtalari ko'rinishning balandlik sathi, shuningdek ko'rish obyektlarigacha bo'lgan uzoqlik o'lchami bo'yicha muntazam o'zgarib turadi.

Park zinapoyalari vazifasiga ko'ra juda xilma-xildir. Bosh zinapoyalar haykallar, guldonlar, suvning tushayotgan sharsharalari bilan, original yoritgichlar va boshqalar bilan bezatilgan serqashamlikni yaratadi. Ikkinchi o'rindagi zinapoyalar ham, agar ular tabiiy muhitga yaxshi uyqunlashib ketsa, parkda munosib o'rinni egallashlari mumkin. Yana jonli chopib borayotgan tog' yo'lakchalari bo'ylab daraxt va butalar orasida kam seziladigan zinapoyalar ham borki, tushish va ko'tarilishlar uchun qulay piyodalar yo'laklari yo'nalishlariga bo'ysunuvchi kutilmagan egri-bugriliklar va burilishlarni hosil qiladigan joylarga o'rnatiladi. Bu yo'lakcha-zinapoyalar yoki tosh zinali yo'laklar o'sha trassalar bo'ylab o'rnatiladi.

Aytilganlardan ma'lum bo'ladiki, park zinapoyalari xohlagan jamoat va turar-joy binolari zinapoyalaridan tubdan farq qiladi. Ularda boshqacha konstruktiv xususiyatlar, boshqacha o'lchamlar va proporsiyalar, arxitekturaviy inshootlar zinapoyalaridan boshqacha farqlar mavjud.Shunu aytish lozimki, zinapoyalar zinasi 15x30 sm standart o'lchamga ega, uning zinasi balandligi 15, kengligi 30 sm ga(1:2) teng. Bu maqbul va zinapoya egallagan imorat foydali maydoni bo'yicha samarali, kishilar harakati uchun ham qulaydir. Ammo, park uchun bunday o'lchamlar piyoda yo'lovchilarni qisib qo'yadi. Parkda odamlar shoshilmaydi, aksincha hordiq chiqaradilar va ularga yordam berish uchun zinalar past – 10-12 sm, pog'onasi biroz kengroq – 38-40sm qilib olinadi. Bunday zinapoyalarda yurish engil, ko'tarilish qiyin emas, qadam ham sayr qilishga qulay.

Park zinapoyalari uchun materiallardan – tog' qattiq jinslaridan tashkil topgan toshlar: granit, bazalt, gabbro, kamda-kam qumtosh va ohakli toshlar qo'llaniladi. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, ayrim beton zinalar va jamoat binolari uchun mo'ljallanib, zavodlarda tayyorlangan yaxlit zinapoyalar park muhitiga chiroy bermaydi va park manzarasini bezay olmaydi. Shuningdek, g'ishtin zinapoyalar tez, yoqochdan tayyorlanganlari yanada tezroq buzilishini hisobga olish lozim.

Zinapoyalardan tashqari ko'kalamzorlashtirilgan hududlarda qachon bu maqsadga muvofiq, deb topilgan hollarda, bir sathdan boshqa sathga qiya tushish-ko'tarilishlar o'rnatiladi. Bu *panduslar* deb ataladi. Bir balandlikka ko'tarilishi nazarda tutilgan panduslar zinapoya uzunligidan 3-4 baravar uzun bo'ladi. Panduslarda chuchuk yoki yog'in suvi bilan yuvilib ketmaydigan qattiq qoplama bilan qoplangan bo'lishi, shuningdek, piyoda yo'lovchilarning harakati qulay bo'lishi uchun sirpanchiq bo'lmasdan g'adir-budir bo'lishi zarur.

Zinalar past bo'lib, pog'onasi qiya keng yuzaga ega bo'lsa, unda zinapoya bilan pandus oralig'idagi o'rta qurilma vujudga keladi. Bu qurilmani *italyan pandusi* deb atashadi.

Bog'ning turli darajadagi joylashuvi zinapoyadan foydalanishga imkon beradi - landshaft dizayni xususiyatlaridan biri. Ular butun saytning ko'rinishiga xilma-xillik qo'shadi, shuningdek, ko'p darajali teraslarni ulashga yordam beradi. Ular, shuningdek, odamlar bog'ida harakat tezligini tartibga solish uchun ishlatiladi.

Keng va past qadamli zinapoyalarda odam tezroq borishga harakat qiladi va egri zinapoyalar bo'ylab hara-

katlanayotganda va ko‘tarilganda u sekinlashadi. Narvonlarning turi umumiy dizayn va atrof-muhitga bog‘liq. Saytingiz uchun yaxshi variantni tanlashda siz ba’zi nuanslarni hisobga olishingiz kerak.

Qanday materiallardan foydalanish kerak?

Har qanday narsadan zinapoyalar yasashingiz mumkin. Bu yog‘och, beton bloklar, tosh, g‘isht, quyma beton bo‘lishi mumkin. Agar siz turli xil materiallarni muvaffaqiyatli birlashtirsangiz, qiziqarli variant paydo bo‘ladi.

a) b)

1-rasm. G’ishtli zinapoyalarning landashaft muhitidagi ko’rinishi.

G‘ishtli zinapoyalar juda bardoshli. Ular uchun asos betondan tayyorlanishi mumkin.

Beton blokli zinapoyalarni o‘rnatish oson, lekin juda qimmat. Lekin ular soyali va nam joylarda joylashtirilishi mumkin, chunki qo‘pol beton sirpanishni oldini oladi. Ushbu turdagi zinapoyalar juda kuchli va bardoshlidir.

Yog‘ochdan yasalgan zinapoyalar infieldning yog‘och uslubining atrofiga juda mos keladi. Ular butunlay yog‘ochdan yoki beton asosdan yasalgan. Daraxt chirishga moyil bo‘lganligi sababli, uni qo‘yishdan oldin davolash kerak. Quyoshli joylarda bunday narvonlardan foydalanish yaxshidir. Darhaqiqat, namlikda ular silliq bo‘lishi mumkin va ular bo‘ylab harakatlanish xavfli bo'ladi.

Bog‘dagi manzarali zinapoyalar

Toshdan yasalgan zinapoyalar eng qimmat variant deb hisoblanadi, lekin ayni paytda eng xilma-xildir. Ular toshlar mox bilan qoplangan ekologik uslubdagi bog'da yaxshi ko‘rinadi.

Xavfsizlik qoidalari

Iloji bo‘lsa, suv uchun drenajni ta’minlang va zinapoyalar uchun toymasin materialni tanlang. Qurilish va rejalashtirishning muhim jihati yorug‘likdir. Quyosh energiyasi bilan ishlaydigan yoritgichlar yoki kabel orqali ishlaydigan yorug‘likdan foydalanishingiz mumkin. Ushbu nuance dizayn bosqichida e’tiborga olinishi kerak. Bosqichlarning kengligi, qoida tariqasida, unga olib boradigan yo‘lning kengligi bilan bir xil bo‘lishi kerak. Har xil balandlikdagi notekis qadamlar ham xavfli bo'lishi mumkin.

a) b)

2-rasm. Zinapoyalarning landshaft muhitidagi va bog’dagi ko’rinishi.

Landshaft muhitidagi zinapoyalar hududda paydo bo‘ladigan muhim tafsilot bo‘lib, vertikal rejalashtirishni tartibga solishda foydalaniladi. Bog‘dagi zinalar va zinapoyalar 2 holatda kerak bo‘ladi: insonlarning ma’lum tepalikka chiqish qulayligi va yo‘lini juda baland bo’lgan qismimi tekislash uchun. Ya’ni, u turli balandliklarda joylashgan 2 ta tekis uchastkaning birlashmasida qo’llaniladi.

Landshaftning sun’iy elementi bo‘lib, ular qulaylik uchun qo‘shilgan narsa sifatida ajralib turmasligi kerak. Bosqichlar va zinapoyalar bog‘ kompozitsiyalarining bir xil ishtirokchilari bo‘lib, relef, o‘simliklar, qoplamalar va bog‘ dizaynining barcha umumiy qonunlariga bo‘ysunadilar.

3-rasm. Landshaft muhitida qo'llanilgan zinapoya ko'tinishi.

Zinapoyalarni tashkil qilishda qulay yurish uchun muhim bo‘lgan o‘lchamlarni hisobga olish kerak. Shunday qilib, qulay zinapoyaning quyidagi chiziqli xususiyatlariga ega ekanligiga ishoniladi: ikki ko‘taruvchining umumiy uzunligi (vertikal qism) va qadamning bir oralig‘i (gorizontal qismi) 65 sm. Bu 15 qadam balandligi bo‘lgan standart zinapoyani anglatadi. sm kengligi 35 sm.Ushbu sozlamalar keskin tomchilar uchun javob beradi. Bog‘da ular yumshoqroq, shuning uchun ko‘taruvchining balandligi 10 sm gacha kamayishi mumkin. Shu bilan birga, qadamning kengligi 10 sm ga oshishi kerak. Yoki har bir qadam oralig‘i bir yoki ikkita qo‘shimcha qadam uchun hisoblab chiqiladi va uning kengligi mos ravishda 65 yoki 130 sm ga oshadi. Ko‘pincha bog‘ zinapoyalari yer bilan bog‘lanish joylarida uzun bordyurlarga muhtoj. Bu ularning dekorativ effektini oshiradi. Qulaylik va xavfsizlik uchun zinapoyalarning uzun parvozlarida panjaralar o‘rnatiladi.

a)

b)

4-rasm. Marmar va chaqmoq toshning landshaft muhitidagi zinapoya loyihasida qo'llanilishi

5-rasm. Landshaft muhitida qo'llanilgan zinapoya ko'rinishi

Xulosa. Xulosa qilib aytganda landshaft muhitida qo'llaniladigan zinapoyalar va panduslar landshaft dizaynining ajralmas qismi bo‘lib, ular orqali:

- **Relyef o‘zgarishlari yengillashtiriladi**: Tog‘li yoki notekis hududlarda harakatlanish osonlashadi.
- **Estetik ko‘rinish boyitiladi**: Turli materiallardan tayyorlangan zinapoyalar va panduslar bog‘ yoki hovlining umumiy ko‘rinishini yaxshilaydi.
- **Funktsional zonalar ajratiladi**: Dam olish, o‘yin yoki ishchi zonalarni ajratish imkonini beradi.

Ushbu elementlarni loyihalashda xavfsizlik, qulaylik va atrof-muhit bilan uyg‘unlik muhim ahamiyatga ega. Masalan, zinapoya kengligi, bosqichlar balandligi, pandus qiyalik darajasi va sirpanmas yuzalar hisobga olinadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. “Landshaft loyihalash” o’quv qo’llanma R.A.Shamsiyeva Varshava-2024.
2. Shamsieva R. A. Modern traditions in the development and modernization of garden parks. Current Issues of Science, Education and Industry in Modern Research" 10 -12th December 2020 JournalNX-ISSN No: 2581-4230 Impact Factor 7.223
3. Shamsieva R. A Modern Traditions of Garden and Park Modernization Volume: 04 Issue: 01 | Jan 2023 ISSN: 2660-5317
4. M.O. Gaybullaeva, R. A. Shamsieva Small Architectural Forms In The Exterior. CENTRAL ASIAN JOURNAL ARTS AND DESIGN (ISSN: 2660-6844) | Volume: 4 Issue: 4 | Apr-2023
5. R. A. Shamsieva, M.O. Gaybullaeva The Main Directions of Design of Modern Gardens. CENTRAL ASIAN JOURNAL ARTS AND DESIGN (ISSN: 2660-6844) | Volume: 4 Issue: 4 | Apr-2023.
6. Shamsieva R. A Mo’jaz arxitektura formalari. UNIVERSAL JOURNAL OF ACADEMIC AND MULTIDISCIPLINARY RESEARCH ISSN 2992-8788;VOLUME3; ISSUE 20. – JANUARY 2025.
7. https://pillars.ru/chto-takoe-maf/
8. https://ru.wikipedia.org/wiki/

TOG‘ OLDI KAM QAVATLI AN’ANAVIY UYLARNING SHAKLLANISHI (URGUT MISOLIDA)

Annaqulov Jaxongir Maxmatqulovich o‘qituvchi
Xojayorova Madina Saydalim qizi talaba
SamDAQU

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekistonning Samarqand viloyatidagi Urgut shahrining tog‘ oldi hududlarida shakllangan kam qavatli an’anaviy uylarning o‘ziga xos xususiyatlari ekologik barqarorlik va estetik jozibadorlik nuqtai nazaridan kompleks tahlil qilingan. Tadqiqot Urgutdagi an’anaviy uylar me’morligining shakllanish jarayoni, ularning mahalliy tabiiy-iqlimiy sharoitlarga moslashish strategiyalari, zamonaviy landshaft dizayni bilan ekologik prinsiplar asosida uyg‘unlashuv imkoniyatlari va mintaqaning arxitektura va urbanizatsiyasining barqaror rivojlanish muammolariga qaratilgan. Shuningdek, Urgutning milliy an’analarga asoslangan o‘ziga xos qurilish yechimlari hamda kam qavatli uylarning zamonaviy ekologik va estetik talablarga javob berish darajasi qiyosiy tahlil asosida o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: Tog‘ oldi hududi, Urgut, kam qavatli uylar, an’anaviy me’morchilik, ekologik shakllanish, landshaft dizayni, milliy qurilish usullari, barqarorlik, iqlimga moslashuv.

Kirish. O‘zbekiston jahon sivilizatsiyasining qadimiy o‘choqlaridan biri sifatida boy madaniy merosga ega bo‘lib, uning arxitektura an’analari asrlar davomida shakllangan va mintaqaning o‘ziga xos xususiyatlarini aks ettiradi [5]. Mamlakatda madaniy merosni saqlash va an’anaviy arxitekturani zamonaviy shaharsozlik bilan uyg‘unlashtirish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Samarqand viloyatining tog‘ oldi hududida joylashgan Urgut shahri o‘zining noyob tabiati va an’anaviy qurilish usullari bilan ajralib turadi. Urgutdagi kam qavatli an’anaviy uylar nafaqat mahalliy aholining turmush tarzini aks ettiradi, balki tabiiy muhit bilan uyg‘unlikda shakllanganligi bilan ham alohida ahamiyatga ega. Ushbu uylarda tabiiy materiallardan foydalanish, mahalliy iqlim sharoitiga moslashuvchan loyihalash va fasadlarning milliy an’analarga sodiqligi yaqqol ko‘zga tashlanadi.

Mazkur tadqiqot quyidagi savollarga javob topishga qaratilgan: Urgutdagi kam qavatli an’anaviy uylar shaklining o‘ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat? Ular zamonaviy landshaft dizayni va ekologik talablarga qanchalik mos keladi? Kelgusida ularning rivojlanish tendensiyalari qanday bo‘lishi mumkin? Tadqiqotning maqsadi Urgutdagi kam qavatli an’anaviy uylarning shakllanish xususiyatlarini aniqlash, ularning zamonaviy landshaft dizayni va ekologik talablarga muvofiqligini baholash hamda kelgusidagi rivojlanish tendensiyalarini belgilashdan iborat. Tog‘ oldi hududining murakkab relyefi va iqlimi qurilish jarayoniga o‘ziga xos talablarni qo‘yadi [2], bu esa an’anaviy qurilish usullarining shakllanishiga ta’sir ko‘rsatgan muhim omillardan biridir.

Maqola quyidagi qismlardan iborat: tadqiqot usullari, Urgutdagi kam qavatli uylar shaklining tarixi va o‘ziga xos xususiyatlari, zamonaviy arxitektura va landshaft dizayni o‘rtasidagi uyg‘unlikka intilish, Urgutdagi kam qavatli uylarning ekologik va estetik talablarga mosligini baholash, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari, munozara va xulosa.

Tadqiqot Usullari. Mazkur tadqiqotda Urgut shahrining tog‘ oldi hududlaridagi kam qavatli an’anaviy uylarning shakllanish xususiyatlarini kompleks o‘rganish maqsadida aralash metodologik yondashuv qo‘llanildi, bu sifat va miqdor tahlili usullarining kombinatsiyasini o‘z ichiga oladi.

Naturada tanishuv va kuzatuv: Urgut shahrining tog‘ oldi hududlaridagi mavjud kam qavatli an’anaviy uylar bevosita o‘rganilib, ularning joylashuvi (geografik oriyentatsiyasi, relyefga moslashuvi), qurilish materiallari (turi, holati, an’anaviy va zamonaviy materiallarning qo‘llanilishi), me’moriy yechimlari (tarh, fasad, konstruktiv elementlar), landshaft bilan o‘zaro munosabati (yashil maydonlar, suv obyektlari, tabiiy muhitga integratsiya) va atrof-muhitga ta’siri (ekologik tozalik, energiya samaradorligi, chiqindilar hosil bo‘lishi) bo‘yicha strukturalangan va nostrukturalangan amaliy kuzatuvlar olib borildi. Kuzatuv jarayonida uylarning funksional qulayligi, ichki va tashqi muhitning o‘zaro bog‘liqligi kabi jihatlari ham baholandi.

Fotofiksatsiya va hujjatlashtirish: Tadqiqot hududidagi an’anaviy uylarning xarakterli fasadlari, o‘ziga xos konstruktiv elementlari, optimal loyihalash yechimlari va ularning atrofidagi landshaft manzaralari yuqori sifatli fotosurat va video tasvirlarga qayd etildi. Yig‘ilgan vizual materiallar keyingi tahlil va tipologik klassifikatsiya uchun asos bo‘ldi. Har bir obyektning joylashuvi GPS koordinatlari yordamida aniqlandi.

Grafoanalitik tahlil: Uylarning geometrik shakllari (hajmiy yechimlar, proporsiyalar), konstruktiv tizimlari (taxta, guvala, g‘isht konstruksiyalarining o‘ziga xos xususiyatlari), fasad yechimlari (dekorativ elementlar, darcha va eshiklarning joylashuvi) va ularning hududiy joylashuvi (shaharsozlikdagi o‘rni, qo‘shni binolar bilan munosabati) arxitekturaviy chizmalar, sxemalar tahlil qilindi. Har bir loyihaning an’anaviy me’morchilik prinsiplariga (mahalliy qurilish an’analari, iqlimga moslashuv) va zamonaviy talablarga (energiya samaradorligi, seysmik barqarorlik) muvofiqlik darajasi miqdoriy va sifatiy ko‘rsatkichlar asosida aniqlandi.

Bibliografik va arxiv tadqiqotlari: Urgut shahri va Samarqand viloyatining arxitekturasi, shaharsozligi va landshaft dizayniga oid mavjud ilmiy adabiyotlar (monografiyalar, maqolalar, konferensiya materiallari), tarixiy manbalar (tarixiy xronikalar, fotosuratlar, xaritalar) va arxiv hujjatlari (loyiha hujjatlari, qurilish

smetalari) tanqidiy nuqtai nazardan o‘rganildi. Bu orqali mintaqaning me’moriy merosi va uning evolyutsiyasi, an’anaviy qurilish usullarining shakllanish tarixi haqida chuqurlashtirilgan ma’lumotlar to‘plandi.

Mutaxassislar bilan suhbat: Arxitektorlar (tajribali va yosh mutaxassislar), quruvchilar (an’anaviy usullarni biladigan ustalar), landshaft dizaynerlari va mahalliy aholi vakillari (an’anaviy uylarda yashovchilar) bilan an’anaviy qurilish usullarining o‘ziga xos xususiyatlari, zamonaviy tendensiyalarning ta’siri, mavjud muammolar (saqlash, qayta qurish, zamonaviylashtirish) va rivojlanish istiqbollari yuzasidan yarim strukturalangan va chuqurlashtirilgan suhbatlar o‘tkazildi. Suhbatlar davomida anketa so‘rovlari va individual intervyular qo‘llanildi.

1-2-rasmlar. Urgutdagi uylarning o‘ziga xos joylashuvi.

Tadqiqot Natijalari.

1-qism: Urgutdagi kam qavatli uylar shaklining tarixi va o‘ziga xos xususiyatlari

Urgutdagi kam qavatli uylarning shakllanishi mintaqaning boy tarixiy-madaniy merosi, mahalliy aholining turmush tarzi, iqlim sharoiti va mavjud tabiiy qurilish materiallarining o‘zaro ta’siri natijasida yuz bergan uzoq evolyutsion jarayonni aks ettiradi. An’anaviy uylar, asosan, atrof-muhitda keng tarqalgan paxsa, guvala, pishgan g‘isht va tabiiy tosh kabi ekologik toza va arzon mahalliy materiallardan bunyod etilgan. Uylarning lyihasi oilaning kattaligi, ijtimoiy-maishiy ehtiyojlari (mehmonxona, yotoqxonalar, oshxona, xo‘jalik xonalari) va hududning murakkab relyef xususiyatlariga funksional moslashuv prinsipi asosida shakllangan. Ko‘p hollarda, uylar markaziy ichki hovli (hayot) atrofida kompozitsion yechimga ega bo‘lib, oilaning shaxsiy hayotini ta’minlaydigan, issiq kunlarda salqinlikni saqlaydigan va tabiiy yorug‘likni optimallashtiradigan qulay mikroiqlim yaratadi. Fasadlar mahalliy an’analarga sodiq holda sodda bo‘lib, geometrik naqshlar, o‘ymakorlik elementlari va tabiiy ranglar bilan bezatilgan. Tog‘ oldi hududining notekis relyefi uylarning zinapoyali yoki terrasali shaklda qurilishiga olib kelgan, bu esa yerdan oqilona foydalanish, manzarali maydonchalar yaratish va sel xavfini kamaytirish imkonini bergan.

2-qism: Zamonaviy arxitektura va landshaft dizayni o‘rtasidagi uyg‘unlikka intilish

Zamonaviy qurilish texnologiyalarining jadal rivojlanishi Urgutdagi kam qavatli uylarning arxitekturasiga ham sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Yangi qurilishlarda an’anaviy materiallar bilan bir qatorda yuqori sifatli zamonaviy va energiya tejamkor materiallar (gazobeton bloklar, bazalt uteplitel, metall cherepitsa) qo‘llanilishi kuzatilmoqda. Landshaft dizaynida mahalliy iqlimga mos, suvga kam talabchan o‘simliklardan foydalanish, sug‘orishning tomchilatib sug‘orish kabi samarali tizimlarini joriy etish va tabiiy relyefni maksimal darajada saqlab qolish kabi ekologik barqarorlik prinsiplariga alohida e’tibor qaratilmoqda. Zamonaviy arxitektorlar an’anaviy me’morchilikning o‘ziga xos elementlarini (ayvonlar, naqshinkor yog‘och ustunlar) zamonaviy dizaynning minimalizm, funksionallik va yorug‘likka intilish kabi tendensiyalari bilan uyg‘unlashtirishga harakat qilib, mintaqaning o‘ziga xos qiyofasini saqlab qolishga intilmoqdalar. Bu jarayonda uylarning atrofdagi tabiiy muhit (tog‘ manzaralari, o‘simliklar, suv havzalari) bilan organik bog‘lanishini ta’minlash, yashil hududlarni ko‘paytirish (bog‘lar, gulzorlar, verandalar) va bioxilmaxillikni saqlash muhim ahamiyat kasb etadi.

3-qism: Urgutdagi kam qavatli uylarning ekologik va estetik talablarga mosligini baholash

Urgutdagi an’anaviy kam qavatli uylarning ekologik afzalliklari, asosan, ularning qurilishida qayta tiklanuvchi va kam energiya talab qiladigan tabiiy hamda mahalliy materiallardan foydalanilishi, ichki hovlining tabiiy shamollatish va sovutish imkoniyatlarini ta’minlovchi loyiha yechimlari va tomning issiqlikni yutish xususiyatlari bilan belgilanadi. Estetik jihatdan esa, uylarning milliy an’analarga asoslangan sodda va bejirim fasadlari, mahalliy landshaft bilan ranglar va shakllar uyg‘unligi, atrofdagi tabiat manzaralariga mutanosibligi alohida joziba kasb etadi. Zamonaviy talablarga muvofiq, yangi qurilishlarda quyosh energiyasidan faol foydalanish (quyosh panellari), suvni tejash texnologiyalarini joriy etish (yomg‘ir suvini yig‘ish, dush va hojatxonalarda suvni tejash tizimlari) va chiqindilarni boshqarishning samarali usullarini qo‘llash kabi yo‘nalishlar rivojlantirilmoqda. Shu bilan birga, uylarning estetik qiyofasini saqlab qolish va zamonaviy dizayn tendensiyalarini milliy an’analar bilan uyg‘unlashtirish muhim vazifa bo‘lib qolmoqda.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. Mazkur tadqiqot Urgut shahrining tog‘ oldi hududlaridagi kam qavatli an’anaviy uylarning shakllanish xususiyatlarini

ekologik barqarorlik va estetik jozibadorlik nuqtai nazaridan kompleks tahlil qilishga qaratilganligi bilan ilmiy yangilikka ega. Tadqiqotda mintaqaning an'anaviy me'morchiligining zamonaviy urbanizatsiya sharoitidagi o'rni va barqaror rivojlanish istiqbollari aniqlangan. Shuningdek, an'anaviy qurilish usullarining ekologik barqarorlik va estetik jozibadorlikni ta'minlashdagi roli ko'rsatib berilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari. Tadqiqot natijalari quyidagi amaliy ahamiyatga ega:

Ekologik landshaft dizayni bo'yicha tavsiyalar: Urgutdagi kam qavatli uylar atrofida ekologik barqaror va mahalliy sharoitga mos landshaft dizaynini yaratish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Bu o'z ichiga suvni tejash, mahalliy o'simliklardan foydalanish va bioxilmaxillikni saqlash kabi jihatlarni oladi;

Inovatsion qurilish texnologiyalarini joriy etish bo'yicha yo'l-yo'riqlar: An'anaviy qurilish usullarini saqlab qolgan holda, energiya samaradorligini oshirish va ekologik toza materiallardan foydalanishni kengaytirish bo'yicha inovatsion texnologiyalarni joriy etish imkoniyatlari ko'rsatib o'tildi.

Esstetik integratsiya bo'yicha loyihalash prinsiplari: Urgutdagi kam qavatli uylarning arxitekturasi va landshaft dizaynini uyg'unlashtirish, milliy an'analarni saqlab qolish va zamonaviy estetik talablarga javob berish bo'yicha loyihalash prinsiplari taklif etildi.

Yashil hududlarni tashkil etish bo'yicha tavsiyalar: Kam qavatli turar joylar hududida yashil zonalar, bog'lar va dam olish maskanlarini tashkil etish, ularning maydonini optimallashtirish va aholining ekologik madaniyatini oshirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi.

Munozara. Tadqiqot natijalari Urgut shahrining tog' oldi hududlaridagi kam qavatli uylar arxitekturasini rivojlantirish uchun muhim yo'nalishlarni belgilab beradi. Ushbu hududlarda qurilayotgan va mavjud uylarning ekologik barqarorligini ta'minlash, ularning estetik jozibadorligini oshirish va zamonaviy qurilish texnologiyalarini milliy an'analar bilan uyg'unlashtirish dolzarb masala bo'lib qolmoqda. Tadqiqot davomida aniqlangan muammolar va taklif etilgan yechimlar Urgut shahrining arxitektura va shaharsozlik siyosatini takomillashtirishga, shuningdek, kelgusidagi loyihalarni amalga oshirishda qo'l kelishi mumkin. Xususan, mahalliy qurilish materiallaridan oqilona foydalanish, energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish va yashil infratuzilmani rivojlantirish Urgutning barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi.

Xulosa. Urgut shahrining tog' oldi hududlaridagi kam qavatli an'anaviy uylar mintaqaning noyob me'moriy merosi hisoblanadi. Ularning shakllanishi mahalliy tabiiy-iqlimiy sharoitlar, aholining turmush tarzi va an'anaviy qurilish usullarining o'zaro ta'siri natijasidir. Zamonaviy shaharsozlik va ekologik talablar sharoitida an'anaviy me'morchilikni saqlab qolish va rivojlantirish muhim ahamiyatga ega. Mazkur tadqiqot natijalari an'anaviy uylarning ekologik va estetik afzalliklarini aniqlash, ularni zamonaviy landshaft dizayni va qurilish texnologiyalari bilan uyg'unlashtirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga imkon berdi. Kelgusida bu yo'nalishdagi tadqiqotlar an'anaviy arxitekturani saqlash va barqaror shahar muhitini yaratishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. A.O'rolov, D. Nozilov, A. Farmonov, S. Matyazov – Qishloq uylarini rejalashtirish va qurish asoslari Toshkent: O'zbekiston -1994.
2. Bozorboyev N. Shaxsiy uy joy quruvchilar uchun 1001maslaxat. Toshkent: Mehnat-1990
3. S.A.Qodirova, M.T. Abdujabbarova - Turar-joy va jamoat binolarini loyixalash. Toshkent-2019
4. K. Raximov, A. Uralov – Landshaft arxitekturasi obektlarini loyihalash. Toshkent-2015
5. D.U. Isamuxammedova – Shaharsozlik asoslari. Toshkent-2019

FEATURES OF ARCHITECTURAL AND PLANNING SOLUTIONS FOR MODULAR HOUSES WITH THE INFRASTRUCTURE OF SOCIAL AND CULTURAL FACILITIES ADAPTED FOR SETTLEMENTS SERVING THE GAS AND GOLD MINING INDUSTRY OF UZBEKISTAN

Makhamova M.B
Xudoyarova M.B
Department of Architecture, Samarkand State Architectural and Construction University.
Samarkand, Uzbekistan.

Introduction. In contemporary discussions regarding urban development, the integration of specialized living environments has become increasingly pertinent. As industries such as gas and gold mining expand in Uzbekistan, the demand for tailored housing solutions that accommodate both residents and the specific needs of these sectors has surged. Architectural and planning solutions must therefore evolve, reflecting not just functionality but also the cultural and social dynamics of the populations they serve. Modular house designs present a compelling avenue for exploration, offering flexibility and efficiency that align with the rapidly changing demands of industrial settlements. These designs not only provide essential shelter but also require infrastructural support for social and cultural facilities, fostering community engagement. By examining the features of these architectural responses, particularly in the context of intelligent environments, we can better understand how to create sustainable living spaces that enhance the overall quality of life.[1]

Overview of the significance of modular housing in resource-rich regions.

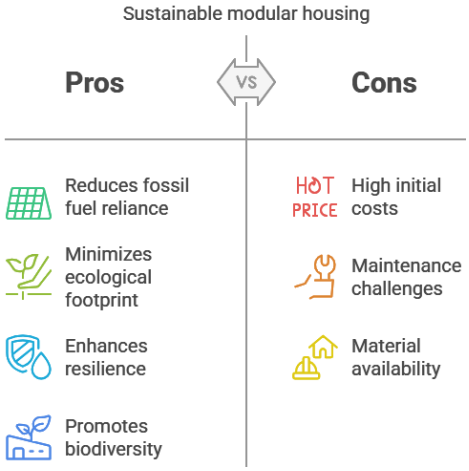
The complexities of urban development in resource-rich regions necessitate innovative housing solutions that can adapt to fluctuating populations and environmental challenges. Modular housing emerges as a pivotal strategy, providing efficient, scalable, and sustainable options for communities involved in industries such as gas and gold mining in Uzbekistan. These prefabricated units not only expedite construction timelines but also significantly reduce waste, aligning with the rising demand for environmentally conscious development. Furthermore, the integration of social and cultural facilities within these modular designs addresses the multifaceted needs of workers and their families, fostering a sense of community and stability. The experience of other resource-rich nations, such as Kazakhstan, highlights both the potential gains and pitfalls of economic dependence on mineral exports, reinforcing the need for robust planning that supports both habitation and economic diversification.[2]

Architectural Features of Modular Houses. The evolution of habitats reflects not only individual preferences but also the socioeconomic dynamics of specific industries. In the context of Uzbekistan's gas and gold mining sectors, modular houses stand out for their adaptability and efficiency. These structures incorporate smart design principles that address the unique challenges posed by their environments, optimizing both function and comfort. The integration of cultural and social facilities within modular housing further enhances community cohesion, ensuring that inhabitants can thrive in their surroundings. The modular approach allows for quick deployment and scalability, adjusting to fluctuating workforce needs while maintaining a focus on environmental sustainability. This adaptability mirrors the principles found in the conceptual frameworks of architectural solutions, which prioritize user experience and interaction with the environment [4]. Additionally, advancements in intelligent environments enhance these living spaces, making them responsive to residents' needs through cutting-edge technology.[3]

Design considerations for sustainability and efficiency in harsh environments.

Addressing the unique challenges posed by harsh environments requires a multifaceted approach that prioritizes both sustainability and efficiency. The integration of renewable energy sources, such as solar panels and wind turbines, plays a crucial role in reducing reliance on fossil fuels, which is particularly relevant in remote areas associated with gas and gold mining in Uzbekistan. Furthermore, utilizing materials that are both durable and locally sourced can significantly minimize the ecological footprint of modular housing developments. Effective insulation and energy-efficient design principles are essential to combat extreme temperatures, ensuring the comfort and longevity of living spaces [5]. Additionally, stormwater management systems and green roofs can enhance the resilience of these structures, integrating seamlessly with the surrounding landscape while promoting biodiversity. Therefore, a holistic design perspective not only addresses the immediate needs of inhabitants but also champions environmental stewardship in challenging settings.

Planning Solutions for Social and Cultural Infrastructure. The complexity of social and cultural infrastructure planning in the context of settlements servicing the gas and gold mining industries necessitates a multifaceted approach. Effective solutions should not only consider the immediate needs of the population but also the long-term viability and resilience of these communities. This involves integrating modular architectural designs that can be adaptable to the fluctuating demands of mining operations while fostering communal spaces that promote social cohesion and cultural expression. As outlined in the position paper, addressing governance and institutional frameworks is critical for implementing sustainable solutions that comply with the Water-Energy-Food Nexus, which is increasingly recognized as vital for holistic resource management [6]. Moreover, enhancing local economies through infrastructural investment, as suggested by studies on Asian economic resilience, underscores the necessity of aligning planning initiatives with economic realities to ensure a sustainable future.[4]

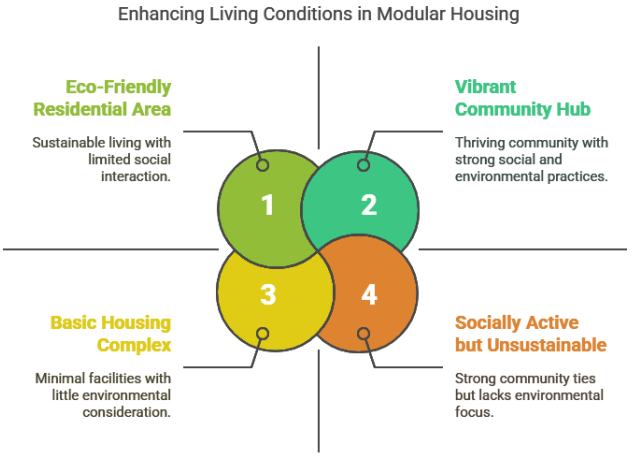


Integration of community facilities to enhance the quality of life for workers and families.

The interplay between community facilities and quality of life is particularly critical in the contexts of modular housing developments, especially within resource-driven sectors such as the gas and gold mining industries of Uzbekistan. The design of living spaces that incorporate social and cultural amenities not only fosters a sense of belonging but also enhances the day-

to-day experiences of workers and their families. Integrative approaches can transform mundane residential environments into vibrant communities where social interactions flourish, as evidenced by projects that catalog essential items transported by inhabitants, which reflect the values and needs that enrich community life [7]. Furthermore, advancing sustainable practices in architectural planning, which align with ecological capabilities, ensures that these developments support both human and environmental health in tandem with the rise in resource demands [8]. Thus, integrating community facilities plays a pivotal role in enhancing living conditions within these specialized settlements. [9]

Conclusion. The exploration of modular housing solutions tailored for settlements in Uzbekistan's gas and gold mining industries demonstrates a critical intersection between architectural innovation and social sustainability [10]. As the unique demands of these remote communities emerge, the thoughtful integration of social and cultural facilities becomes essential to promote a holistic living experience. These planning solutions not only address immediate needs but also encourage long-term community resilience. The adaptability of modular designs facilitates rapid responses to changing conditions, echoing themes in contemporary discussions on urban development. Furthermore, the importance of systematic maintenance and community engagement aligns with the perspectives on repair and reuse, emphasizing the value of prolonged technological life in modern contexts [11]. Ultimately, these architectural advancements offer a framework for inclusive growth, reinforcing the idea that thoughtful design can lead to enhanced quality of life, echoing the spatial narratives embedded in local walkable environments [12].



The intricacies of social dynamics and cultural identity within mining settlements necessitate a bespoke approach to architectural and planning solutions in Uzbekistan. Tailored designs not only address the functional requirements of modular housing but also foster a sense of belonging and community among residents. In light of the socio-economic context of these settlements, it is essential to integrate social and cultural facilities into the planning framework, which enhances communal ties and provides essential services. This approach reflects broader challenges encountered in similar global contexts, where traditional or mono-structural living arrangements often fail to accommodate the diverse needs of residents. As stated in [13], the adaptability of urban estates can significantly influence community welfare. By leveraging international experiences in spatial and cultural identity reinforcement, tailored solutions can truly transform the landscape of mining settlements in Uzbekistan, ultimately leading to sustainable growth and development in the region [15].

References

1. "Large Housing Estates under Socialism: Experiences and Perspectives on Sustainable Development of Mass Housing Districts" Bielefeld, 2024, doi: https://core.ac.uk/download/613998857.pdf
2. "Large Housing Estates under Socialism" 2025, doi: https://core.ac.uk/download/637932151.pdf
3. Murray, Ainslie. "Crit-i-kit (playing cards and raw list)" 2023, doi: https://unsworks.unsw.edu.au/bitstreams/dd5b3f91-c73e-416d-9335-eb98a9e5d5f9/download
4. "Intelligent Environments 2021: Workshop Proceedings of the 17th International Conference on Intelligent Environments" IOS Press, 2021, doi: https://core.ac.uk/download/647985538.pdf
5. Murray, Ainslie. "Crit-i-kit (playing cards and raw list)" 2023, doi: https://unsworks.unsw.edu.au/bitstreams/dd5b3f91-c73e-416d-9335-eb98a9e5d5f9/download
6. "Sustainable Development» ‘IntechOpen', 2021, doi: https://core.ac.uk/download/478134451.pdf
7. Murray, Ainslie. "Crit-i-kit (playing cards and raw list)" 2023, doi: https://unsworks.unsw.edu.au/bitstreams/dd5b3f91-c73e-416d-9335-eb98a9e5d5f9/download
8. "The Persistence of Technology: Histories of Repair, Reuse and Disposal" Bielefeld, 2021, doi: https://core.ac.uk/download/590380390.pdf
9. ADAMOVIC Marko, AMEZTOY ARAMENDI Iban, BARCHIESI Stefano, BIEDLER Murray, BISSELINK Bernard, BODIS Katalin, BOURAOUI Faycal, et al.. "Proceedings of the Workshop on Water-Energy-Food-Ecosystems (WEFE) Nexus and Sustainable Development Goals (SDGs)" Publications Office of the European Union, 2022, doi: https://core.ac.uk/download/642865838.pdf
10. Asian Development Bank. "Asian Development Outlook 2013: Asia\u27s Energy Challenge» DigitalCommons@ILR, 2013, doi: https://core.ac.uk/download/19958842.pdf
11. Murray, Ainslie. "Crit-i-kit (playing cards and raw list)" 2023, doi: https://unsworks.unsw.edu.au/bitstreams/dd5b3f91-c73e-416d-9335-eb98a9e5d5f9/download
12. "Intelligent Environments 2021: Workshop Proceedings of the 17th International Conference on Intelligent Environments" IOS Press, 2021, doi: https://core.ac.uk/download/647985538.pdf
13. Andrew Chen. "Kazakhstan’s geoeconomic quest for power in a multipolar world" Naval Postgraduate School, 2017, doi: https://hdl.handle.net/10945/56113
14. Iskaliyev Marat. "An Industrial Development of the Transition Country and Its Integration into the World Economic Community: From the Perspective of the Republic of Kazakhstan» KDI School of Public Policy and Management, 2004, doi: https://core.ac.uk/download/pdf/213852273.pdf
15. Kym Anderson, Edimon Ginting, Kiyoshi Taniguchi. "Uzbekistan Quality Job Creation as a Cornerstone for Sustainable Economic Growth" Asian Development Bank, 2020-06-01, doi: https://play.google.com/store/books/details?id=LI_zDwAAQBAJ&source=gbs_api

SAMARQAND SHAHRI SANOAT BINOLARI ARXITEKTURASINING SHAKLLANISHIDA TABIIY IQLIM SHAROITLARINING O‘RNI

Maksimov Furkat Sulaymanovich
SamDAQU arxitektura fakulteti, Arxitektura kafedrasi o‘qituvchisi,

Annotatsiya: Mazkur maqolada Samarqand shahri ob-havosining musaffoligi, uning tarixiy shakllanishi, sanoat binolarining qurilishi va arxitekturasining rivojlanishi, ularning hozirgi kundagi ahamiyati, aholi yashash sharoiti, aholining zichlashuvi, iqlimga, jarayonlarning atrof-muhitga bo‘lgan zararli tomonlari to‘g‘risida fikr mulohazalar bildirilgan.

Kalit so‘zlar: ob-havo, ekologiya, geografiya, yashil va suvli shahar, suv omborlari, kanalizatsiya, inson salomatligi, zaharli gazlar, zararli chiqindilar, sanitariya, kanallar va suv inshootlari.

Аннотация: В данной статье изложены размышления о чистоте воздуха города Самарканда, его историческом формировании, строительстве промышленных зданий и развитии архитектуры, их современном значении, условиях жизни населения, его уплотнении, влиянии на климат, а также об отрицательных сторонах этих процессов для окружающей среды.

Ключевые слова: климат, экология, география, зелёный и водный город, водохранилища, канализация, здоровье человека, токсичные газы, вредные отходы, санитария, каналы и водные сооружения.

Abstract: This article presents reflections on the air purity of the city of Samarkand, its historical development, the construction of industrial buildings and the evolution of architecture, their current significance, the living conditions of the population, population density, the impact on the climate, and the harmful effects of these processes on the environment.

Keywords: climate, ecology, geography, green and water city, reservoirs, sewage, human health, toxic gases, harmful waste, sanitation, canals, and water facilities.

Kirish

Samarqand shahri - o‘zining tarixiy va madaniy yodgorliklari bilan tanilgan, O‘rta Osiyoning eng qadimiy va muhim strategik shaharlaridan biri hisoblanadi. Samarqand shahri ob-havosining musaffoligi va tabiatining tozaligi haqida tarixiy manbalarda ma’lumotlar mavjud bo‘lib, ular shaharning qadimiy va o‘zgacha muhitini tasvirlab beradi. Samarqand, Markaziy Osiyoning eng yirik va qadimiy shaharlaridan biri sifatida, tarixda ko‘plab mutafakkirlar, sayohatchilar va geograflarning e’tiborini jalb etgan. Samarqand, Islom dunyosida o‘rta asrlarda muhim ilmiy, madaniy va savdo markazi sifatida mashhur bo‘lgan. Arab geograflari va tarixchilari Samarqandning tabiiy sharoitlarini, ayniqsa ob-havosi va tozaligi jihatlarini o‘rganib, quyidagi ma’lumotlarni keltirganlar:

Al-Muqaddasi X asrda o‘zining ***“Ahsan al-Taqasim fi Ma’rifat al-Aqalim”*** (Eng yaxshi hududlar haqida bilim) nomli asarida Samarqandning yaxshi ob-havosi va tabiiy go‘zalligi haqida ilxomlanib, u Samarqandni “Yashil va suvli” shahar deb tariflagan. Shaharning atrofidagi vodiylar va o‘rmonlar, shuningdek, yaxshi sug‘orish tizimlari uning tabiiy resurslarini ta’minlagan. Samarqandning ob-havosi ancha yumshoq va iliq bo‘lib, yozda ham shiddatli issiqlikdan himoyalangan edi deb yozgan.

Ibn Khordadbeh IX asrda o‘zining ***“Kitab al-Masalik val-Mamalik”*** (Yo‘llar va mamlakatlar kitobi) asarida Samarqandni Markaziy Osiyodagi muhim savdo va madaniyat markazi sifatida tasvirlagan. U Samarqandning iqtisodiy va strategik ahamiyatini, shuningdek, shaharning joylashuvi va uning atrofidagi hududlar haqida qimmatli ma’lumotlar yozib qoldirgan. U Samarqandni yaxshi rivojlangan shaharlardan biri sifatida tavsiflagan, shuningdek, shaharning toza va obodonlashtirilganligini ta’kidlagan. U shaharning chiroyli bog‘lari va suv tizimlarini maqtagan.

Samarqandga tashrif buyurgan ko‘pgina sayohatchilar shaharning ob-havosi musaffoligi va tozaligi haqida o‘z fikr mulohazalarini yozganlar. Xorazmiylar Samarqandni mamlakatning go‘zal va obodonlashtirilgan shahri sifatida tasvirlaganlar. Ular Samarqandning toza ko‘chalarini, bog‘larini va o‘ziga xos suvlari bilan mashhur bo‘lganligini aytganlar.

Marko Polo XIII asrda o‘zining ***“Sharqqa sayohati”*** asarida Samarqandni katta savdo markazi sifatida tariflab, shaharning yaxshi ob-havosi va shahar ichidagi go‘zal bog‘larini, toza ob-havosini ta’kidlaganlar.

Samarqanddagi sanitariya va ob-havosining tozaligi o‘rta asrlarda sayohatchilarning muhim e’tiborni tortgan. Yirik shaharlar kabi Samarqand ham shahar obodonligi, kanalizatsiya tizimlari va suv ta’minoti bilan bog‘liq masalalarda ilg‘or tizimlarga ega bo‘lgan. Suv tizimlari Samarqandning sanitariya holatini yaxshilashda muhim rol o‘ynagan. Suv omborlari, kanallar va suv inshootlari shaharning tozaligini ta’minlashda va tabiiy resurslarni boshqarishda samarali ishlagan.

Samarqand shahri tabiiy iqlim sharoitlarini tarixiy manbalardagi ma’lumotlar bilan bir qatorda Sohibqiron Amir Temurning aynan Samarqandni ulkan va qudratli davlatining poytaxti qilib belgilaganligidan ham anglash mumkinki, bu haqda to hozirgi kunga qadar xalq orasida bir qator rivoyatlar og‘izdan-og‘izga o‘tib qulog‘imizga chalinib kelayotganligini ham ta’kidlash mumkin. Samarqandda har qanday yirik qurilish va shaharsozlik ishlarida tozalikka alohida e’tibor berilgan. Markaziy Osiyo madaniyatida sanitar sharoitlar, shuningdek, shaharning ekologik holati muhim ahamiyatga ega bo‘lgan. Shu sababli Samarqandda shahar rejasi va sanitariya bilan bog‘liq qonunlar va me’yorlar ishlab chiqilgan. Bu esa shaharning ob-havo sharoitini ijobiy saqlab qolishga yordam bergan.

Samarqandning ob-havosi, ayniqsa savdo yo‘llari orqali boshqa mamlakatlar bilan aloqalarining o‘rganilishi

ham o‘ta muhimdir. Samarqand o‘zining geografik joylashuvi va iqlimi tufayli O‘rta Osiyo va boshqa hududlar bilan iqtisodiy va madaniy aloqalarni rivojlantirishda asosiy markazga aylangan. Bu esa shaharni obodon va toza saqlashga bo‘lgan talabni oshirgan. Shu tarzda, Samarqand shahri haqida yozilgan tarixiy manbalar uning ob-havosi va tozaligi haqida alohida ta’kidlab o‘tadi. Samarqandning tabiati va shahar rejasi o‘sha davrda alohida hurmatga sazovor bo‘lgan, bu esa shaharning rivojlanishiga va uning muhitiga katta ta’sir ko‘rsatgan.

Samarqandda sanoat binolarining qurilishi: Samarqandning sanoat binolari, ayniqsa, XX asrning boshlarida, mustamlakachilik davri va sobiq Sovet ittifoqi davrida ishlab chiqilgan. Shuningdek, o‘sha davrlarda sanoat binolarining o‘lchamlari, konstruksiyasi va dizayni ham iqlimga moslashgan bo‘lishi kerak edi. Shuningdek, o‘sha davrda Samarqandda ko‘plab fabrikalar, ishlab chiqarish korxonalari va saqlash omborlari qurilgan bo‘lib, ularning arxitekturasi zamonaviy sanoat talablariga javob beradigan usullarda tashkil etilgan.

Samarqandda yozning issiq va quruq bo‘lishi, sanoat binolarida issiqlikni boshqarish zaruriyatini tug‘diradi. Binolarda issiqlik izolyatsiyasi va shamollatish tizimlari muhim ahamiyatga ega. Ko‘pincha, binolarni baland shiftlar, keng derazalar va ventilyatsiya tizimlari bilan jihozlashadi. Qishda esa, sovuqning oldini olish uchun binolarni qishloq qurilishi usullaridan foydalanib, alohida izolyatsiya va isitish tizimlari bilan jihozlashadi. Binolarni yirik va qalin devorlar bilan qurish ham sovuqni kamaytirishga yordam beradi. Samarqandda qurilishda ko‘p ishlatiladigan materiallar mahalliy tabiiy resurslar asosida ishlab chiqilgan. Tabiiy toshlar, loy, g‘isht, yog‘och va metal konstruksiyalar samarqandning iqlimiga mos ravishda tanlanadi. Qurilishda shuningdek, quyoshdan energiya olish usullari ham qo‘llaniladi, bu esa energiya tejash va ekologik toza binolar qurishga yordam beradi. Sanoat binolarining dizayni Samarqandning iqlim sharoitlariga mos bo‘lishi kerak. Binolarning janubiy tomoni ko‘proq ochiq va keng derazalar bilan quriladi, bu quyosh nuridan maksimal foyda olishni ta’minlaydi. Biroq, shimoliy tomonda ko‘proq izolyatsiya va kamroq derazalar qo‘yiladi, bu esa sovuqdan himoya qilishga yordam beradi.

Arxitektura va iqlim o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir Samarqandda sanoat binolarining funksionalligi va qulayligini oshirishga xizmat qilgan. Samarqandning iqlimi mo’tadil kontinental bo‘lib, yozlari juda issiq va quruq, qishlari esa sovuq va yog‘ingarchiliksiz bo‘ladi. Harorat yozda +40°C ga yetishi, qishda esa +2°C dan -15°C gacha, ba’zida undan ham pasayishi mumkin. Masalan, binolarda issiqlik almashinuvi tizimlari va iqlimni boshqarish mexanizmlari ishlatilgan. Samarqandning tabiiy resurslari va geografik joylashuvi bu jarayonda muhim rol o‘ynagan.

Hozirgi kunga kelib shahar aholisi keskin ko‘payib tobora zichlashib bormoqda. Shahar arxitekturasi rivojlanib bino va inshootlarning ko‘payishi oqibatida shahar iqlimiy sharoitlari va ob-havosining o‘zgarishi va ifloslanishiga olib kelmoqda. Sanoat binolarining qurilishi, energiya iste’moli, chiqindilarni boshqarish va boshqa jarayonlar shahar atrof-muhitiga ta’sir qiladi. Samarqandda sanoat binolarining ko‘payishi bilan havoning ifloslanishi va chiqindilarni to‘plash muammolari ham o‘smoqda. Samarqanddagi sanoat korxonalari, ayniqsa energiya iste’mol qiladigan va chiqindilar chiqaradigan korxonalar, havoning ifloslanishiga sabab bo‘lmoqda. Bu esa shaharning umumiy mikroiqlimiga ta’sir qilishi va shahar aholisi uchun sog‘liq muammolarini keltirib chiqarishi mumkin. Sanoat faoliyati Samarqandda suv resurslariga ham ta’sir ko‘rsatadi. Sanoat binolarining qurilishi va ishlashi suv tizimlarini isrof qilishga olib kelishi mumkin, bu esa qishloq xo‘jaligi va ichimlik suvi ta’minoti uchun muammo tug‘diradi. Samarqand shahri sanoat binolarining iqlim sharoitlariga ta’siri sezilarli bo‘lib, bu iqlimning o‘zgarishi va sanoat faoliyatining samaradorligi o‘rtasida nozik muvozanatni talab qiladi. Samarqanddagi sanoat binolarining dizayni va qurilishi iqlimni hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak. Shuningdek, ekologik jihatlarni ham hisobga olib, energiya samaradorligi va atrof-muhitga ta’sirni kamaytirish zarur. Sanoat va tabiat o‘rtasidagi muvozanatni saqlash, samarali va barqaror rivojlanishni ta’minlash uchun ilmiy tadqiqotlar va texnologiyalarni joriy etish juda muhimdir.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak Samarqand shahri sanoat binolarining arxitekturasi va tabiiy iqlim sharoitlari bilan o‘zaro bog‘lanishining muhimligini ko‘rsatadi. Tabiiy iqlim, issiqlik va sovuqni boshqarish, qurilish materiallari va texnologiyalari, shuningdek, arxitekturaviy dizaynning moslashuvi orqali Samarqand sanoat binolari o‘zining funksional va estetik jihatlariga mos ravishda shakllanishi maqsadga muvofiq bo‘ladi. Bunday sanoat binolari nafaqat ishlab chiqarish ehtiyojlarini qondirishga, balki shaharning tabiiy sharoitlariga ham moslashgan tarzda qurilishini inobatga olish shart va zarur. Samarqand shahri sanoat binolari arxitekturasi shakllanishida tabiiy iqlim sharoitlari, issiq va quruq iqlim, yozning uzoq davom etishi, quyosh nurlanishining yuqoriligi va sovuq mavsumning nisbatan qisqaligi inobatga olinib, binolarda shamollatish, yorug‘lik, issiqlikni saqlash va ekologik barqarorlikni ta’minlovchi arxitektura yechimlari ishlab chiqilgan. Iqlimga mos ravishda foydalanilgan mahalliy qurilish materiallari, bino joylashuvi va funksional tuzilmalari sanoat binolarining samaradorligini oshirishga xizmat qilgan. Bugungi kunda ham barqaror rivojlanish tamoyillari asosida qurilayotgan sanoat obyektlarida ushbu tarixiy tajribalar va iqlimga moslashuv strategiyalari muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Sh.M.Mirziyoev, Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. — Toshkent.: O‘zbekiston, 2017.

2. Sh.M.Mirziyoev, Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. — Toshkent.: O‘zbekiston, 2016.

3. Sulaimanovich, M. F., & Shukurullaevich, S. O. (2023). Application and Role of Architectural Composition in Construction and Design Work.

5. Sodiqov I.S., Azizov K.X., O‘roqov A.X., Avtomobil yo‘llarini obodonlashtirish va jihozlash: Darslik. — T., 2017. 316 b.

6. Salimova B.D., Avtomobil yo‘llari va shahar ko‘chalarini arxitektura - landshaft loyihalash. — T.: “Chinor Fayzi Baland”, 2021. – 220 b.
7. Shahar va qishloq aholi punktlari hududlarini rivojlantirish va qurilishini rejalashtirish. ShNQ 2.07.01-03*
https://www.google.com
https://ziyonet.uz
https://arxiv.uz

KICHIK SHAXARLARDA YANGI TURAR-JOY MASSIVLARI QIYOFASINI ZAMONAVI-YLASHTIRISH

Malikov Ulug’bek Erkinovich, DSc tayanch doktorant
Xayitboyev Nodirbek Komiljon o’g’li, o’qituvchisi
SamDAQU

Annotatsiya. Maqolada kichik shaharlar aholisini o‘sishi, ishlab chiqarish kuchlarining davlatlar va hududlar miqyosida taqsimlanishining notekisligi va hududlarda aholi joylashuvining nomutanosibligiga, mamlakat turli hududlarining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida, shaharsozlik sohasida ish olib borayotgan olim va amaliyotchi mutaxassislarning ilmiy va amaliy ishlari tahlil qilingan. Mavjud muammolar umuman olganda aholi joylashuvining shakllanishi va uning ratsional tarzda rivojlanishi bilan chambarchas bog‘liqligi, kelgusida O’zbekiston Respublikasi hududlarining rivojlanishi uchun shaharsozlik sohasidagi siyosati aholi joylashuvi va ishlab chiqarish kuchlarining muvozanatli taqsimlanishi, kichik shaharlar aholisi o‘sishi va hududiy kengayish, shahar tipidagi posyolkalar va kichik shaharlar tadqiqot ostiga olingan.
Kalit so’zlar: Aholi joylashuvi strukturasi, shaharlar xaotik rivojlanishi, aglomerasiya, agrar-sanoat komplekslari.
Annotation. The article analyzes the growth of the population of small cities, the unevenness of the distribution of production forces on the scale of states and territories and the imbalance of population settlements in regions, the scientific and practical work of scientists and practitioners working in the socio-economic development of various regions of the country, urban planning Sox. The existing problems are generally closely related to the formation of population settlement and its development in a rational way, in the future, the policy of the Republic of Uzbekistan in the field of urban planning for the development of the territories of the Republic of Uzbekistan on the leveling of settlement and production forces, the growth and territorial expansion of the population of small.
Keywords: structure of settlement, chaotic development of cities, agglomeration, agrarian-industrial complexes.

Kirish. Kichik shaharlar ijtimoiy va iqtisodiy salohiyati bir qator omillarga bog‘liq: uning aholi joylashuvidagi o‘rni; unda iqtisodiy bazaning mavjudligi; asosiy transport magistrallariga nisbatan joylashuvi va transport tarmog‘ining rivojlanganlik darajasi. Bu omillar orasida iqtisodiy bazaning mavjudligi muhim ahamiyatga egadir. Bu sohada sanoat shaharlari va ko‘p funksiyali shaharlar iqtisodiy bazasi kuchli hisoblanadi. Asosiy transport magistrallaridan uzoqda joylashgan va siyrak transport tarmog‘iga ega shaharlarning iqtisodiy bazasi kuchsiz hisoblanadi. Mutaxassislar ta’kidlashicha, kichik shaharlarni asosiy funksiyasiga ko‘ra quyidagi turlari mavjud: ko‘p funksiyali shahar; sanoat shahri; agrar-sanoat shahri; ma’muriy maqomga ega shahar; savdo shahri; turizm shahri. Rivojlangan mamlakatlar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, shaharsozlik amaliyotida kichik shaharlarning jadal rivojlanishini aholi punktlarining guruhli yoki hududiy tizimlarida ta’minlash mumkin [6]. O‘zbekiston sharoitida guruhli yoki hududiy tizimlar shakllanishi yo‘llarining tadqiqi shuni ko‘rsatadiki, kichik shaharlar rivojlanishini ma’muriy hududlar, ya’ni viloyatlar miqyosidagi dasturlar asosida shakllantirish maqsadga muvofiqdir. Kichik shaharlar shakllangan aholi joylashuvining tarkibiy qismi bo‘lib, hududiy markaz bilan kuchli iqtisodiy va ijtimoiy aloqalar bilan bog‘langan. Mahalliy aholi joylashuv tizimlarida kichik shaharlar Respublika aholi joylashuv tuzilmasidagi eng ommaviy vakillari bo‘lib, yirik shaharlar aholisi va qishloq aholisi o‘rtasidagi bog‘lovchi elementlar sifatida qabul qilinib, ularni imkon qadar jadalroq rivojlantirishga alohida e’tibor qaratish lozim. Biroq, aholi punktlarining ushbu toifasi uchun ijtimoiy-iqtisodiy salohiyatni shunchaki oshirishga asoslangan yo‘nalish muammolarning to‘liq hal etilishini ta’minlab bermaydi. Ob’ektiv voqelik joylashuvning shahar va qishloqqa xos bo‘lgan shakllari o‘rtasida uzviy bog‘lanish va ularning rivojlanishida ma’lum izchillik mavjud ekanidan dalolat beradi. Buning natijasida shahar va qishloq aholi punktlarining funksiyalari o‘zaro boyitiladi va to‘ldiriladi hamda joylashuvning tizimli ko‘rinishlari shakllanadi.

Asosiy qism. Kichik shaharlar agrar-sanoat ishlab chiqarish, hordiq chiqarish, turizm, davolash kabi funksiyalar hisobiga o‘zlarining ijtimoiy-iqtisodiy asoslarini kuchaytirish hamda guruhli joylashuv markazlari bo‘lgan shaharlarning yetakchi funksiyalarini to‘ldirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Ta’kidlash lozimki, mahalliy tizimlarning eng salmoqli ijtimoiy-iqtisodiy va demografik rivojlanishiga hududiy agrar-sanoat komplekslarining markazlari — ko‘p funksiyali agroindustrial aholi punktlari, ya’ni kichik

shaharlar ega bo‘ladilar. Ular, odatda, o‘zlarining tizim tashkil etuvchi ahamiyatlarini kuchaytirishga ko‘maklashib, kelgusidagi ijtimoiy-demografik rivojlanish uchun zarur bo‘lgan iqtisodiy impulsni ta’minlab va istiqbolda ularning har birini quyi ma’muriy tuman “poytaxti”ga aylanishini shartlab bergan holda tuman markazlari funksiyalarini ham bajarishlari mumkin [1]. Natijada, bu kabi poytaxt va u bilan o‘zaro aloqa qiluvchi sobiq avtonom qishloq aholi punktlaridan iborat yaxlit joylashuv tizimi shakllanib boradi. Bunga ko‘p jihatdan quyi ma’muriy tumanning tizim tashkil qiluvchi joylashuvlararo aloqalari tuzilmasi va hududiy tashkil etilishidagi o‘zgarishlar ko‘maklashadi. Bu kabi o‘zgarishlar natijasida an’anaviy ishlab chiqarishda tarqoq, ekstensiv va nobarqaror bo‘lgan quyi ma’muriy tumanlar agrar-sanoat integratsiyasi sharoitlarida ichki markazlarga yo‘naltirilgan, lokal, maksimal intensiv va barqaror birliklarga aylanadilar [3]. Bu sharoitlarda ishga layoqatli qishloq aholisining bandlik turi bo‘yicha taqsimlanishi ham sifat nuqtai nazaridan yaxshi tomonga o‘zgaradi. Aholining bir qismi kichik shaharlardagi sanoat korxonalarida band bo‘lsa, ikkinchi qismi — qishloq xo‘jaligi va aholi punktlari o‘rtasidagi madaniy-maishiy xizmat ko‘rsatishda mehnat qiladi. Ishga layoqatli aholining bir qismi yilning turli davrlarida ham qishloq xo‘jaligida, ham sanoatda ishlash imkoniyatiga ega bo‘ladi, bu esa, o‘z navbatida, ishga layoqatli qishloq aholisining “ortiqcha” qismini bandligi bilan bog‘liq muammolarni sezilarli darajada hal qilishga yordam beradi [5].

Olib borilgan izlanishlar. Zamonaviy shaharsozlik amaliyoti tadqiqoti shuni ko‘rsatadiki, aholi joylashuvining arxitekturaviy–fazoviy rivojlanishida uch tamoyil mavjud: ixcham-konsentrik – markazdan tarqaluvchi; chiziqli – transport magistrallari bo‘ylab; guruhli – aholi punktlari bog‘langan holda rivojlanishi [2].

Bu uch tamoyilni taqqoslash shuni ko‘rsatadiki, ixcham–konsentrik rivojlanish cheklangan imkoniyatlarga ega bo‘lib, transport masalalari, hududiy rivojlanish va ekologik vaziyat bo‘yicha qiyinchiliklarni yuzaga keltiradi. Aynan shuning uchun 21-asr boshlarida aholi joylashuvidagi rivojlanish chiziqli va guruhli shakllarda amalga oshirilishi maqsadga muvofiq deb topilgan. Aynan chiziqli tamoyilga asoslangan rivojlanish o‘zida cheksiz imkoniyatlarni mujassam qiladi. Buning uchun:

-aholi joylashuvi strukturasi shakllanishini boshqarish talab qilinadi;

-aholi joylashuvining yangi hududiy tizimlarini ishlab chiqish zarur;

-yirik va katta shaharlar xaotik rivojlanishining oldini olish kerak;

-kichik shaharlarni rivojlanishini rag‘batlantirish kerak;

-kichik shaharlar uchun kelgusida rivojlanish yo‘llari va turli variantlarini ishlab chiqish;

Aglomeratsiyalar strukturasining tadqiqoti shuni ko‘rsatadiki, aholi joylashuvining mahalliy tizimlari hududiy tuzilishida yirik aglomeratsiya va aholi joylari tarmog‘i o‘rtasida joylashadi. Yirik aglomeratsiya strukturasi asosini tashkil qiluvchi elementlar sifatida markaziy yadro (yoki bir necha yadro) bilan bir qatorda mahalliy joylashuv tizimlari ham muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun mahalliy joylashuv tizimlari va ularda tayanch markaz vazifasini bajaruvchi kichik shaharlar arxitektura-rejaviy tuzilishi tadqiqoti aglomeratsiya rivojlanishining yo‘nalishini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etib, mavjud iqtisodiy-ijtimoiy sharoitlarda boshqarilmaydigan urbanizatsiyaning oldini oladi [4].

Hududlarda (viloyatlarda) tabiiy qazilmalarga asoslangan kon sanoat shaharlarini, mineral suvlar va boy tabiiy manbalarga ega joylarda rekreatsion shaharlarni, arxitekturaviy yodgorliklarga boy bo‘lgan va tarixiy qadamjolarga ega turizm shaharlarini, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtiradigan klasterlar asosidagi agrar-sanoat shaharlarini va yaxshi transport bog‘lanishlariga ega bo‘lgan logistika shaharlarini rivojlantirish maqsadga muvofiq. Bunday shaharlarni hozirda keng tarqalgan innovatsion yondoshuvlar asosida shakllantirish zamonaviy tamoyildir [6].

Hozirda kichik shaharlar mamlakatimizda mavjud ijtimoiy-iqtisodiy vazifalarni bajarishda muhim ahamiyatga ega.

Aholi joylashuvining muhim funksional tarkibiy elementi sifatida kichik shaharlar bir qator xususiyatlarga ega: (1-rasm)

-xududiy jihatdan unchalik katta bo‘lmasligi va buning natijasida tashkiliy masalalarning oson yechilishi; (2-3-rasm)

- ko‘p hollarda qishloq hududlari va guruhli aholi joylashuvi markazi sanaladigan yirik shahar o‘rtasidagi mavqei.

Kichik shaharlar mamlakatimizning hozirgi rivojlanish davrida hududiy shaharsozlikning eng samarali ko‘rinishi bo‘lib, hududlarning ishlab chiqarish kuchlarini ratsional tashkil qilish shakllaridan biridir. Aholi joylashuvining ratsional shakli sifatida kichik shaharlar ma’lum geografik hududda joylashuvi bilan tavsiflanadi.

Kichik shaharlarning shakllanishi va rivojlanishi asosan hududiy sharoitlar ta’siri ostida amalga oshadi, ularning aholi joylashuvidagi o‘rni, funksional vazifasi, rejaviy tuzilishi, rivojlanish dinamikasi kabi xususiyatlarni mahalliy omillar asosida tadqiq qilinishini taqozo etadi. Hududiy sharoitlar tarixiy, tabiiy-iqlimiy va ijtimoiy-iqtisodiy omillar asosida o‘tkaziladigan tadqiqotlarga suyangan holda aniqlanishi lozim [7].

Xulosa qilib aytganda. Bizning tadqiqotlarimizda respublika turli hududlarida kichik shaharlarning iqtisodiy-ijtimoiy jihatdan rivojlanmaganligi to‘g‘risida va ularning rivojlanishidagi quyidagi shaharsozlik ma’lumotlarining yetishmasligi aniqlandi:

- kichik shaharlarning umumiy aholi joylashuvi va guruhli aholi joylashuvidagi xususiyatlari va ahamiyatini ko‘rsatuvchi ma’lumotlar;
- kichik shaharlarning iqtisodiy-ijtimoiy, funksional-rejaviy va ekologik vaziyatlari bo‘yicha ilmiy-metodik jihatdan asoslangan ma’lumotlar;
- kichik shaharlar imkoniyatlarini hududlar (viloyatlar) iqtisodiy-ijtimoiy va hududiy dasturlari bo‘yicha o‘rganilganligi va ularning rivojlanishi bosqichlari bo‘yicha aniqlanganligi to‘g‘risida ma’lumotlar;;
- shahar tipidagi posyolkalar va kichik shaharlar tipologiyasi bo‘yicha analitik ma’lumotlarning yetishmasligi;
- shahar tipidagi posyolkalar va kichik shaharlarda funksional zonalashtirish va ularning aholisi ijtimoiy hayotini komfortlilik (qulaylik va jozibadorlik) darajasini ta’minlaydigan usullar ishlab chiqilganligining yetishmasligi.

Kichik shaharlar barcha holatlarda aholi joylashuvining strukturaviy-funksional elementi sifatida qaraladi. Ular turli kattalikdagi va funksiyadagi aholi punktlarining o‘zaro bog‘liq va ratsional tarzda rivojlanishi asosida shakllanadi. Kichik shaharlar guruhli aholi joylashuvida boshqa aholi punktlari bilan umumiy ishlab chiqarish tizimlari va muhandislik-transport infrastrukturasi, ijtimoiy xizmat ko‘rsatish markazlari va aholi dam olish joylari, ma’muriy va xo‘jalik boshqaruvining yagona tizimlari orqali rivojlanadi. Shuning uchun har bir kichik shahar rivojlanishining yo‘nalishi, masshtabi va xarakterini uning guruhli aholi joylashuvidagi sharoitlari orqali aniqlanadi. Ushbu sharoitlarni hisobga olish shahar funksional tizimlari shakllanishi va uning rejaviy strukturasini takomillashtirishga asos bo‘ladi.

Adabiyotlar ro’yxati.

1. Умаров М.У. Градостроителные аспекты развития сельских населенных пунктов в системе расления Узбекистана. Автореферат диссертации на соискании учёной степкни кондитдата архитектуры. Ташкент, 2010.
2. Аскаров Ш.Д. Генезис архитектуры Узбекистана. – Ташкент: Издательство журнала «Санъат», 2014.;
3. Axmedov M.Q. O‘zbekiston o‘rta asrlar me’moriy ansambllari taraqqiyotining tarixiy–nazariy asoslari. Me’morchilik dok. dis. – Toshkent: TAQI, 1996.;
4. Воронина В.Л. Ансамбли Среднеазиатских городов// Архитектурное наследство. – М.:1976. - № 24;
5. Лавров В. А. Город и его общественный центр. – М.: “Стройиздат”, 1964. – С. 23.
6. Пугаченкова Г.А. Памятники архитектуры Средней Азии эпохи Наваи. – Тошкент: Издательство САГУ, 1957. – С. 94.
7. Ноткин И.И. Эволюционно–структурные процессы в среднеазиатском градостроительстве XVIII – XIX вв.// Градостроительство и архитектура. – Ташкент, 1989. – С. 81.
8. Нурмухаммедова Ш. Закономерности и стилевые особенности архитектуры Узбекистана античного периода. – Ташкент, 2018

SAMARQAND SHAHRI BIR QAVATLI TURAR JOY BINOLARINING TARIXIY SHAKLLANISHI VA HOZIRGI KUNDAGI AHAMIYATI.

Tursunov Siroj Urolovich,
SamDAQU, “Arxitektura” kafedrasi, o‘qituvchi.
Maksimov Furkat Sulaymanovich
SamDAQU, “Arxitektura” kafedrasi, o‘qituvchi.

Annotatsiya: Ushbu maqolada Samarqand shahri tarixi, Samarqand shahri arxitekturasining tarixiy shakllanishi va bir qavatli turar joy binolarining tarixi, hozirgi kunda tutgan o‘rni va ahamiyati to‘g‘risida qisqacha ma’lumotlar keltirilgan hamda shaharni har tomonlama rivojlantirish bo‘yicha ba’zi tavsiyalar, fikr va mulohazalar bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: Geografiya, savdo yo‘llari, qum, tuproq, tabiiy tosh, yog‘och, tirbandlik, emin-erkin yashash, shaharsozlik.

Аннотация: В данной статье представлены краткие сведения об истории города Самарканда, историческом формировании архитектуры города Самарканда и истории одноэтажных жилых зданий, их современном месте и значении, а также изложены некоторые рекомендации, мнения и соображения по всестороннему развитию города.

Ключевые слова: География, торговые пути, песок, почва, природный камень, дерево, пробки, свободное проживание, градостроительство.

Abstract: This article provides a brief overview of the history of the city of Samarkand, the historical formation of Samarkand's architecture, and the history, current role, and significance of single-story residential buildings. It also presents some recommendations, opinions, and considerations for the comprehensive development of the city.

Keywords: Geography, trade routes, sand, soil, natural stone, wood, traffic jams, free living, urban planning.

Kirish

Bir qavatli turar joy binolarining tarixiy shakllanishi: Samarqand shahri, Markaziy Osiyoning eng qadimiy va madaniyatli shaharlaridan biri bo‘lib, o‘zining boy tarixi, arxitektura va ma’rifiy yodgorliklari bilan mashhur. Shahar tarixida turar joy binolari muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ular nafaqat o‘z davrining yashash sharoitlarini aks ettiradi, balki Samarqandning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishini ham ko‘rsatadi. Bir qavatli turar joy binolari, shuningdek, an’anaviy Samarqand arxitekturasining o‘ziga xos xususiyatlarini o‘z ichiga oladi.

A.Yu.Yakubov, **Sh.K.Dzhurayev, A.M.Munavvarov, Shuhrat Rahimov, O‘ktam Raximov, Abdulla Turobov** kabi olimlar – Samarqand arxitekturasini va uning turar joylaridagi o‘ziga xosliklarni o‘rganishda katta hissa qo‘shgan. Ular Samarqand va uning atrofidagi arxitektura yodgorliklarini, xususan, me’moriy yodgorliklardagi turar joy binolarining shakli va tuzilishini o‘rganib chiqqan olimlardir.

Samarkandning qadimiy tarixida, ya’ni miloddan avvalgi 7-6-asrlarda, shahar ichidagi turar joylar boshqacha bo‘lib, asosan toshdan qurilgan. O‘sha davrda shahar devorlari va kuchli qal’alar bilan himoyalangan bo‘lib, bu turar joylar qishloq xo‘jaligi mehnatini talab qilad igan qishloq joylaridan farq qilgan.

Samarqand shahri qariyb uch ming yillik tarixga ega bo‘lib, turar joylarning shakllanishi, asosan, qadimiy davrlarga borib taqaladi. Shahar o‘zining geografik joylashuvi va savdo yo‘llari kesishgan nuqtada joylashganligi sababli, turli madaniyatlar va arxitektura uslublarining uyg‘unlashuvidan shakllangan. Samarqanddagi turar joylar, ayniqsa, Islom davrida o‘ziga xos uslubda qurilgan, ularda mahalliy an’analar va sharqiy arxitektura elementlari birlashgan.

Samarqandning qadimiy qismlarida bir qavatli turar joylar, asosan, koshin materiallardan (xom g‘isht, pishirilgan g‘isht, tuproq, qum) qurilgan. Ularning qurilishida yog‘ochdan foydalanganlar va ba’zi binolarda qatlamli yotqizish texnikasi qo‘llanilgan. Bu turar joylar ko‘pgina holatlarda tor ko‘chalarda joylashgan bo‘lib, shaharni o‘zgartirgan ijtimoiy va iqtisodiy jarayonlar bilan bog‘liq.

Islom arxitekturasi davri: Islomning Samarqandga kirishi (VII asr) bilan shahar arxitekturasi yangi bosqichga ko‘tarildi. Bu davrda shahar ko‘plab madaniy o‘zgarishlarni boshdan kechirdi, buning natijasida ko‘plab jome’ masjidlar, madrasa va hammomlar qurildi. Bir qavatli turar joy binolari ko‘proq oddiy, lekin zamonaviy shahar tuzilmasiga qadar ko‘plab omillarni o‘z ichiga olgan. Bu davrda turar joylar odatda o‘zgacha dizaynga ega bo‘lib, muqobil materiallardan foydalanish, jumladan, xom g‘isht, pishgan g‘isht, tabiiy tosh, yog‘och va boshqa tabiiy resurslar keng foydalanilgan.

Amir Temur va Temuriylar arxitekturasi davri: Temuriylar davrida Samarqandning shaharsozligi va arxitekturasi katta o‘zgarishlarga yuz tutdi. Shahar markazida ko‘plab ulkan qurilishlar boshlangan bo‘lsada, ularga yaqin va atrof hududlarida, bir qavatli turar joy binolarining shakllanishi davom etgan. Bu davrda ko‘plab fuqarolar uchun soddaroq, ammo amaliy turar joylar mavjud edi. Turar joylar odatda xom g‘isht, pishgan g‘isht, tabiiy tosh, yog‘och va boshqa tabiiy materiallardan qurilgan, katta oyna va terassalar bilan bezatilgan edi.

Sobiq ittifoq arxitekturasi davri: XIX asrga kelib, Samarqand shahri Rossiya imperiyasi tarkibiga kirgan va shaharsozlikda yangi yondashuvlar paydo bo‘ldi. Shahar ichida yangilangan bir qavatli turar joylar, ko‘chalar va bog‘lar bunyod etilib, aholining yashash sharoitlarini yaxshilashga xizmat qilgan. Bu davrda shaharni modernizatsiya qilish ishlari kuchaygan.

Mustaqillik arxitekturasi davri: Mustaqillik davridagi Samarqand shahri, ya’ni 1991-yildan so‘ng, o‘zining arxitekturasi va shaharsozlik sohasida sezilarli o‘zgarishlarga yuz tutgan. Asosan, yangi turar joylar qurilishi va mavjud binolarning rekonstruksiyasi boshlandi. Ko‘plab eski binolar, shu jumladan, bir qavatli turar joylar ham yangilandi, lekin bir qavatli uylar, ayniqsa, markazdan tashqarida joylashgan hududlarda keng tarqalgan.

Samarqand shahri bir qavatli turar joy binolarining hozirgi kundagi ahamiyati: Bugungi kunda Samarqand shahri o‘zining tarixiy merosi va madaniy yodgorliklari bilan jahon miqyosida mashhur. Bir qavatli turar joy binolari ko‘plab arxitekturalarning tarixiy yodgorliklarini saqlaydi. Ularning aksariyati o‘zining arxitekturasi va mo‘jaz o‘ziga xos dizayni, joylashgan o‘rni va qurilish uslubidagi jihatlari bilan qishloq uylaridan ajralib turadi.

Bir qavatli turar joy binolari ko‘pincha o‘zining oddiy va arzonligi bilan aholi uchun yashash joyi sifatida xizmat qiladi. Ushbu turar joylar, asosan, past daromadli oilalar va oddiy fuqarolar uchun muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, bu turar joylar o‘zining tejamkorligi va zamonaviy infrastruktura bilan bog‘liq bo‘lib, ko‘plab aholiga yashashi uchun qulay muhit yaratadi.

Shaharsozlik va rekonstruksiya holatlari: Hozirgi kunda Samarqandda shaharsozlik jarayonlari davom etmoqda va bir qavatli turar joylar ko‘plab hududlarda rekonstruksiya qilinmoqda. Bu rekonstruksiya ishlari nafaqat turar joylarning yaxshilanishiga, balki shaharni modernizatsiya qilishga, yangi hududlar qurishga va

yashash sharoitlarini yaxshilashga xizmat qiladi. Shaharni saqlash va uni kelajak avlodlar uchun yangilash jarayonida bir qavatli turar joy binolari o'zining tarixiy ahamiyatini yo'qotmaydi.

Samarqand shahri bir qavatli turar joy binolari o'zining tarixiy va madaniy ahamiyati bilan alohida o'rin tutadi. Ular nafaqat Samarqand arxitekturasining o'ziga xosligini namoyish etadi, balki shahar aholisining yashash sharoitlari, iqtisodiy va ijtimoiy hayotini ham aks ettiradi. Bugungi kunda bu turar joylar shaharsozlik, rekonstruksiya va madaniy merosni saqlash nuqtai nazaridan katta ahamiyatga ega.

Samarqand shahri qadimiy hamda tarixiy shaharlar sirasiga kirganligi uchun ham, ushbu hududdagi bir qavatli turar joy va imoratlarning o'rni yurtimizga tashrif buyuruvchi chet ellik va mahalliy sayyohlar uchun qiziqarli. Bir qavatli turar joy uylarining arxitekturasi va bu uylarda istiqomat qiluvchi aholining kundalik turmush tarzi, yashah sharoitlari, iqtisodiy, madaniy va ijtimoiy hayoti sayyohlarning e'tiborini tortadi. Shularni inobatga olib shahardagi mavjud bir qavatli turar joy binolarini qayta rekonstruksiya qilish va kelajak avlodlarga o'z holicha saqlab yetkazish, biz arxitektorlarning azaliy maqsad-vazifalarimizdan hisoblanadi. So'nggi yillarda shahar aholisi sonining o'sish darajasi keskin ko'payib, shaharda ko'p qavatli turarjoy binolari qurilishi ham ortib bormoqda. Buning natijasida shaharning infrastrukturasi o'zgarib ob-havoning ifloslanishi, ekologik va geologik, iqtisodiy va ijtimoiy, asosan yo'llar va yo'l transporti bilan bog'liq muammolar ko'payib bormoqda. Albatta hozirgi kunda bunday muammolar dunyoning ko'pgina shaharlarini tashvishga solayotganining guvohi bo'lib turibmiz. Shu muammolarni hisobga olib quyidagi tavsiyalarni ishlab chiqdik.

Birinchidan: Samarqand shahri tarixiy shahar bo'lganligi uchun ko'p qavatli binolar qurilishini keskin cheklash, buning natijasida ob-havoning ifloslanishi, ekologik va geologik, iqtisodiy va ijtimoiy, asosan yo'llar va yo'l transporti bilan bog'liq muammolarning oldi olinadi hamda emin-erkin yashash va sog'lom turmish tarzi shakllantiriladi.

Ikkinchidan: Barcha bino va inshootlarning ko'rinishlarini tarixiy shahar meyorlariga moslab rekonstruksiya qilish va yangilarini qurish, buning natijasida butun dunyodan hamda mahalliy hududlardan sayyohlarning Samarqand shahriga tashrifi jarayonlari va ularning nazdida hosil bo'ladigan taasurotlari to'g'ri shakllantiriladi.

Uchinchidan: Shaharda hashamatli binolar qurilishidan ko'ra bir qavatli oddiy an'anaviy binolar qurish, buning natijasida yo'l va yo'laklar infratuzilmasi tekis, ravon va jahon standartlariga tenglashtirilib, yo'l transport tirbandliklarining oldi olinadi.

Xulosalar

Umumiy qilib aytadigan bo'lsak ushbu maqolada qadimiy va navqiron Samarqand shahri arxitekturasining tarixiy shakllanishi hamda hozirgi kundagi holati, olib borilayotgan islohotlarning qisqacha mazmun-mohiyatini yoritishga harakat qildik va buning natijasida shaharni har tomonlama rivojlantirish bo'yicha ba'zi tavsiyalarimizni ishlab chiqdik va ularni to'g'ri bayon qildik deb o'ylaymiz. Keyingi ilmiy izlanishlarimiz davomida shahardagi jiddiy muammolarga sabab bo'layotgan kamchiliklarni aniqlab yanada to'liqroq formatdagi maqolalar yozishga harakat qilamiz. Hurmatli o'quvchilar maqolamiz sizlarga manzur bo'ldi deb o'ylaymiz ba'zi kamchiliklari bo'lgan bo'lsa uzr so'raymiz. Barchaning ezgu yo'ldagi ilmiy izlanishlariga, ijodiy parvozlariga omad tilaymiz, har doim sog' va salomat bo'ling.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Sh.M.Mirziyoev, Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. — Toshkent.: O'zbekiston, 2017.

2. Sh.M.Mirziyoev, Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. — Toshkent.: O'zbekiston, 2016.

3. Ubaydullaev H.M., Inag'amova M.M., "Turar joy va jamoat binolarini loyihalashning tipologik asoslari", — Toshkent.: O'zbekiston, 2009.

4. O'ralov A.S., Pulatov X. va boshqalar . Arxitekturaviy loyihalash. —Toshkent.: O'zbekiston, 2019.

5. Boboyorova Sh., Abdurahimov R., Arxitekturaviy loyihalash asoslari o'quv qo'llanma. — Toshkent.: O'zbekiston, 2017.

6. Architekture. Form. Space.Order. Fransis D.R. Ching. New York John Wiley & Sons.Ins. 2014.

7. Asqarova D., Miryusupova M., Kichik me'moriy shakllar. — Toshkent.: O'zbekiston, 2007.

https://www.google.com

https://ziyonet.uz

https://arxiv.uz

XX- ASR INTERYERLARIDA ASOSIY USLUBIY YO'NALISHLARI VA TENDENSIYALARINING RIVOJLANISHI

Masaridinova N.A.
Samarqand davlat arxitektura – qurilish universiteti "Arxitektura" kafedrasi o'qituvchisi
Obloberdiyev.B.O.
"Arxitektura" fakulteti 3-kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada XX-asr interyer san'atida kuzatilgan asosiy uslubiy yo'nalishlar va tendensiyalarning rivojlanish jarayoni tahlil qilingan. Ar-nuvo va ar-deko kabi klassik uslublardan tortib, modernizm, minimalizm va postmodernizm kabi zamonaviy dizaynerlik qarashlarigacha bo'lgan bosqichlar yoritilgan. Shuningdek, har bir uslubning xos xususiyatlari, estetik tamoyillari va ijtimoiy-tarixiy omillar ta'sirida shakllanishi

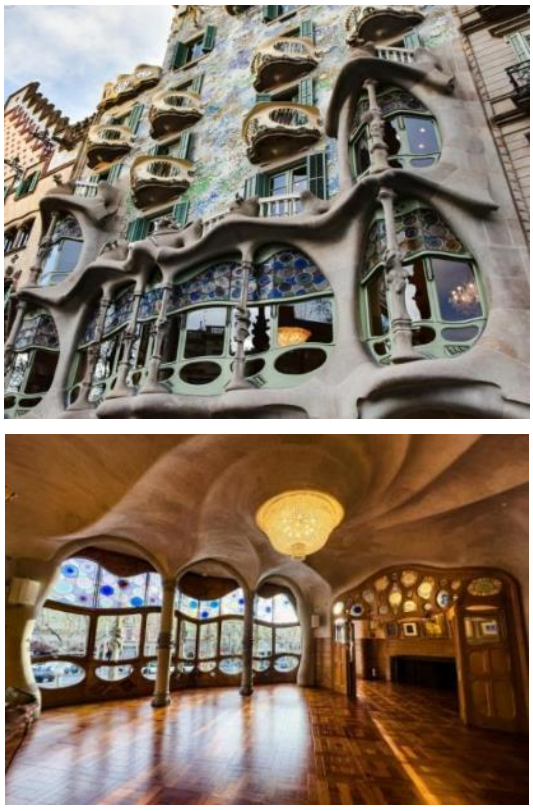
yoritib berilgan. Maqolada XX-asr interer dizaynining inson turmush tarziga, madaniyatiga ta'siri ham o‘rganilgan. Mazkur tahliliy material interyer san'atiga qiziquvchi talabalar, tadqiqotchilar va dizaynerlar uchun foydali manba bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so’zlar: interyer, dizayn, uslub, ark-deko, moderinzm, moderinizm, postmoderinizm.

Kirish: XX-asr bu san'at va dizayn sohalaridagi burilish davri bo‘lib, interyer dizaynida ham katta o‘zgarishlar, yangi yo‘nalishlar va estetik qarashlarning shakllanishi bilan ajralib turadi. Bu davrda an'anaviy uslublar zamonaviy yondashuvlar bilan birga mavjud bo‘lib, funksionallik, erkinlik va texnologiyalar ta'sirida interyer dizayni mutlaqo yangi pog‘onaga ko‘tarildi. Ushbu maqolada XX-asrdagi asosiy interyer yo‘nalishlari va ularning rivojlanish tendensiyalari haqida so‘z yuritiladi.

1. XX-asr boshidagi interer – Ar-nuvo va Ar-deko

Ar-nuvo (Art Nouveau) uslubi asrning ilk yillarida keng tarqalgan bo‘lib, tabiatdan ilhomlangan organik shakllar, uyg‘un qiyaliklar va dekorativ yechimlar bilan ajralib turadi. Bu uslub interyerda bezakka katta e'tibor qaratgan, maxsus yasalgan mebellar, vitrajlar va o‘yma elementlar orqali namoyon bo‘lgan.



1-rasm. Antoni Gaudiyning Barselonadagi "Casa Batlló" binosi fasadi, Ar-Navo uslubining o'ziga xos shakllari bilan.

Ar-deko (Art Deco) 1920–30-yillarda rivojlanib, geometrik shakllar, lyuks materiallar (marmar, xrom, shisha) va zamonaviylik ruhi bilan interyerda yangi estetik yo‘nalishni olib kirdi. Bu uslub o‘ta shinam va boy ko‘rinishga ega interer yaratishni maqsad qilgan. Bunga biz Antoni Gaudiyning Barselonadagi "Casa Batlló" binosi misol qilishimiz mumkin. Barselonaning qoq markazida **Passeig de Gracia**, injiqlik **Kasa Batlo** arxitektor Antoni Gaudining eng mashhur asarlaridan biri hisoblanadi. Organik, fantastik dizayni tufayli "Suyaklar uyi" yoki "Ajdaho uyi" sifatida tanilgan ushbu YuNESKOning Jahon merosi ob'ekti modernistik arxitektura va badiiy innovatsiyalarga maftun bo'lgan har bir kishi uchun tashrif buyurishi kerak bo'lgan joy. 1-rasm.

2. Modernizm va funksionalizm

XX-asrning o‘rtasida interyer dizaynida modernizm markaziy o‘rinni egalladi. Uning asosiy shiori – “Shakl funksiyaga bo‘ysunsin”. Bu yo‘nalishda ortiqcha bezaklardan voz kechildi, mebellar va interer elementlari oddiy, ravshan shaklda bo‘lishi kerak edi. Bauxauz maktabi (Germaniya) bu tendensiyani amaliyotga joriy etdi. Interyerda funksionallik, texnologiyalardan foydalanish, arzon materiallar va ommaviy ishlab chiqarish asosiy g‘oyalarga aylandi. **Villa Savoye** (fransuzcha) — Fransiyaning Parij shahrida joylashgan. U shveytsariyalik-fransuz arxitektori Le Karbusier va uning amakivachchasi Per Jeanneret tomonidan ishlab chiqilgan va 1928-1931-yillarda temir-beton yordamida qurilgan. 2-rasm.

2-rasm.Villa Savoye, Poissy, Frantsiya (Le Corbusier tomonidan qurilgan) https://www.google.com/

3. Minimalizm – kamroq, demak, ko‘proq

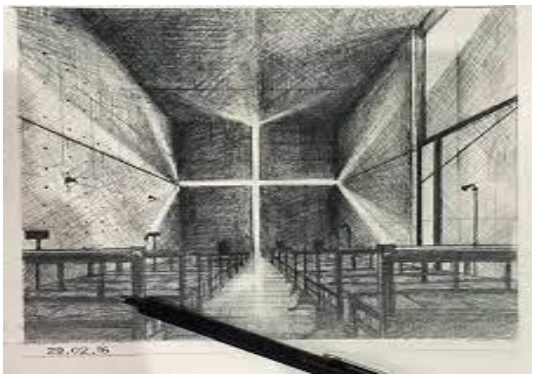
1960–70-yillarda minimalizm interyer dizaynida muhim o‘rin egalladi. Bu yo‘nalishda asosiy e'tibor kenglik, nur, ifodaning kamtaronaligiga qaratilgan. Ranglar neytral, mebellar oddiy, devorlar esa ko‘pincha bezaksiz bo‘lgan. Bu uslub Yaponiya an'anaviy arxitekturasi ta'sirida shakllangan va ortiqcha narsalardan ozod bo‘lish orqali ichki xotirjamlikka erishishni maqsad qilgan. Yaponiyaning Osaka shahridan 25 km

uzoqlikda joylashgan kichik Ibaraki shahrida Tadao Andoning o'ziga xos me'moriy asarlaridan biri - Nur cherkovi joylashgan. Nur cherkovi Andoning tabiat va arxitektura o'rtasidagi falsafiy asosini o'z ichiga oladi, bu orqali yorug'lik yangi fazoviy in'ikoslarni uning aniq tuzilmalari kabi aniqlab berishi va yaratishi mumkin.

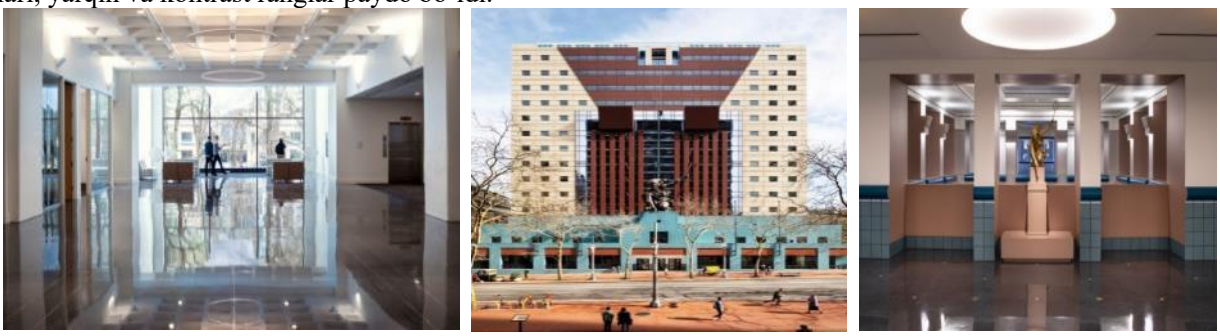
4. Pop-art va postmodernism.

1960–80-yillarda pop-art uslubi intererga yangi ranglar, ommaviy madaniyat unsurlari va yumor olib keldi. Endi intererda reklamalar, kino va komikslar motivlari, yarqin va kontrast ranglar paydo bo‘ldi.

Bu bilan birga postmodernizm uslubi ham rivojlandi. U modernizmning qattiq me'yorlariga qarshi chiqib, interpretasiya, tarixiy uslublardan iqtiboslar va individuallikni oldingi o‘ringa qo‘ydi. Postmodernist intererlarda bir necha uslublarni uyg‘unlashtirish keng tarqalgan bo‘ldi.



3-rasm. Tadao Ando – Church of the Light (Osaka, Yaponiya) https://www.google.com/search?sca_esv



4-rasm.Portland Building, Portland, AQSh (Michael Graves tomonidan qurilgan)

5. XX asrning oxiridagi tendensiyalar

1990-yillarga kelib, interyer dizaynida eklektizm, ekologik yondashuv va texnologik interyerlar keng tarqaldi. Xususiy uylardan tortib ofislargacha, interyeri inson ehtiyojlariga moslashtirish, shaxsiylik va erkinlikka katta ahamiyat berildi. Shu bilan birga, industrial, loft, skandinav uslublari ham ommalasha boshladi.

Xulosa

XX asr interyer dizayni uslubiy va estetik jihatdan juda boy va rang-barang davr bo‘ldi. Ushbu asr mobaynida insonning hayot tarzi, texnologiyalar va ijtimoiy munosabatlar o‘zgarishi bilan interyerdagi yondashuvlar ham o‘zgardi. Ar-nuvodan minimalizmgacha, modernizmdan postmodernizmgacha bo‘lgan yo‘l – bu nafaqat dizayn tarixi, balki inson estetik ta'bi va fikrlash tarzining ham rivojlanish tarixi hisoblanadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1.Axmedova, M. Sh. Interer dizayni tarixi. – Toshkent: San'at nashriyoti, 2018.

2.Beyli, G. Istoriya interera i mebeli. – Moskva: AST, 2009.

3.Gonsales, A. Modernizm i ego vliyanie na interer. – Sankt-Peterburg: Piter, 2010.

4.Fletcher, B. Istoriya arxitekturi. – Moskva: Arxitektura-S, 2015.

5.Koveshnikova, I.L. Dizayn interera: Stil i epoxa. – Moskva: Eksmo, 2020.

6. MB, K., Chekaeva, R. U., & Masaridinova, N. A. (2024). O‘ZBEKISTONDA CHOR ROSSIYASI DAVRIDA QURILGAN BINOLAR INTERYERLARIDA MILLIY AN’ANALARNI QO’LLASH USULLARI. Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X), 358-363.

7. Abdirasulovna, M. N. (2024). METRIC PROBLEMS IN THE DESIGN OF COATING SHELLS. Synergy: Cross-Disciplinary Journal of Digital Investigation (2995-4827),2(4),

8. Исламова, Д. Г., & Масаридинова, Н. (2021). КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В УЗБЕКИСТАНЕ. POLISH SCIENCE JOURNAL, 317.

9. Tursunov, S., Tursunova, D., Vakhidov, A., Khojamov, Z., Makhmudova, F., Masaridinova, N., & Bobobekov, B. (2024). Experimental studies on shear stiffness of soil under external loading conditions. In BIO Web of Conferences (Vol. 149, p. 01072). EDP Sciences.

10. Khudoyarova, M. B., Masaritdinova, N. A., & Makhmudova, S. A. (2024). ARCHITECTURAL TRENDS OF UZBEKISTAN IN THE PERIOD 1932 1990. Экономика и социум, (9 (124)), 201-206.

ARXITEKTURA VALANDSHAFTDA INNOVATSION SUN'IY YORITGICHLARNING O`RNI, TURLARI VA QO`LLANILISHI

Norov Jahongir Saidovich
Mustaqil izlanuvchi. SamDAQU

Annotatsiya. Ilmiy maqolada sun'iy yoritgichlardan foydalanish xususiyatlari, ijobiy tomonlari, kichik bog'lar landshaftining vizual manzaralari, sun`iy yoritgichlardan kompozitsiyalar eskiz takliflar, hamda foydalanish qulayligi, afzalliklari, xizmat qilish muddati, haqida xulosa va tavsiyalar keltirilgan.

**Kalit so`zlar:** porlovchi, vizual, rekreatsion, alleya, garmonik, element, klumba, parter, geoplastik, rel`yef.

Аннотация. В научной статье даются выводы и рекомендации об особенностях использования искусственного освещения, его положительных сторонах, визуальных сценах ландшафта небольших садов, эскизных предложениях композиций из искусственного освещения, а также об удобстве использования, преимуществах, сроке службы.

Ключевые слова: освещения, визуал, реконструкция, аллея, гармоника, элемент, клумба, партер, геопластик, рельеф.

Annotation. The scientific article provides conclusions and recommendations on the features of using artificial lighting, its positive aspects, visual landscape scenes of small gardens, draft proposals of compositions from artificial lighting, as well as on the convenience of use, advantages, and service life.

Keywords: lighting, visual, reconstruction, alley, harmonic, element, flower bed, orchestra, geoplastic, relief.

Tunda porlab turadigan yoritgichlar xususiyatlari

Sun'iy yoritgichlar- bu (yong'in, gaz qurilmalari, elektr lampalar va yorug'lik chiroqlari) kiradi, uning tarkibida yorqinlik katalizatorlari (kimyoviy reaksiyani tezlashtiruvchi yoki sekinlashtiruvchi modda) mavjud. Ushbu sun'iy chiroqlar g'ayritabiiy manbalardan yorug'lik olish nomi bilan ham ataladi. Har qanday yorug'lik manbaidan quvvatlanadi, oy shu'lasi, chiroq (elektr quvvatli yoritish qurilmalari), olov va boshqa yorug`lik manbaalari nurlari orqali yorug'lik olib taratadi [1]. Sun'iy chiroqlarning porlashi, turli ranglari, spektr nurlari kabi har xil bo'lishi mumkin, shuning uchun uni turar joy, hamda jamoat binolari hududi landshaftiga, xiyobon istirohat bog`lariga va boshqa rekreatsion (alohida dam olish joyi, muhiti) zona (hudud) lariga, sayr yo`laklari (alleya) hamda landshaft kompozitsiyalariga qullash mumkun [3].

Yorug'lik davomiyligi nurning to'g'ridan-to'g'ri (sun'iy chiroqlarga) tshishi, uning qancha vaqt ishlashiga bog'liq, yarim soatlik "zaryadlash" su'niy yorug'likni 5-6 soat yoritishiga xizmat qiladi, shundan so`ng sun'iy chiroqlar porlashi asta-sekin so'nish (o`chish) ni boshlaydi (1-rasm) [2].

1-rasm. Sun'iy (Quyosh batareyali) chiroqlarning landshaft dizaynida rekreatsion zonalarda qo`llanilishi bo`yicha asimmetrik kompozitsion me`moriy-rejaviy taklif.

Landshaft elementi sifatida sun'iy chiroqlarning ijobiy tomonlari

Sun'iy (Quyosh batareyali) chiroqlarning landshaft dizaynida foydalanilishi bo`yicha quyidagi bir qancha afzalliklari mavjud:

✓ ***foydalanish qulayligi***: Manzarali o'simliklar, butalar yoki daraxtlarni yoritish uchun, yorug'lik oqimi bilan yoritilgan yashil maydonlar haqiqiy san'at obyektiga aylanishi mumkin [6]. Yorug'lik moslamalari yordamida o'simliklarning badiiy landshaftini yoritilishi barcha elementlarni uygunlikka va yaxlit kompozitsiyasini birlashtirishga imkon beradi, chunki yorug'lik va aniq soyalar oddiy flora kompozitsiyasini sehrli dunyoga aylantiradi, bunday hollarda yoritish uskunalarini joylashtirish, balandligini tanlash, shuningdek yorug'lik oqimining kuchi o'simliklarning umumiy o'lchamlari va shakllariga bevosita bog'liq bo'ladi.

✓ ***afzalligi:*** Arxitektura obyektlarini yoritish uchun bugungi kunda ofis binolari va sanoat inshootlarini dekorativ yoritish, tashkil etishning ikkita asosiy turi mavjud [4]. **Birinchi** holda, turar joy obyektlarini yorug'lik bilan to'ldiradigan doimiy yoritish amalga

oshiriladi. **Ikkinchi** me'moriy kompozitsiyaning go'zalligini ijobiy va esda qolarli xususiyatlarini berish uchun konstruktiv elementlarni ta'kidlash, yoki binolarning ayrim qismlariga har qanday urg'u berish uchun mahalliy yoritish hisoblanadi.

✓ ***energiya tejashi***: LED yoritgichlardan foydalanish mumkin. Peyzajda LED yoritgichi uzoq umr ko'rishi va mexanik shikastlanishga chidaml.

✓ **Yoritgichlar**. Uskunalari yorug'lik oqimi yo'nalishini va yuqori darajadagi yorug'lik chiqishi bilan ajralib turadi. Yoritgichlardan to'g'ri foydalanish orqali siz yoritish loyihasida ko'zda tutilgan har qanday g'oyalarni, shu jumladan kichik me'moriy shakllarning dekorativ yoritilishini yoki landshaft dizaynining ajralmas qismi bo'lgan elementlarning funktsional yoritilishini muvaffaqiyatli amalga oshirishingiz mumkin.

✓ ***tashqi noqulay sharoitlarga bardoshliligi***: Yoritish uskunalarini tanlash, lampalar va ularni joylashtirish uchun joy tanlanishi, idrok estetikasi, shuningdek dekorativ va funktsional yorug'likning turlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi [5].

Sun'iy chiroqlarning turlari. Maxsus yoritish uskunalarining bir nechta turlari mavjud, unda yorug'lik oqimi maxsus filament - o'tga chidamli metalldan yasalgan spiralli, Floresan, Energiyani tejash, Halogen, LED lampalar, bunday turlar ijodiy tasavvur uchun keng imkoniyatlarni ochib beradi (2-rasm).

Sun'iy chiroqlarning landshaft dizaynida qo`llanilishi bo`yicha quyidagi guruhlarga ajratish mumkin:

2-rasm. Kichik bog‘dagi favvorani “Suniy yoritish” orqali estetik kompozitsiya yaratish.

Sun'iy chiroq. sirlangan chiroqlar favvoralar tubidagi maxsus kameralarda joylashgan bo‘lib, quyidagi kompozitsiyalarni bajarishi mumkin:

✓ ***devor bo‘ylab ritmik joylashtirish*** - bunda ular basseyn yoki favvora chegaralarini aniq ko'rsatib beradigan tekis nurli;

✓ ***ranglar kompozisiyasini yaratish*** - 1:2 nisbatda o'rtacha kattalikdagi yoritgichlar bilan aralashtirish orqali amalga oshiriladi;

✓ ***sayr yo`li (alleya) yuzasi va chegaralari, yo‘lak plitalari, yoki yog'och kesmalar orasidagi bo'shliqlariga o'rnatish*** – ishtirokidagi kompozisiya, yo'lning ko'rinishini yanada romantic (his-hayajonli) va faol jozibali kasb etiradi;

✓ ***daraxtlar tanasi yon atrofi, butalar, gulli kompozitsiyalar (klumba, miksborder, robatka, alpinariy, rokariy va h.k.) va boshqa landshaft kompozitsiyalari chegaraviy tuzilishi hamda oraliq masofalarini ko‘rsatish*** - landshaftning ko'rinishini ertaknamo serjilo porlatib, kishiga psixoemotsional ruhiy taskinlik va xushkayfiyat bag`ishlaydi.

3-rasm. Sun’iy yoritish uskunalarini har xil turdagi va rangli landshaft kompozitsiyalari uchun namunalar.

Yer chiroqlari. ***Ushbu tarkibga ega chiroqlar mavjud bo`lgan guruhlar ichida eng keng qo'llanilish doirasiga ega***: -bu Park, bog', shahar va shaxsiy uchastkalarda turli xil landshaft maydonlarini yoritish uchun mo'ljallangan maxsus yoritish moslamalari. Ular turli xil usullar bilan o'rnatiladi, tekis shaklli, doirasimon, oval va elipssimon. Chiroqlar har qanday muhit past-tekisliklariga (sayr yo'llari, maydonchalar, zinapoyalar va hk.) qo`llanilishi, ularni mustaqil dekorativ element sifatida (doira, kvadrat, uchburchak va h.k. geometrik shaklda, parter (to`g`ri va egri geometrik shaklga ega bo`lgan gulzorlar, yashil maydonlar), arabeska (naqshinkor gulzor) va boshqa landshaft kompozitsiyalarini bezatishda foydalanish mumkin. Sun’iy yoritish moslamalarini yerga tekkizish, suv ichiga o‘rnatish, yer qatlamiga yotqizish, ozgina cho'ktirish uslublari orqali ham urnatish mumkin (3-rasm).

Suniy yoritish uskunalari - taxminan 10-15 sm diametrli, aylana prizmaga o'xshash cho‘zinchoq shakldagi katta sun'iy yoritish uskunalari haqida gap boradi [7].

Ular odatda quyidagicha kompozitsion qo`llaniladi:

✓ sayr yo'llarining chekkalari bo'ylab, bordyur, yo`l cheti to`sig‘i, devor atrofi yoritish sifatida qo`llaniladi;

✓ suv havzalarini pastki qismida kompozitsion qo'llash;

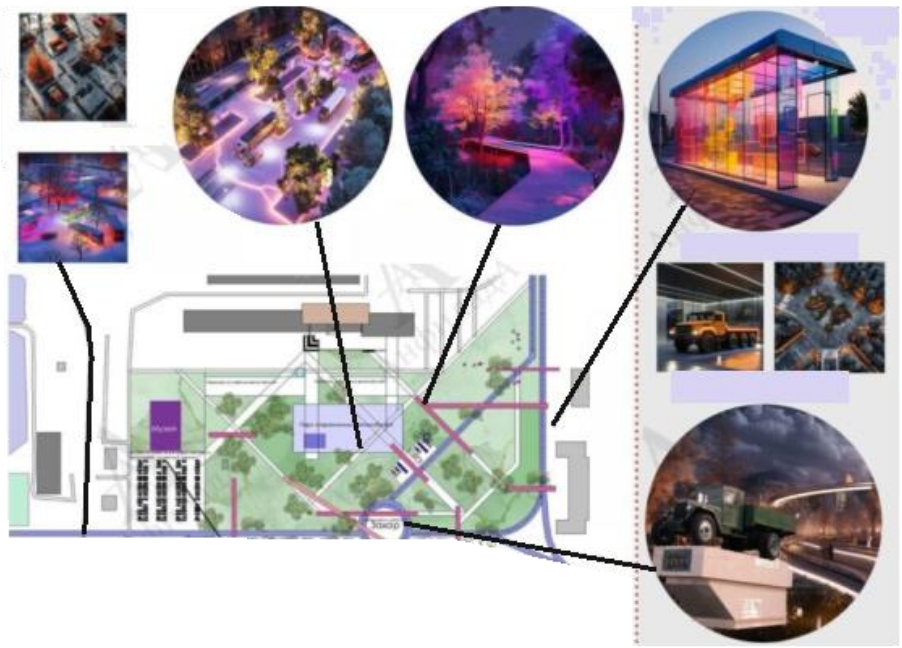
✓ chiroqlardan cho`qqili alpinariylarni yoritishda va uni oddiygina bir necha nurli bezash, yoki butunlay yaxlit kompozitsiya yaratishda qo'llash mumkin.

✓ yoritish uskunalari kechqurun landshaftni ba’diy qiyofasini yaratishda muhim urin tutadi, undagi yoritish elementlari kunduzi estetik jihatdan jozibali ko'rinishi, moslamalarining barcha turlari, obyektning turli elementlarini yoritish vazifalarini o’z zimmasiga olgan holda, bir-biri bilan o'zaro hamohang ravishda loyhalansa o`ziga xos samarali uslubga ayladi [3].

Sun’iy yoritish uskunalari respublikamizning barcha bog‘, park, alleyalar va ko‘chalarida, yo`l landshaftining

vizual manzaralarida, badiiy-estetik qiyofa berishga, innovatsion va dekorativ qiyofa yaratishda foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Quyida Toshkent-Samarqand park va bog‘lari yo`li, hududiy landshafti uchun sun`iy yoritgich kompozitsiyalar” bo`yicha ishchi eskiz taklifi berilgan:



***Kompozitsiyalarning sun`iy yoritgichlardan foydalanish qulayligi va afzalligi:*** an`anaviy hamda milliy xususiyatga ega simmetrik tarzda rejalashtirilgan, sun`iy yoritgichlar asosiy kompozisiyani tashkil qiladi.

Tosh materialarining turli o`lchamlari va rang-barangligi istalgan shakldagi hamda o`lchamdagi (joy rel`yefini e`tiborga olgan holda) naqshinkor mozaik kompozitsiyalarni yaratish imkonini beradi.

Sun`iy yoritgich kompozitsiyalarining o`rnatilishi Toshkent – Samarqand qir-adirlar landshaftining vizual manzaralariga, badiiy-estetik tus berishda juda samaralidir.

Amalda xizmat qilish muddati: Sun`iy yoritgichlar 15 ming soat porlashga yetadi.

Quyosh panellaridan o‘rnatilgan LED lampa kompozitsiyalari o`zini-o`zi quvvatlash xususiyatiga ega ekanligini hisobga olgan holda qullansa, bunday kompozitsiyalar uzoq yillar mobaynida samarali xizmat qiladi.

Xulosa va tavsiyalar. O`zgacha jozibali ko'rinishga va qulaylikka ega bulgan sun`iy yoritgichlar, mamlakatimizda landshaft dizayni kompozitsiyalarini yaratish uchun foydalansa urinli buladi. Ehtimol ularning ommalashmaganligi yoxud kunduzgi yorug'likda oddiy yoritgichlardan deyarli farq qilmaganligi boisdir. Xorijiy mamlakatlarni qanchalik rivojlanganligini hisobga olsak vf ular tajribalaridan kelib chiqqan holda, “sun`iy yoritgichlardan” shubhasiz kelgusida mamlakatimizda ham shu soha mutaxassislari tomonidan yetarlicha o`rganiladi va amaliyotga tadbiq etiladi.

Adabiyotlar:

1. Коняшкина А. Ю. Применение светодиодов в ландшафтном дизайне //Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. – 2012. – №. 1-2. – С. 109-116.

2. Черкай А. С. Особенности реализации искусственного освещение объектов ландшафтной архитектуры //xxi века». – 2023.

3. Mamirjonovich M. N. DIZAYN TUSHUNCHASINING ETIKA, ESTETIKA BILAN HAMOHANGLIGI VA TARBIYAVIY AHAMIYATI.

4. https://www.xlight.ru/tipovye-primeneniya/ulichnoe-osveshchenie.

5. https://tdmegaprom.ru/help/svetodiodnye-svetilniki-dlya-fontanov-bassejnov-i-vodoemov.

6. https://www.sadovnik.ru/podsvetka-dlya-sadovogo-vodoema.

7. https://gorodled.ru/stati/primenenie-svetodiodnykh-svetilnikov-v-landshaftnom-osveshchenii.

ORGANIZATION OF DESIGN AND ARCHITECTURAL ENVIRONMENT WITH MODERNIZATION OF BUILDINGS OF PRESCHOOL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS IN SMALL URBAN AREAS

Tashmatova Khosiyat Sidykova
Rakhimov Komil Iskandarovich
Samarkand state Architectural and Construction University

Abstract: Taking into account the rapid pace of life in the modernization of small towns, the importance of organizing the process of educating children in the buildings of preschool educational organizations, as well as the object of design as an element of a multifunctional complex, the complex includes changes in its volumetric and functional compliance. In the architectural design of a preschool educational organization, functional-planning requirements are mainly taken into account in the formation of the structure and the development of the area of the premises.

Keywords: Small towns, pre-school educational organizations, element of a multifunctional complex, equipment and interior solutions of buildings, functional and planning requirements.

Introduction. Today, the role of architecture of preschool organizations in organizing a comfortable environment of modern life in society is important. Given the rapid pace of life in the modernization of small towns, as well as the intensive employment of parents in the professional activities of the population, the importance of the organization of the process of raising children in preschool educational organizations is increasing. As a small city, settlements are formed not only by capital cities, but also by enterprises that form developed areas and districts with large populations, in which centers with rich infrastructure are also formed.

Population growth and the pace of life lead to the creation of small towns. Buildings of preschool educational organization in a small town are considered as an object of design not as independent, but as an element of a multifunctional complex, including changes in the volumetric and functional compliance of the complex [1].

In small towns and villages, the preschool education system plays an important role in the development of society. Modernization of preschools in these regions will not only improve the quality of education, but also enhance the overall well-being of the community. Modernization of preschools in these regions will not only improve the quality of education, but also enhance the overall well-being of the community. However, the specificity of educational buildings in small towns and villages requires limited resources and the need for changes in traditional architecture. Therefore, at present, one of the urgent issues is to strengthen the material and technical base of such organizations, introduce innovative approaches and erect buildings that meet environmental requirements.

The main part. The volumetric and spatial structure of preschool educational organizations, the arrangement of children's playgrounds and the shape of the building should be solved in their connection with other buildings. When designing the access to the building of preschool organization in the territory of cities, villages and settlements, the structure of residential buildings and streets in the territory is analyzed and investigated. The analysis will carefully plan for the provision of a through transportation system to create a comfortable pedestrian environment.

Preschool educational organizations in small towns are mostly located in dilapidated buildings that need to be renovated and equipped with new technologies. Because nowadays more and more people pay attention to the fact that in apartments that are in an emergency condition, sanitary and hygienic requirements for the operation of old buildings are not observed. Therefore, today we need a favorable environment for the introduction of modern teaching methods - new pedagogical approaches, innovative educational technologies.

According to architects and urban planners, architecture design is a fundamental and important branch. On the school grounds, schoolchildren learn how to organize functional architecture on the basis of various forms of learning. The architectural solution of the building of a preschool educational organization should be defined as a system of requirements and norms imposed on the basis of the rules of town-planning norms and rules for the development of premises [2].

Materials and Methods. Urban planning requirements are requirements for the territory. They primarily establish certain boundaries and conditions:

for the formation of a system of transportation communications construction sites;

- land organization, as well as landscaping, arrangement;

- landscape design of the territory and landscape solutions of the territory

In the architectural design of a preschool educational organization, functional-planning requirements are mainly taken into account in the development of the forms and area of the building structure.

The development of a preschool educational organization shall take into account:

- the ratio of the total capacity of students and age groups in the preschool educational organization;

- equipment and interior design of buildings;

- a place of public catering;

- connect the building of the preschool educational organization with the land plot and organize children's summer playgrounds.

- observe all necessary conditions to protect and promote health;

- Learn, teach;

- after training as a logistics specialist.

The rules for drawing up architectural and design documentation are defined in normative acts. However, the specific requirements for preschool educational organizations built or converted into residential buildings may differ. At the same time, it is necessary first of all to provide a limited functional process in the hall of the building of the preschool educational organization. When designing the second building by changing the mode of operation of the organization, the limitation of the area assumes the performance of certain functions.

In keeping with the lifestyle characteristic of a small town, the large number of preschool-age children, namely, children

- provide comfortable socialization;

- safety;

- need to create priority opportunities such as efficiency in learning and development.

Contacts in urban life are significantly limited.

Since the emergence of pre-school educational organizations and up to the present time the education of preschool children by educational and pedagogical methods and these processes are carried out. Premises of preschool educational organization differ from each other in terms of location, memorial composition, interior, types of landscape design solutions, as well as the content and quality of additional services. Such changes require socio-demographic changes in small towns, dynamic changes in modern society and the surrounding world, typological flexibility and versatility of the building. In the information practices installed in the buildings of children's preschool educational organizations, the problems of changing information and compliance with the typology of existing buildings are relevant. This results in one-off projects that are checked for compliance with certain requirements.

In some cases, the modernization of existing preschool educational organizations proposes changes in the architectural and design solution and the function of the building from the renovation of the building to its completion. When designing new types of preschool organization buildings in small towns, quantitative and qualitative features of the building are taken into account, including: energy efficiency, ecology of the preschool educational organization building, hybridization or fixing of special profiles.

As an example, on the analysis of the reconstruction project of the building of preschool No. 42, located at the gathering of citizens of mahalla “Chekmirzoabad” of Baghdad district of Fergana region, the block of building No. 1 of 2 is presented.

The first block consists of 2 cells, in the first and second cells there are cells with one cell in each of them.

One of the cells is equipped with a sanitary unit designed for picking up, dropping off and dropping off children aged 3 to 4 years. In 2 - x blocks, separated by horizontal and horizontal stripes, there are 2 images each. The building was built in the style of classicism and represented a gazebo and a recreation area for children.

Results. In this project, the methods of creating a modern design and architectural environment are discussed. First and foremost, attention is paid to improving the infrastructure in the region. The design of preschool educational organizations pays attention to several aspects of creating a safe and comfortable environment for children.

Rational use of land plot opportunities requires special procedures and theoretical approaches. When selecting a land plot for a pre-school education building, attention is paid to the geographical location of the land plot.

The location of the building, the strength of the ground and environmental factors (e.g. flooding or overloading incidents) are important. Choosing a comfortable and safe area for a preschool educational organization is important for the safety of the children. The design of plants and green areas are also taken into account in the project of children's preschool educational organizations. In doing so, it is very important to integrate the area with nature, i.e. to organize plants and green spaces. These fields contribute to children's psycho-emotional development, recreation and physical activity. Currently, in projects of preschool educational organizations, such as small towns, it is necessary to pay attention to transport and road infrastructure. Because creating suitable transportation corridors for residents and children when locating the building promotes efficient use of the land plot and daily movement. In the designs of preschool educational organizations, attention is paid to the arrangement of rooms, taking into account the circulation of light and natural air. The function of natural lighting is to maximize the natural light into the rooms in the building. Large and wide panoramic window should be designed for the rooms in the building. This will help children to develop well. Natural light mainly utilizes light from the natural position of the sun. When

constructing buildings, the focus is on improving internal air circulation. Modern state-of-the-art buildings use equipment consisting of special fans and air circulation systems[3]. Installing this equipment allows for natural air circulation. When placing the building on the area, the main concern is to ensure the circulation of light and air. Because the south side of the building helps to receive a lot of light and also often provides natural air circulation in the summer. The possibility of air intake through the West and East sides organizes well the light and air circulation in the building. The installation of this equipment provides natural air exchange. The main challenge in placing the building on the area is to provide light and air circulation. Because the south side of the building helps to receive " a lot of light ' and in the summer ' often provides natural air circulation. By being able to receive air from the west and east sides, the light and air in the building is well organized.

Today, the use of energy-saving materials remains one of the main tasks both in the construction of small towns and in the design of preschool educational organizations. This was stated in the Law of the Republic of Uzbekistan dated August 8, 2024, No. UP-940 "On Energy Saving, Rational Use and Increase of Energy Efficiency".

In this regard, materials that are unmatched in other buildings are now being used in apartment buildings. This will help to improve the environmental conditions in the region as well as provide an opportunity to increase the outreach to the community.In addition, energy-saving materials are used on building facades. For example, thermal insulation panels, energy-saving coatings and special materials to improve the lighting effect are used on building facades. Including the use of energy-efficient materials is important even in modern preschools that are being built today in small towns. This will not only help to improve the ecological situation in society, but also to reduce operating costs. In addition, energy-saving materials are used on building facades. For example, thermal insulation panels, energy-efficient coatings and special materials to improve lighting are used on building facades. This not only maintains the internal temperature of the building well, but also significantly reduces energy consumption in summer and winter. Energy efficient glazing and solar panels are also used in the design and construction of buildings. They cover the need to use special double- and triple-layer glass in their construction. These glass windows are highly heat efficient and allow for improved air permeability. There is also the option of installing solar panels to utilize solar energy. The use of innovative technology ensures minimal labor costs while improving the environment.

Special insulating materials are used when finishing the roofs and walls of the buildings of the preschool educational organization. This not only reduces the building's energy consumption, but also helps to keep the building's interior temperature cool in winter and cool in summer.

Discussion. At present, one of the pressing issues remains the strengthening of the material and technical base of preschool educational organizations, the introduction of innovative approaches and the construction of buildings that meet environmental requirements. Buildings of preschool educational organizations in small towns and some regions of the country are outdated and require reconstruction and equipping with new technologies. Currently, there is an increasing demand for preschool educational organizations due to the growing number of children in small towns and districts. Due to the unserviceability of old buildings, many educational organizations do not fully meet sanitation and safety requirements. Therefore, it is necessary to create a modern design and architectural environment in all regions of the republic and small towns.

When designing and constructing buildings of preschool educational organizations in small towns and newly built massifs, attention should be paid to the improvement of architecture and design. Building facade and interior designs have a positive impact on children's mental and social development. Exterior and interior colors of buildings are based on children's psychology and should be bright and warm. The furniture in the nursery and bedroom should meet ergonomic requirements, indoor and outdoor multipurpose play areas should be organized. Intelligent technologies based on innovative technologies and automated fire safety systems will be used to educate children in the building's classrooms. Today preschool educational organizations are introducing such tools as interactive screens for modern education and digital educational platforms.

It is necessary to create an ecological environment on the territory of the buildings of preschool educational organizations. Because the ecological environment on the territory of some existing preschool educational organizations does not meet the requirements. In this regard, the design of buildings of preschool educational organizations should take into account the proximity to natural areas, increase the number of gardens and flower beds, and introduce water- and energy-saving systems.

Concluding part. Thus, when modernizing small towns, the design of public buildings and buildings of preschool educational organizations in settlements is formed on the basis of architectural and functional processes. When designing the buildings of preschool educational organizations, our task is to teach our future cadres studying in the field of architecture to differentiate in terms of residence, architectural composition, types of interior solutions, landscape design, as well as the composition and quality of additional services.

Literature

1. Ubaydullaev H.M., Inogomava M.M. Typological bases of residential and public buildings. T. 2009.
2. Rules of Urban Planning Norms 2.07.01-94" Planning and Building of Urban, Urban and Rural Settlements" Tashkent, 1994.
3. Wenyi zhang. City of kids design kindergarten. - Thesis 2013 spring. Hangzhou, Zhejiang, China.

4. Claessens, A. (2012). Kindergarten childcare experiences and child achievement and socio-emotional skills. Early Childhood Research Quarterly,
27(3), 365-375
5. Sidikovna, T.K. (2023). Design methods for preschools in urban and rural areas. Nexus: a journal of advanced research in engineering , 2 (6), 56-59. https://innosci.org/JISES/article/view/1456
6. Keldiyar, K., & Khosiyat, T. (2024). Exploring Historical Traditions in Spatial Planning for Multi-Family Residential Buildings. Indonesian Journal of Innovation Studies, 25(1), 10.21070/ijins.v25i1.1060. https://doi.org/10.21070/ijins.v25i1.1060
7. Tashmatova Khosiyat Sidikovna,, & Khudayberdiyev Keldiyar. (2024). THE IMPORTANCE OF FURNITURE IN THE INTERIOR OF PRESCHOOL INSTITUTIONS. https://doi.org/10.5281/zenodo.14505610
8. Tashmatova Khosiyat Sidikovna, & Zalotdinova Lolita Ramilevna. (2024). THE IMPORTANCE OF FURNITURE IN THE INTERIOR OF PRESCHOOL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS. https://doi.org/10.5281/zenodo.14505582
9. Tashmatova Xosiyat Sidikovna. (2024). TO BE ABLE TO CHOOSE THE RIGHT METHODS OF LANDSCAPING SCHOOL AND PRESCHOOL AREAS. https://doi.org/10.5281/zenodo.14506338
10. Khosiyat, T., & Marjona, K. (2023). Modernizing the Buildings of Preschool Educational Organizations and Organizing an Architectural Environment in Small Urban Areas. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 4(11), 38-42. Retrieved from https://cajad.centralasianstudies.org/index.php/CAJAD/article/view/440
11. Улугбек, Т. и Марджона, К. (2024). Модульные системы для реконструкции зданий. *Журнал Sustainable Civil Building Management and Engineering , 1* (2), 7-7.

UDK 636.087.2

ENERGIYA SAMARALI MATERIALLARDAN BINOLAR QURILISHNING MAHALLIY AMALIYOTIDAGI SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Rahmonov Navro‘zbek Ergashevich
Sarimsoqov Sardor Shoyzaqovich
Jizzax politexnika instituti, Qurilish muhandisligi kafedrasi assistenti

Аннотация: Barpo etilayotgan binolarni energiya tejamkorligini oshirish va oqilona foydalanish yo’llari va tafsilotlari yoritilgan va bu borada , jahonda va O’zbekistonda amalga oshirilayotgan ishlar keltirilgan.
Kalit so’zlar: Energiya samarador uy, energiya manbalari, , bino, issiqlik izolyatsiyasi, energiya sarfi, energetik audit.
Аннотация: Описаны пути и детали способов повышения энергоэффективности и рационального использования строящихся зданий, а также работы, проводимые в этом направлении в Узбекистане и странах мира
Ключевые слова:энергоэффектный дом, источники энергии, здания, теплоизоляция, расход энергии, энергетический аудит.
Abstract: Ways and details of to improve energy efficitncy and rational use of buildings under construction as well as work corried out in this direction Uzbekistan and countries of the world are described
Keywords: Energy-efficient house, energy source, active house, building, thermal insulation, power consumption, power consumption, energy audit.

Energiyani tejash va samaradorlik zamonaviy jamiyatda muhim masalalardan biri hisoblanadi. Bu nafaqat resurslarni tejashga, balki atrof-muhitni saqlashga, iqtisodiy jihatdan foyda olishga va ijtimoiy taraqqiyotga ham xizmat qiladi. Bunga bir qancha misollar keltirishimiz mumkun: muqobil energiya manbalariga misolida Energiyani tejash, ayniqsa, muqobil energiya manbalarini (quyosh, shamol, biomassa va boshqalar) rivojlantirishga imkon beradi. Bu, avvalambor, fosil energiya anbalariga bo'lgan bog'liqlikni kamaytiradi va atrof-muhitga zarar etkazishni kamaytiradi.

Infratuzilmani takomillashtirish energiyani tejash bo'yicha olib boriladigan harakatlar, energiya samaradorligini oshirish loyihalarini amalga oshirish orqali infratuzilmani rivojlantirishga imkon beradi. Masalan, energiya samarador qurilish materiallari va texnologiyalarini dasturlash orqali yangi inshootlar barpo etilishi mumkin. Qonuniy me'yorlar va stimulyatorlar ko'plab davlatlar energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan qonunlar va me'yorlarni ishlab chiqmoqda. Bu esa o'z navbatida, energiyani tejashni rag'batlantiruvchi tijorat imkoniyatlarini yaratadi va yangi ish o'rinlarini ochadi. Bu borada mamalakatimizda ham ko‘plab tadbirlar amalga oshirilib O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-iyundagi “Energiya resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-222-sonli qarori asosida energiyani tejash va samaradorligini oshirish usullari bo‘yicha amalga oshirilgan ishlarni misol keltirishimiz mumkun. Hozirgi kunda asosiy muammolardan biri energiya tejash bo‘lib dunyo bo'ylab energiya iste'moli oshib borayotgan bir paytda energiya tejash muammosi jiddiy masala sifatida nafaqat iqtisodiy, balki ekologik va ijtimoiy jihatdan ham dolzarbdir. Energiya resurslarining cheklanganligi, global isishning ta'siri va atrof-muhitga bo‘lgan yuklamalarning o‘sishi energiya tejash zaruratini kuchaytirmoqda. Dunyo energiya iste'molining katta qismi yoqilg‘ilardan, masalan, gaz, neft va ko‘mirdan ta'minlanadi. Bu energiya manbalarining cheklanganligi va buning natijasida global isish muammolari ortiqcha ifloslanishga olib kelmoqda. O'sib borayotgan aholi va sanoat talablariga javob berish uchun mavjud resurslar tugash xavfi paydo

bo'lmoqda. Bu energiya manbalarining kamolotga erishishi va ma'lum muddat ichida tugashiga olib kelishi mumkin.

Uy-joy qurilishining zamonaviy tendensiyalaridan biri qurilishi rejalashtirilayotgan uylarning qulayligi, ekologik va energiya samaradorligini hisobga olgan holda loyihash va qurish ishlarini olib borishdir.

Bizga ma'lumki dunyo miqiyosida asosiy energiya manbalari bo'lib (neft, gaz va ko'mir) zaxiralari hisoblanadi. Ekspertlar hisob-kitoblariga ko'ra, energiya manbalari maksimal foydalanish davomiyligi 100 yilgacha davom etishi mumkun. Ko'plab rivojlangan mamlakatlarda energiya iste'molining deyarli yarmi uy-joylarga to'g'ri keladi. Shuning uchun resurslarni tejashning asosiy usullaridan biri binolarning energiya samaradorligini yaxshilash hisoblanadi.

Energiya tejamkor uyni loyihalashning asosiy printsipi bu binoning mustaxkam qurilishi va shuning bilan birga muqobil energiya manbalaridan foydalanish orqali shamollatish va isitish tizimlaridan foydalanmasdan qulay ichki haroratni saqlay olishidir.

Bunday uylarni tasniflash mezonlari energiya iste'moli hisoblanadi: agar yiliga binolarni isitish xarajatlari 90 kvh/m^2 dan kam bo'lsa uy energiya tejamkor hisoblanadi ; 45 kvh/m^2 dan kam bo'lsa energiyani kam tejaydi; 15 kvh / m^2 dan kam bo'lsa energiya iste'moli nol hisoblanadi (isitish uchun hech narsa sarflanmaydi, lekin issiq suvni tayyorlash uchun energiya talab etiladi).

Birinchi eksperimental energiya tejamkor bino Manchester (AQSh) da jahon energiya inqirozidan keyin 1974 yil paydo bo'ldi. Bu eng yaxshi energiya tejash texnik yechimlarini sinab ko'rish va aniqlash uchun umumiy xizmatlar idorasi tomonidan so'ralgan ofis binosi edi. Binoning energiya iste'moli quyosh nurlanishidan, ikki qatlamli yopiq tuzilmalardan va binoning muhandislik uskunalarini kompyuter boshqaruvidan samarali foydalanish hisobiga kamaydi. Ushbu loyihaning amalga oshirilishi butun dunyoda energiya tejaydigan binolar qurilishiga zamin yaratdi. Energiya samaradorligini oshirish bo'yicha ishlar Yevropada muvaffaqiyatli amalga oshirilmoqda. Turli manbalarga ko'ra, g'arbiy Yevropa mamlakatlarida 2 mingdan 10 minggacha bunday uylar qurilgan. Bunday energiya tejash va energiya tejaydigan binolar qurish uchun Daniya, Germaniya va Finlandiya maqsadli davlat dasturlari ishlab chiqildi.

Finlyandiya poytaxti, Helsinkidan 10 kilometr tashqarida energiya samarali binolar qurilgan Viikki mahallasi bo'lib (bu yerdagi mahalliy aholi 5500 nafar va yer maydoni 1132 gektar). Bu mahallada quyosh energiyasidan foydalanish va issiq suvga bo'lgan ehtiyojning 50 foizini tashkil etadi.

Quyosh kollektorlarining umumiy maydoni 1248 m^2. Energiyani tejash texnologiyasi va muqobil energiya iste'moli an'anaviy uylarga nisbatan 40% energiya sarfini kamaytiradi.

Daniya hozirgi vaqtda Egedal shahar hisoblanadi Davlat dasturiga muvofiq Janubiy Stenloseda butun energiya tejamkor turar joy binolarining qurilishi amalga oshirildi. Bu yerlik fuqorolar binolarni ekologiya va energiyani tejash bilan cheklanib qolmasdan balki barcha energiya tejamkor yangiliklar bilan jihozlangan tayyor uylarni taqdim etishadi.

Energiya sarfini maksimal darajada kamaytirish uchun rejalashtirishning quyidagi konstruktiv va muhandislik yechimlari qo'llaniladi.

Rejalashtirish nuqtai nazaridan, 1-3 qavatli uylar va ularning fasad qismidagi devorlar maydonini qisqartirish (oyna solish) va shu orqali issiqlik yo'qotilishini oldini olish.

Shuning bilan birga asosiysi kirish qismida tamburining loyihalanishi va uy janubga qaragan xolda qurilishi kerak bo'ladi chunki, uyni isitish uchun asosiy issiqlik manbayi quyosh energiyasi hisoblanadi.

Uylarga boshqa binolar va daraxtlar soyasi tegishini oldi olinadi .Devorlarning issiqlik uzatish qarshiligi 0,15 kVt/m^2 dan oshmasligi kerak, buning uchun ichki yoki ikki tomonlama (ichki va tashqi) issiqlik izolyatsiyasi qo'llaniladi.

Bugungi kunda Respublikamizda qishloq joylarida aholi yashash tarzini rivojlantirish, namunaviy loyihalar asosida uy-joylarni qurish qishloqdagi infratuzilmalarni rivojlantirish va infratuzilma ob'ektlarini barpo etish bilan uzviy bog'liqdir. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 21 oktyabrdagi PQ-2639-sonli qarori bilan tasdiqlangan «2017-2021 yillarda qishloq joylarda yangilangan namunaviy loyihalar bo'yicha arzon uy-joylarni qurish dasturi»ga muvofiq namunaviy loyihalar asosida ko'plab uy-joy va kvartiralar qurildi va turar joy sharoitlarini yaxshilashga muhtoj oila uy-joy bilan ta'minlandi. Shuningdek mamlakatimizda, bugungi kunda energiya samarador, tejamkor uylar qurish masalasiga qurilish sohasini rivojlantirishning eng muhim omillaridan biri sifatida e'tibor qaratilib, xususan, davlat dasturlari doirasida qishloq va shahar joylardagi namunaviy loyihalar asosida bunyod etilayotgan turar joylar, ijtimoiy soha ob'ektlari binolari ham aynan shu xususiyatlar bilan boyitilishi asosiy vazifa etib belgilanmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 14 noyabrda qabul qilingan «Qurilish sohasini davlat tomonidan tartibga solishni takomillashtirish qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida»gi PF-5577-son Farmonida ham 2020 yil 1 yanvardan boshlab uy-joy qurilishi ob'ektlari loyiha-tadqiqot va qurilish-montaj ishlarini bajarish bosqichida energiya-samarador va energiya-tejamkor uskunalar bilan majburiy ravishda jihozlanishi qat'iy belgilab berilgan.

Bu borada bizning Global ekologiya fondi va O'zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi hamkorligida 2017-yildan buyon amalga oshirib kelinayotgan «O'zbekistonda energiya samaradorr qishloq uy-joylar qurilishini rivojlantirishga ko'maklashish» loyihamiz e'tiborga loyiqdir. Loyihani amalga oshirish natijasida uy xo'jaliklarida energiya sarfi va issiqxona gazlari chiqindilarining kamayishi kutilmoqda.

«O'zbekistonda energiya samaradorr qishloq uy-joylar qurilishini rivojlantirishga ko'maklashish» loyihasi doirasida Samarqand, Surxondaryo, Farg'ona, Xorazm va Buxoro viloyatlarida past uglerodli bo'lgan 800 ta uch xonali energiya samarador uy barpo etildi. Bu uylarning har birida yoritish ehtiyojlari uchun quvvati 300 Vatt bo'lgan foto-elektr stansiyalari (FES) o'rnatilgan va ishlamoqda. Shunday uylarning o'ntasida esa

quvvati 200 litr suvni isitishga yetadigan quyoshda ishlaydigan suv isitgichlari o‘rnatilgan. Biroq, binoda energiya iste’molining bunday darajasi 3 yildan 5 yilgacha saqlanib turadi, keyin esa yana osha boshlaydi. Energiya samaradorligi bu tarzda pasayishining sabablarini aniqlash uchun energetik ko‘rikni o‘tkazish zarur. Shu bois energetik auditni o‘rtacha to‘rt yilda bir marta o‘tkazish tavsiya etiladi. Aytish joizki, bizning Global ekologiya fondi va O‘zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi hamkorligidagi « O‘zbekistonda energiya samaradorr qishloq uy-joylar qurilishini rivojlantirishga ko‘maklashish» loyihamiz doirasida 2019 yil qurilgan 800 ta energiya samarador uyda quvvati 300 Vatt bo‘lgan foto-elektr stansiyalari (FES) o‘rnatilgan. Bu qurilgan binolar hamda 2018- yili Davlat dasturi doirasida qurilgan oddiy namunaviy uylar orasida tanlab olingan 60 ta uyda energetik audit o‘tkaziladi. Ushbu yondashuv energiya tejamkor uylarni oddiy uylar bilan taqqoslash hamda qishloq uylarida issiqlik va elektr energiyasi iste’molini qisqartirishda energiya tejamkor va past uglerodli texnologiyalardan foydalanish samaradorligini tahlil qilish imkonini beradi.

Energetik auditning keng joriy etilishi, tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish ahamiyatli va hali to‘liq jalb etilmagan zaxiralardan biri hisoblanadi. U kelajakda tabiiy gaz va neft yetishmovchiligi muammosini hal etishga ko‘maklashadi va mutaxassislarning so‘zlariga ko‘ra, iste’molchilarning energiyaga sarflanadigan xarajatlarini ikki baravar tejashi mumkin.

Asosiy adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 21 oktyabrdagi “Qishloq joylarda va fuqarolarning ayrim toifalari uchun arzon uy-joylar qurishni kengaytirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” PQ-2639-son qarori. www.lex.uz.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 14 noyabrda qabul qilingan «Qurilish sohasini davlat tomonidan tartibga solishni takomillashtirish qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PF-5577-son Farmoni.

4. Иванова Н. Энергоэффективные дом / Н.Иванова // Загородное обозрение. - 2011. - №11. - С. 10-12.

5. Concrete with a complex additive based on a superplasticizer and an organosilicon polymer
N Asatov, N Raxmonov, U Ablayeva - E3S Web of Conferences, 2023

6. Zamonaviy shaharsozlikda quyoshli shaharlar qurishini joriy etishning jahon tajribalari
N.E Rahmonov, MU Shodiqulova – 2024

7. Строительство энергосберегающих зданий в мировой практике перспективы локальной эффективности. М Тиллаев, Н Рахмонов, И Абдурахмонов - Talqin va tadqiqotlar, 2023

8. Energiya samarador uylar qurilishini qishloq sharoitida ommalashtirish istiqbollari
N.E Rahmonov - Science and Education, 2022

9. Parameters of heat treatment increased concrete strength at its watertightness N Asatov, M Tillayev, N Raxmonov - E3S Web of Conferences, 2019

ENERGIYA SAMARADOR KAM QAVATLI UYLAR QURILISHINI OMMOLASHTIRISH ISTIQBOLLARI

Rahmonov Navruzbek Ergashevich
Jizzax politexnika instituti assistenti
Abduraximov Begzod jahongir o'gli
Bino va inshootar qurilishi yo‘nalishi talabasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada qishloq sharoitida binolarning energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha amalga oshirilgan ishlarni takomillashtirish maqsadida xalqaro hamkorliklar va qurilishi amalga oshirilgan binoning mahalliy sharoitdagi afzalliklari haqida so‘z boradi.

Kalit so‘zlar: energiya sarfi, izolyatsiya, diskomfort ,issiqlik energiyasi, miqdor.

Annotatsiya. This article talks about the advantages of international cooperation and local advantages of the built building in order to improve the energy efficiency of buildings in rural areas.

Key words: energy consumption, insulation, discomfort, electricity, thermal energy, quantity.

Аннотация. В данной статье рассказывается о преимуществах международного сотрудничества и местных преимуществах построенного здания с целью повышения энергоэффективности зданий в сельской местности.

Ключевые слова: энергопотребление, теплоизоляция, дискомфорт, электроэнергия, тепловая энергия, количество.

Bugungi kunda qishloq sharoitrida qurilayotgan kam qavatli zamonaviy turar-joy binolari energiya samaradorligini oshirish ham zamon talabiga aylanib bormoqda, chunki O‘zbekiston Respublikasida mavjud turar-joy binolarining ko‘pgina qismi qishloq sharoitrida qurilayotgan kam qavatli individul loyihalar asosida ishlab chiqilib qurilgan uylar tashkil etadi.

Mamlakatimiz iqlimi issiq va keskin kontenental hisoblanadi. Bunday iqlim sharoitida bino xonalarida yoz paytida harorat 40-45^0 S bo‘lganda xona harorati 45^0 S dan ham oshib ketadi. Bunday holat esa xonada diskomfort mikroiqlim sharoitini vujudga kelishiga sabab bo‘ladi. O‘zbekiston iqlim sharoitida qurilayotgan kam qavatli turar–joy binolarini energiya samaradorligini oshirish borasida mamlakatimizda 2017-yildan buyon BMT Taraqqiyot Dasturi va O'zbekiston

Respublikasi Qurilish vazirligi hamkorligi, Global ekologik fond (GeF) grant ko'magida "O'zbekistonda energiya samarador qishloq turar joy binolari qurilishini rivojlantirishga ko'maklashish" qo'shma loyihasi amalga oshirilmoqda.

Loyihaning asosiy maqsadi O'zbekiston qishloq aholisini atrof-muhitga zarar keltirmaydigan, yaxshilangan va qulay yashash sharoitlari bilan ta'minlashdan iborat. Buning uchun 136,6 million dollar mablag' ajratilgan. Bu loyiha ishga tushirishi bilan ko‘plab ishlar amalga oshirildi xususan Prezidentimizning 2018-yil 24-noyabrdagi PQ-4028-son Qarori asosida energiya tejamkor (ET) va kam uglerodli (QU) qishloq uy-joylariga talabni oshirish maqsadida subsidiyali yashil ipoteka kreditlash sxemasi ishlab chiqildi. O'zbekistonning bir nechta viloyatlarida bir va ko'p qavatli energiya tejamkor arzon qishloq uylari qurildi.

Loyihaning davomiyligi doirasida 2021-yil 9-dekabr kuni "O'zbekistonda energiya tejamkor materiallar va texnologiyalar: mamlakatda yashil qurilishni rivojlantirish uchun mavjud bozorni rivojlantirish istiqbollari" mavzusida bir kunlik biznes-forum bo'lib o'tdi. Bu forumda asosiy mahalliy hamkor tashkilotlar qatorida xalqaro moliya institutlari — Osiyo taraqqiyot banki, Islom taraqqiyot banki, Evropa tiklanish va taraqqiyot bank va Kreditanstalt für Wiederaufbau banklari vakillari ham ishtirok etishdi.

Biznes-forum loyiha natijalari va uning istiqboldagi rejalarini taqdim etishdan tashqari, yangi yondashuv va yechimlarni baholash, energiya samaradorligi bo'yicha materiallar va texnologiyalar ma'lumotlar bazasini yangilash, qurilish materiallari sohasidagi innovatsiyalar bilan tanishish, turli ishlab chiqarish kompaniyalari vakillari va energiya tejovchi materiallar va texnologiyalarni etkazib beruvchilar o'rtasida bilim va tajriba almashish imkonini berdi.

Insoniyat foydalanayotgan tabiiy energiya resurslari asta-sekin tugamoqda, birlamchi yoqilg'i-energetika resurslarini qazib olish va qayta ishlash xarajatlari oshib, ulardan oqilona foydalanmaslik atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda bu boradagi ishlarni yaxshilash va takomillashtirish maqsadida biznes-forumda loyihalanayotgan binolar konstruksyalarining issiqlik ko'rsatkichlarini yaxshilash, shuningdek, energiya tejamkor va kam uglerodli texnik yechimlarni joriy etish orqali turar-joy sektorida energiya sarfini kamaytirishga qaratilgan bir qancha muammolar yechimi borasida fikir almashildi. Bunday chora-tadbirlar tabiiy va moliyaviy resurslarni tejash, atmosferaga issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish imkonini beradi.

Bu borada amalga oshirilgan natijasi misolida Toshkent viloyati Nurafshon shahridagi "Yoshlik" mahalla fuqarolar yig'inida nolga yaqin energiya sarflaydigan namunaviy ko'rgazmali uy qurilishi ham boshlab yuborildi. Nurafshon shahri, 2022 – yil 17-noyabrda Nurafshon shahrining «Yoshlik» mahallasida O‘zbekistonda deyarli nolga teng energiya sarflaydigan birinchi ko‘rgazmali uy qurib bitkazildi. Ushbu uy BMT Taraqqiyot dasturining O‘zbekiston Respublikasi qurilish vazirligi bilan birgalikda Global ekologik jamg‘arma (GEF)ning moliyaviy ko’magi bilan amalga oshirilayotgan «O‘zbekistonda energiya samarador qishloq uy-joy qurilishini rivojlantirish» qo‘shma loyihasi doirasida qurilgan.

Energiya sarfi deyarli nol bo‘lgan uy tashqi devorlar, pollar va tomlarning maksimal issiqlik izolatsiyasiga hissa qo’shadigan mavjud zamonaviy texnologiyalar va qurilish materiallaridan foydalangan holda qurilgan. Bu an’anaviy uylarga nisbatan energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradigan issiqlikni yuqori himoyasini ta’minlaydi. Uyning joylashuvi qishda quyosh nuridan issiqlikni maksimal darajada olish va yozda issiqlikni minimallashtirish nuqtai nazaridan kelib chiqib loyihalashtirilgan.

Uyning tom qismida quyosh panellar mavjud bo’lib, ular uyning barcha ehtiyojlarini qondirish uchun yetarli energiya ishlab chiqaradi. Quyosh panellari orqali olinib, sarflanmay turgan ortiqcha energiya manbaasi mahalliy elektr tarmog’iga sotiladi. Nolga yaqin energiya sarflaydigan uyda yil davomida ishlatiladigan energiyaning umumiy miqdori qayta tiklanadigan energiya tizimlari tomonidan ishlab chiqarilgan elektr va issiqlik energiyasi miqdoriga teng bo‘ladi.

Bunday natijaga arxitektura, rejalashtirish va qurilishning ilg‘or yechimlari tufayli erishiladi: binoning asosiy nuqtalarga nisbatan to‘g‘ri yo‘nalishi, bino qobig‘ining issiqlik himoyasini oshirish, deraza va eshiklarning mustahkamligini yaxshilash,soyali me’moriy elementlardan foydalanish. Bundan tashqari, tarmoqdan energiya sarfini minimallashtirish uchun quyidagi texnologiyalar qo‘llaniladi:

issiqlik nasoslari, elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun quyosh panellari, issiq suv uchun quyosh kollektorlari, yuqori samarali derazalar, shuningdek bino tuzilmalarining gidro va issiqlik izolatsiyasiyalari o‘rnatildi.

So‘nggi tadqiqotlarga ko‘ra, O‘zbekistondagi standart energiya tejamaydigan uy yiliga o‘rtacha 320-390 kVt/m^2 iste’mol qiladi. Deyarli nol energiya sarfi bo’lgan uyning taxminiy energiya sarfi esa yiliga 60 kVt/m^2 ni tashkil etadi, chunki binoning yuqori energiya samaradorligi oddiy energiya tejamaydigan uydan 6 baravar kam.

Nolga yaqin energiya sarflaydigan uy tomida 16 kilovattlik quyosh panellari o`rnatilgan uy 4 sotixli hovlida 2 qavat qilib qurilgan va uyning tashqi devorlari, pollari va tomlarida maksimal issiqlik izolasiyasiga hissa qo`shadigan mavjud zamonaviy texnologiyalar va qurilish materiallaridan foydalangan holda qurilgan. Texnologiyaning asosiy vazifasi – tashqaridagi issiq va sovuqni ichkariga o`tkazmaslik. Ya`ni uyni hamma tarafini bekitib qo`ysak, ichkaridagi harorat 1 oyda ham 1 darajaga ham o`zgarmaydi. Energiya quyosh panellaridan olinadi va zahira sifatida akkumulyator batareyalarida to`lib turadi. Quyosh va yorug`lik bo`lmagan taqdirda ham uy shu akkumulyatorlar orqali elektr bilan ta`minlanadi.

Ushbu loyiha O‘zbekistonning issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirishga qo‘shgan hissasi nuqtai nazaridan energiya tejash bo‘yicha yuqori salohiyatga

ega. Bu tajribaning keng qo‘llanilishi energiya sarfini oshirish sharoitida energiya tejashga yordam bermoqda.

O‘zbekiston iqtisodiyotning energiya samaradorligini oshirish va tabiiy resurslarni oqilona iste’mol qilishga o‘tish yo‘lida, 2019-2030 yillarda «yashil» iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi to‘g‘risida tegishli qonunchilik bazasi tayyorlangan bo’lib buni ijrosini ta’minlash maqsadida bu turdagi loyihalardan ko‘proq va unimli foydalanish ko‘zda tutilmoqda chunki 2030 -yilga kelib elektr energiyasi ishlab chiqarish ulushini faqat quyosh energiyasi hisobiga 8,8 foizga oshirishni maqsad qilgan. Uyning barqarorligi, o‘ziga xosligi shundaki, u qishloq joylarida munosib va qulay yashash sharoitida issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish orqali uglerod izini kamaytirishga yordam beradi. Loyihadan ko’zlangan maqsad ham shundan iborat edi. Shuning uchun O‘zbekiston qurilish vazirligi, BMTTD loyihasi bilan birgalikda qishloq joylarda uy – joylar qurishda energiya tejaydigan texnologiyalarni yanada joriy etish uchun mana shu na’muna bo’ladigan uyning energiya samaradorligini doimiy monitoring olib borilmoqda bu esa o‘z navbatida qishloq sharoitidagi kam qavatli binolarda energiya sarfini tejalishini ta’minlaydi.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 21 oktyabrdagi “Qishloq joylarda va fuqarolarning ayrim toifalari uchun arzon uy-joylar qurishni kengaytirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” PQ-2639-son qarori. www.lex.uz.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 14 noyabrda qabul qilingan «Qurilish sohasini davlat tomonidan tartibga solishni takomillashtirish qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PF-5577-son Farmoni.

4.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori 2030-yilgacha O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida

4. Asatov N., Tillayev M., Raxmonov N. Parameters of heat treatment increased concrete strength at its watertightness // E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2019. – T. 97. – C. 02021.

8.Navruzbek Ergashevich Rahmonov Energiya samara-dor uylar qurilishini qishloq sharoitida ommalashtirish istiqbollari. Science and Education 2022 169-174

9. Binolarning energiya samaraliligini artirishga inno-vatsion yondosilishining mahalliy istiqbotlarini oshirish.

TERMIZ ShAHRI TURAR-JOYLARI VA JAMOAT BINOLARI ARXITEKTURASINING ShAKLLANIShIDAGI ZAMONAVIY TAMOYILLARNI O‘RGANISh;

Ro’ziboboyev Azizbek Azamat o’g’li
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti assistenti

Annotatsiya. - Termiz shahri turar-joylari va jamoat binolari arxitekturasining shakllanishidagi zamonaviy tamoyillarni o‘rganish;

- Termiz shahri iqlimi sharoitida turar-joylarda qulay mikromuhit yaratish tajribalarini o‘rganish;

-shahar qurilishini shakllantirishda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chikish;

- Termiz shahri iqlimi, an’anaviy va zamonaviy turar-joylari arxitekturasiga mos tuzilgan mahallaning zamonaviy shaharsozlik rejaviy kompozitsiyasini ishlab chiqish;

- Termiz shahri arxitekturasi va shaharsozligining istiqboldagi taraqqiyot yo‘llarini aniqlash.

Kalit so‘zlar Shahar, turar-joylar, iqlim,obidalar,ko’kalamzorlashtirish, rivojlanish,urbanizatsiya.

Abstract. - To study modern principles in the formation of the architecture of residences and public buildings of the city of Termiz;

- To study the experiences of creating a comfortable microenvironment in residential areas under the climate of Termiz city;

- development of recommendations on the use of renewable energy sources in the formation of city construction;

- Development of a modern urban planning composition of the neighborhood, designed in accordance with the climate of the city of Termiz, the architecture of traditional and modern settlements;

- Determination of future ways of development of architecture and urban planning of Termiz city.

Keywords: City, settlements, climate, monuments, landscaping, development, urbanization.

Абстрактный. - Изучить современные принципы формирования архитектуры жилых и общественных зданий города Термеза;

- Изучить опыт создания комфортной микросреды в жилых массивах с учетом климата города Термез;

- разработка рекомендаций по использованию возобновляемых источников энергии при формировании городского строительства;

- Разработка современной градостроительной композиции микрорайона, спроектированной с учетом климата города Термез, архитектуры традиционных и современных поселений;

- Определение перспективных путей развития архитектуры и градостроительства города Термеза.

Ключевые слова: Город, населенные пункты, климат, памятники, благоустройство, развитие, урбанизация.

Tayanch so‘z va tushunchalar: Termiz shahar va tumani me’moriy yodgorliklari, an’anaviy turar-joylar va shaharsozligi, mustaqillik yillarida qurilgan binolar arxitekturasining shakllanish va rivojlanish tamoyillarini o‘rganish asosida Termiz shahri arxitekturasining istiqboldagi taraqqiyot yo‘llarini aniqlashdan iboratdir.

Kirish. O‘zbekiston tarixiy shaharlari orasida o‘ziga xos mavqega ega bo‘lgan Termiz shahri va Termiz tumanining arxitekturasi, uning me’moriy yodgorliklari Islom sharqi mamlakatlari musulmonlari uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Termizda Hakim at-Termiziy va Muhammad at-Termiziylar yashab ijod etgan va o‘z hadislari bilan mashhurdir.

Ushbu shahar va Termiz tumanining boy madaniy merosi va mustaqillik yillaridagi arxitekturasi hamda ilg‘or mamlakatlar tajribasiga asoslangan holda uning istiqboldagi taraqqiyot yo‘llarini aniqlash nafaqat respublikamiz ahamiyatiga, balki Termiz shahri kelajagiga befarq bo‘lmagan Islom hamjamiyati uchun ham ahamiyatlidir.

Jahon miqyosida tarixiy shaharlar an’anaviy va zamonaviy arxitekturaning shakllanishiga bag‘ishlangan ilmiy-tadqiqotlarda imoratlar tipologiyasi, ularning shahar strukturasida joylashishi, tarixiy va zamonaviy binolarni bir-biri bilan uyg‘unlashtirish, energiya samarador binolarni loyihalash va qurish, tarixiy obidalardan zamonaviy turizm ravnaqi uchun foydalanish, ularni zamonaviy an’analarga moslashtirish kabi masalalar ilgari surilgan.

Ushbu tadqiqotlarga asoslangan holda Termiz shahrida o‘tmishda va mustaqillik yillarida yaratilgan arxitektura ob’ektlari va majmualari, shaharsozlik ansambllari va bunyodkorlik ishlarini, ayniqsa, Termiz shahri arxitekturasi va shaharsozligining istiqboldagi taraqqiyot yo‘llarini aniqlash, ularni zamon talablariga va milliy qadriyatlarimizga mos va xos tarzda shakllantirish davr talabidir.

Metodlar. Termiz shahrining shakllanishiga asos yaratgan tabiy geografik, ijtimoiy tarixiy va iqtisodiy omillar aniqlangan;

- Termiz shahri arxitekturasining tarixiy rivojlanish bosqichlari va ularga xos xususiyatlar ochib berilgan:

- Termiz shahri mustaqillik yillari arxitekturasi va shaharsoz-ligidagi o‘zgarishlar, yutuq va kamchiliklar aniqlangan.

- kelajakda Termiz shahrining atrofidagi yangi hududlar arxitekturasini shakllantirishda tik minorasimon imoratlar (“Business Sity” ofislari, banklar, mehmonxonalar)ni qo‘llash tavsiya etilgan, zero bunday imoratlar nafaqat dominantlar rolini o‘ynaydi, balki shahar hududi va infrastrukturasi kengayishining ham oldini oladi;

- Termiz shaharsozligi va arxitekturasining yaqin kelajakdagi taraqqiyot yo‘llari aniqlanib, ular quyidagicha yo‘nalishlarda belgilangan:

- *Birinchi yo‘nalish*, shahar ko‘chalari, maydonlari, ularning eng nufuzli tarkibiy qismlarini mustaqilligimiz rivoji, istiqlol mafkurasi, aholining maishiy turmush tarzi va shahar estetikasi talablariga mos holda tartibga tushurish;

- *Ikkinchi yo‘nalish,* bu shahar hududi bo‘ylab Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot tamoyillariga asoslangan maishiy-madaniy turmush, ta’lim-tarbiya, ilm-fan va iqtisodiy taraqqiyot, sanoat va ishlab chiqarish, turizm, bozor va savdo ob’ektlarini qu-rish va joylashtirish;

- *Ichinchi yo‘nalish*, bu shaharning tarixiyligi va umumjahon mavqeini e’tiborga olib, shaharning tarixiy qismini, undagi me’moriy yodgorliklarni ta’mirlash, qayta tiklash, zamonaviy ijtimoiy va turizm maqsadlariga mos-lashtirish va shu yo‘l bilan ularni kelajak avlodlar uchun asrab qolish;

- *To‘rtinchi yo‘nalish*, aholining dam olishi, shahar iqlimi, ekologiyasi va lanshaftini yaxshilashga qaratish, ya’ni tashqi ochiq muhitni obodonlashtirish, ko‘kalamzorlashtirish, yangi bog‘ va parklar, hiyobonlar tashkil etish va shakl-lantirish;

- *Beshinchi yo‘nalish* esa, shahar kommunal hayotini yaxshilash, kechki estetik yorug‘lantirish, muhandislik obodonlashtirish va jihozlash.

- Termiz shahri arxitekturasini istiqboldagi taraqqiyot yo‘llarining asosiy yo‘nalishlari aniqlangan.

Tahlil va natijalar. “Termiz shahri musta-qillik yillari arxitekturasini tadqiq qilish va unining istiqboldagi taraqqiyot yo‘llarini aniqlash” mavzusi bo‘yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

Termiz shahri qurishga mo‘ljallangan o‘rta va ko‘p qavatli turar-joylar loyihasi va ulardan foydalanib ma’moriy tashkillashtirilgan zamonaviy shaharsozlik mahalla kompleksining sxemasi ishlab chiqilgan. Ushbu zamonaviy mahallaning me’moriy-fazoviy tuzilishi va arxitekturasi sobiq Ittifoq davrida an’anaga aylangan shakli gugurt qutisiga o‘xshash turarjoylardan farq qilib, fazoviy pag‘onasimon dinamik xarakterga ega va har bir xonadoning yozgi xonasi va o‘z yashil maydoni-floristikasiga ega bo‘lishligi ko‘zda tutilgan.

Tadqiqot nati-jalarining ilmiy ahamiyati O‘zbekistonning tarixiy shaharlaridan biri hisoblangan Termiz shahri arxitekturasi haqidagi bilimlarni kengaytirish va boyitishdan iborat. Bundan tashqari.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati Termiz shahri sharoitida o‘rta va ko‘pqavatli turarjoy binolarining tipologiyasi va hajmiy fazoviy tuzilishi bo‘yicha aniq loyihaviy takliflar va tavsiyalar ishlab chiqilishidan iborat.

Xulosa. Termiz shahri iqlimi O‘zbekistonning boshqa tarixiy shaharlari iqlimiga nisbatan eksterimal, ya’ni yashash na’qulay iqlim hisoblanadi.

Loyiha yechimlarida har bir hudud sharoitidan kelib chiqqan holda turarjoylarni ufq tomonlariga nisbatan qulay joylashtirish va hudud ijobiy xususiyatlaridan bino devorlari va derazalarini joylashtirishdan unumli foydalanish mikroiqlimni shakllantiruvchi asosiy omil hisoblanadi.

Masalan, ko‘p qavatli turar-joy binolarining janubga qaratilgan derazalaridan tushayotgan quyosh issiqligi binoni isitishga sarflanadigan energiyani 15-30% kamaytirish imkonini beradi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22-yanvardagi PF-60-sonli “Yangi O‘zbekistonning 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” gi Farmoni.-T., 2022.
2. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). Расчет Тросовых Висячих Покрытий В Пк Лира. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 16, 119-123.
3. Жўраев, С. (2023). АЛИШЕР НАВОИЙ ДАВРИ ИМОРАТЛАРИНИНГ АРХИТЕКТУРАСИ. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(16), 142-146.
4. Turayev, S., & Sanjar, J. (2023). ZILZILA VAQTIDA BINO VA ZAMIN GRUNTLARINING O’ZARO TA’SIRI. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(2), 410-414.
5. Sanjar, J. (2023). DEVELOPMENT OF CULTURE AND ENTERTAINMENT PARKS. American Journal of Pedagogical and Educational Research, 9, 49-52.
6. Жураев, С., & Тураев, Ш. (2023). ДВУХПОЯСНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ. IJODKOR O'QITUVCHI, 3(29), 77-81.
7. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ И ВАНТОВЫХ МОСТОВ. Innovations in Technology and Science Education, 2(9), 197-206.
8. Хурсандов, Э. Ў. (2024). ЭГИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ ҲИСОБЛАШ ВА УЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКАРИ. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 47(5), 73-76.
9. THE CITY OF TERMEZ DURING THE REIGN OF AMIR TEMUR AND THE TIMURIDS (First name of Termez) Ro’ziboboyev.A.A shovqindan himoya qilishning chora-tadbirlari arxitekturaviy tarxiy uslublar
10. OLD TERMEZ IN HISTORICAL SOURCES (XIXEARLY XX CENTURIES) Ro’ziboboyev.A.A Akilova K. “O’zbekistonda dizaynning rivojlanish istiqbollari” Toshkent. 2006 y. (Respublika ilmiy-nazariy anjumani tezislar to’plami).
11. UMUM TA’LIM MAKTABLARNING INOVATSION TA’LIM TIZIMI ASOSIDA TASHKILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY TAMOYILLARI (O’zbekiston miqyosida arxitekturaviy loyihalash asosida) Ro’ziboboyev.A.A
12. Ruziboboyev, A. (2023). REQUIREMENTS AND THEIR SOLUTIONS FOR THE DESIGN OF UNIVERSITY SCHOOLS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 463-466.
13. Bozorqulov, S., Ro’ziboboyev, A., & Nazarov, B. (2024). SHAHARSOZLIKDA SHOVQINDAN HIMOYA QILISHNING CHORA-TADBIRLARI ARXITEKTURAVIY TARXIY USLUBLAR. Talqin va tadqiqotlar.
14. Yusufovich, J. N. (2025). XIX ASR OXIRI XX ASR BOSHLARIDA O’ZBEKISTON ARXITEKTURASI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 64(5), 235-243.
15. Nurullo o’g’li, A. S. (2025). SHAHARSOZLIKDA “SMART CITY” KONSEPSIYASI ELEMENTLARINI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 64(5), 244-254.
16. Xolmurzayevich, A. S. (2025). O’SIMLIKLAR BILAN QO’LLANILADIGAN MO’JAZ ARXITEKTURA FORMALARI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 64(5), 230-234.

САМАРҚАНД ШАҲРИ ТАРИХИЙ ХАЛҚ УЙЛАРИ ВА ЯНГИ ТУРАР ЖОЙ УЙЛАРИДА ЯШИЛ АРХИТЕКТУРА, ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОРЛИКНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ТАМОЙИЛЛАРИ

Айматов Анварбек Абдихолиқович СамДАҚУ доценти,
Нарзикулов Сайфиддин Маматкулович архитрктор
Шодиев Озод Арзиқулович архитрктор
Алижанова Матлубахон Шакиржон қизи СамДАҚУ докторанти,
Халимов Хабибулло Бахтиёржон ўғли СамДАҚУ докторанти
Хамракулов Ойбек Мамадаминович СамДАҚУ докторанти
Мирзаев Умар СамДАҚУ магистранти

Анотация.Ушбу лойиҳа Самарқанд шаҳридаги анъанавий, совет даври ва замонавий уй-жой қурилиш моделларини тарихий, меъморий ва экологик жиҳатдан қиёсий таҳлил қилишга қаратилган. Тадқиқот давомида турли даврларда қўлланган қурилиш материаллари, энергия самарадорлиги, углерод чиқиндилари, микроиқлимга таъсир ва табиий муҳитга мослик даражаси ўрганилади. БИМ (Building Information Modeling) ва симулятсия технологиялари орқали уй-жойларнинг ҳаётий цикли таҳлил қилиниб, барқарор қурилиш моделлари ишлаб чиқилади. Лойиҳа натижалари Самарқанднинг тарихий шаҳар муҳитини муҳофаза қилиш, яшил архитектурани жорий этиш ва туризм салоҳиятини оширишга қаратилган амалий ва илмий тавсияларни ўз ичига олади

Аннотация.Данный проект направлен на сравнительный исторический, архитектурный и экологический анализ моделей жилищного строительства в городе Самарканд, охватывающий традиционный, советский и современный периоды. В рамках исследования изучаются строительные материалы, использованные в разные эпохи, их энергоэффективность, уровень выбросов углерода, влияние на микроклимат и степень адаптации к природным условиям. С использованием технологий информационного моделирования зданий

(BIM) и симуляционных методов анализируется жизненный цикл жилых построек, разрабатываются устойчивые модели строительства. Результаты проекта включают практические и научные рекомендации по сохранению исторической городской среды Самарканда, внедрению принципов зелёной архитектуры и повышению туристического потенциала города.

Abstract. This project focuses on the comparative historical, architectural, and environmental analysis of housing construction models in the city of Samarkand, covering traditional, Soviet-era, and modern periods. The research examines the building materials used across different eras, their energy efficiency, carbon emissions, impact on the microclimate, and adaptability to natural conditions. Using Building Information Modeling (BIM) and simulation technologies, the life cycle of residential buildings is analyzed to develop sustainable construction models. The outcomes of the project include practical and scientific recommendations aimed at preserving Samarkand's historical urban environment, implementing green architecture principles, and enhancing the city's tourism potential.

Калит сўзлар (Keywords):Самарқанд, Шаҳарсозлик, Анъанавий уй-жойлар, Совет меъморчилиги, Замонавий қурилиш, Экологик барқарорлик, Энергия самарадорлиги, Табиий қурилиш, атериаллари, Иқлимга мос меъморчилик, Углерод чиқиндилари, Пассив иқлимлаштириш, БИМ (Building Information Modeling), Симулятсия технологиялари, Урбанизация,Микроиқлим, Халқ меъморчилиги, Тарихий мерос, Яшил архитектура, Қайта тиклаш (реабилитация), Туризм ва ҳунармандчилик.

Самарқанд шаҳри ўзининг стратегик жойлашуви туфайли тарих давомида маданий, савдо ва иқтисодий ривожланиш маркази бўлиб келган ҳамда турли бошқарув тизимлари остида шаклланган. Ипак йўли бўйлаб муҳим шаҳар бўлган Самарқанднинг шаҳар тузилиши турли даврларнинг бошқарув тамойиллари ва иқтисодий шароитларига боғлиқ ҳолда доимий ўзгаришга учраган.

Самарқанднинг анъанавий уй-жой меъморчилиги маҳаллий қурилиш материалларидан фойдаланиш, ички ҳовли тизими, қалин тош, пахса девор ва ёғоч каби пассив иқлимлаштириш усуллари билан табиий муҳитга мослашган. Анъанавий уйлар ҳудуднинг маҳаллий иқлим шароитига мос тарзда паст углерод чиқиндисига эга бўлган пахса, тош ва ёғоч каби қурилиш материаллари асосида қурилган.

Бу материаллар ички ҳовли тизими, қалин тош ва пахса деворлар каби юқори иссиқлик сиғимига эга бўлган пассив иқлимлаштириш техникаси билан уйғунлашиб, энергия истеъмолини камайтирувчи ва сув ресурсларидан самарали фойдаланадиган барқарор иншоотларни ташкил этган.

Бироқ, XX асрнинг ўрталаридан бошлаб Совет Иттифоқининг шаҳар режалаштириш сиёсати натижасида анъанавий меъморчилик ўз ўрнини рационал, модулли ва марказлашган режалаштириш тамойиллари асосида ишлаб чиқилган темир-бетон кўп қаватли уй-жой блокларига бўшатиб берди. Ушбу даврда табиий материаллар ўрнига бетон, пўлат ва йирик панелли қурилиш элементларидан кенг фойдаланиш натижасида шаҳар микроиқлими бузилди, углерод чиқиндилари ва иссиқлик ороли эффекти ошди. Анъанавий уй-жойлардаги юқори иссиқлик сиғими ва табиий шамоллатиш стратегиялари эътибордан четда қолдирилди, натижада ўрнига заиф, кўп энергия талаб қилувчи бинолар барпо этилди. Бу бинолар тез шаҳарлашув эҳтиёжларига жавоб бериш учун қурилган бўлса-да, иқлим шароитларига мос келмаслиги, иссиқлик изоляцияси етишмаслиги ва юқори энергия истеъмоли сабабли барқарорлик нуқтайи назаридан жиддий муаммоларни келтириб чиқарди.

Бугунги кунда эса глобаллашув, тез шаҳарлашув ва замонавий қурилиш технологияларининг кенг тарқалиши натижасида экологик барқарорлик тамойилларидан узоқ бўлган, юқори энергия истеъмоли ва углерод чиқиндиларига сабаб бўладиган қурилиш жараёнлари ҳукмрон бўлиб бормоқда. Маҳаллий ва экологик жиҳатдан қулай материаллардан воз кечиш энергия самарадорлигига салбий таъсир кўрсатмоқда ва бинолар ўрта иқлим шароитларига нисбатан механик иқлимлаштириш тизимларига тобора қарам бўлиб бормоқда. Самарқанднинг шаҳарлашув жараёни режасиз ўсиш, табиатга мос келмайдиган қурилиш материаллари ва биологик хилма-хилликка таҳдид солувчи қурилиш моделлари билан иқлим ўзгаришларига нисбатан заифлашиб бормоқда.

Шу сабабли, Самарқандда турли даврларда қурилган уй-жойларнинг экологик таъсирларини ҳар томонлама таҳлил қиладиган тадқиқот олиб бориш зарурати юзага келмоқда. Шаҳарнинг ўтмишдан то ҳозирги кунгача бўлган ўзгариш жараёнларини батафсил ўрганиш орқали мавжуд экологик муаммоларнинг илдизларини аниқлаш ва келажакда барқарор шаҳар режалаштириш стратегияларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга. Турли даврларга оид қурилиш материалларининг ишлаб чиқариш жараёнлари, хизмат муддати, иссиқлик хусусиятлари ва қайта ишлаш имкониятлари қиёсий таҳлил қилиниб, барқарор қурилиш материалларининг шаҳар ривожланишидаги роли баҳоланади. Ушбу лойиҳа турли даврларга оид уй-жойларнинг иқлим, атроф-муҳит ва энергия истеъмоли нуқтайи назаридан қиёсий таҳлилини олиб бориб, барқарор шаҳарлашув учун илмий модел таклиф қилишни мақсад қилган.

Мазкур лойиҳа Самарқанднинг уй-жой қурилишини тарихий, меъморий ва экологик жиҳатдан ўрганиб, турли даврларни қиёслаш орқали уларнинг экологик таъсирини таҳлил қилувчи дастлабки тизимли тадқиқотлардан бири ҳисобланади. Анъанавий, совет даври ва замонавий қурилиш моделларининг биологик хилма-хиллик, углерод чиқиндилари, энергия самарадорлиги ва микроиқлимга таъсирини

қиёсий баҳоловчи лойиҳа, сунъий интеллект асосидаги таҳлиллар ва симулятсия технологияларидан фойдаланиш орқали келажак учун барқарор шаҳар модели яратишни мақсад қилмоқда.

Анъанавий уйларнинг табиий материаллар ва иқлимга мос қурилиш элементлари билан яратган экологик афзалликлари, совет давридаги тез бетонлашув жараёнининг табиат ва микроиқлимга салбий таъсири билан таққосланади. Замонавий қурилиш жараёнларининг экологик барқарорлик тамойилларига қай даражада мос келиши, табиатга зарар етказиши ёки етказмаслиги, энергия самарадорлигини таъминлаши илмий маълумотлар асосида баҳоланади.

Ушбу тадқиқотнинг энг муҳим янгиликларидан бири турли даврларга оид уй-жойларнинг экологик самарадорлигини сунъий интеллект асосида таҳлил қилиши ва келажакда қўлланилиши мумкин бўлган барқарор шаҳарлашув моделини ишлаб чиқишидир. Айниқса, БИМ (Буилдинг Информатион Моделинг) ва симулятсия асосидаги таҳлиллардан фойдаланиш анъанавий шаҳар тадқиқотларидан фарқли равишда, реал маълумотларга асосланган келажак моделларини яратишга имкон беради.

Шунинг учун лойиҳа нафақат тарихий ва назарий таҳлилларни ўз ичига олади, балки қарор қабул қилувчилар ва шаҳар режалаштирувчилари учун амалий модел ишлаб чиқиш имкониятига ҳам эга бўлади. БИМ асосида олиб бориладиган таҳлиллар ва симулятсия натижалари ёрдамида турли даврларга оид қурилиш материалларининг ҳаётий цикли (ЛСА) таҳлил қилинади, углерод чиқиндилари ва иссиқлик хусусиятлари баҳоланади. Олинган маълумотлар асосида экологик таъсири паст, энергия самарадорлиги юқори бўлган қурилиш материаллари ва компонентлари оптималлаштирилиб, барқарор қурилиш дизайни учун қарорларни қўллаб-қувватловчи модел яратилади.

Кутилаётган натижалар ва уларнинг аҳамияти:

Лойиҳанинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Самарқанд шаҳрининг тарихий қисмидаги турар жойлар архитектураси 3 қисмга (эски шаҳар ҳудудидаги анёанавий уйлар, (Европа қисми) Собиқ Совет даври турар жойлар ва буфер қисмида янги турар жой бинолари қисмига) бўлинган. Самарқаднинг эски шаҳар ҳудудидаги тарихан шаклланган ва ҳозирги вақтда йўқолиб бораётган халқ уйлари муҳитини анъаналар асосида қайта тиклаш, Собиқ Иттифоқ даврида эски талаблар асосида қурилган оърта ва коъп қаватли турар жой биноларини модернизация қилиш, бугунги кунда қурилаётган янги турар жой биноларини яшил архитектура тамойиллари асосида такомиллаштириш ва турар жойлар қурилишида миллий анъаналаримизни замонавий талаблар билан уйгъунлаштириш орқали қуйидаги натижаларга эришиш мумкин:

- аҳоли қулай, шинам ва замонавийлаштирилган анъанавий хонадонга эга бўлади;

- хонадон аъзолари уй шароитида миллий ҳунармандчилик анаънасини тиклаш - мезбон, меҳмон ва туристларга хизмат кўрсатиш учун (гид, таржимон, кичик меҳмонхона хизматчилари, ошпазлар, фаррош, шофёрлар ва ҳ.к.) ишчи ўринлар билан таъминланади;

- маиший хизмат тизимлари ташкил топади ва такомиллаштирилади;

- қурилиш ва пардозлаш материалларини сақлаш ва замонавий талабларга жавоб берадиган анъанавий материаллар такомиллаштирилади;

- келажак авлодга бой маданий мерос асраб-авайлаб йэтказилади;

- аҳолининг турмуш тарзи яхшиланади, хонадон эгалари иқтисодий даромад топади;

- миллий маҳалла институти, бошқарув тизими такомиллашади;

- бой миллий, анъанавий қадриятлар ва урф-одатлар тикланади, аҳоли учун экологик тоза шаҳар муҳити вужудга келади, шаҳар тарихий ҳудуди моддий ва номоддий анъаналарга бой бўлган экотуризм тизими қисмига айланади.

- турар жой биноларида энергия тежамкор конструктив ечимлар, яшил энергия манбаларини қўллаш орқали энергия сарфини 50 % га камайтиришга эришилади.

- Табиий материаллар ва экологик дизайн тамойиллари асосида турар жойларнинг атроф муҳитга бўлган салбий таъсирини камайтиришга эришилади.

- Бинонинг катта террасалари ва боғларига яшил қаватлар ёки дарахтлар ўстириш орқали энергия сарфини камайтиришга ва ўсимликлар орасида ҳаво сифати ва биоклиматик шароитларни яхшилашга ёрдам беради.

Ушбу хулосалар ва тавсиялар лойиҳачилар ва қурувчилар учун шаҳарлар турар жойларини қайта тиклаш ва модернизациялаш, илмий-амалий инфографик моделлаштириш алгоритмини ишлаб чиқиш ва дастурлаш учун қўлланма вазифасини бажаради.

Лойиҳа натижаларининг амалий аҳамияти архитектура ва қурилиш ташкилотлари фаолиятида, тарихий шаҳарларни қайта тиклаш ва сақлашда, туризмни ривожлантиришда, замонавий меъморчилик ва шаҳарсозликни ривожлантириш бўйича амалиётда фойдаланиш мумкинлиги ҳамда олий таълим муассасаларида архитектура ва шаҳарсозлик соҳасида таъмирлаш ва қайта тиклаш бўйича фанларни такомиллаштиришга хизмат қилади.

Лойиҳанинг илмий аҳамияти

- Самарқанд шаҳрининг тарихий замонавий ва коъп қаватли турар жойлари инвентаризация қилиниб, аҳоли орасида сўровномалар ўтказиш ва тарихий ҳудудни реабилитация қилиш инструментарияларини яратиш;

- тарихий, анъанавий, замонавий ва коъп қаватли шаҳарсозлик структурасида турар жой биноларини сақлаш ва қайта тиклаш, замонавийлаштириш алгоритмини ишлаб чиқиш;

- шинам турар жойга эга бўлиш тарихий турар жой фондини ташкил қилишнинг илғор анъаналари аниқлаш ва коъп қаватли турар жой уйлари мэъморий муҳитини яхшилаш, ихчам самарадор қурилиш материалларидан фойдаланиш ва турли илғор технологиялар асосида табиий муҳитни ҳисобга олган ҳолда энергия тежамкорликка эришиш ва яшил архитектурани шакллантириш;

- тарихий ва мавжуд янги турар жойларни сақлаш, қайта тиклаш, уларни такомиллаштириш лойиҳаларини ишлаб чиқиш бўйича амалий тавсиялар бериш;

- Самарқанднинг эски шаҳар ҳудудидаги тарихан шаклланган ва ҳозирги вақтда йўқолиб кетган халқ уйлари муҳитини анъаналар асосида қайта тиклаш;

- Самарқанд шаҳри эски шаҳар ҳудудидаги этнографик анъанавий турар жойлар фондини ташкил қилиш ва туризм маршрутига айлантириш;

- ҳунармандчилик ва туризм оқими орқали иқтисодий тежамкорлик ва самарадорликка эришиш йўллари, яшил архитектура ва энергия тежамкорлик услубларини қўллаган ҳолда лойиҳавий ечимлар ишлаб чиқиш;

Ўзбекистон меъморчилигида турар жой уйлари фондини ривожлантириш соҳасидаги билимларни кенгайтириш ва бойитиш билан бирга тарихий турар жойларни сақлаш, қайта тиклаш ва мавжуд турар жойларни модернизациялаш бўйича илмий лойиҳа ишларини бажаришда катта аҳамиятга эга эканлиги билан изоҳланади.

Технологик. Ўзбекистон халқ меъморчилиги ўзининг табиий-иқлим шароитлари, маданияти, миллий-маиший анъаналари ва қурилиш техникавий базасидан келиб чиққан ҳолда ривожланиб келган. Ўзбекистоннинг иссиқ ва қуруқ иқлимида анъанавий турар жойлари ва замонавий турар жой бинолари структурасининг ташкил этилишини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики, халқ иморатларининг фунционал ва технологик боғлиқлиги асосларини яхлит система ташкил этган.

Анъанавий ва замонавий турар жой уйларининг типологияси, характерли жиҳатлари, географик жойлашуви, картографик ҳолатлари, йўл, ландшафт ва тарихий муҳит инфратузулмаларини аниқлашдан иборат.

Ижтимоий-иқтисодий. Анаъанавий ва замонавий турар жойларда яшил архитектура ва энергия тежамкор технологияларни қўллаш орқали ҳаёт сифати ошиб, аҳолининг турмуш арзи яхшиланади; анъанавий мэъморий қадриятлар сақлаб қолинади; аҳолининг экологик билимлари кенгаяди; соғлом турмуш тарси яхшиланиб, ижтимоий барқарорликка эришилади.

Сҳаҳарларнинг тарихий қисми ва ҳудудларини замонавий ижтимоий-маиший талабларга мувофиқ қайта тиклаш орқали энергия харажатлари қисқаради; қурилиш харажатлари оптималлашуви натижасида импорт маҳсулотларга бўлган эҳтиёж камаяди; туризмни ривожлантириш орқали аҳолининг ва мамлакат буджетининг ошишига сезиларли таъсир кўрсатади; архитектура ва қурилиш соҳасида иш ўринлари яратилади ва умумий қилиб айтганда давлат буджети даромадлари ошишига эришилади. Ушбу тамойиллар натижасида Самарқанд шаҳарларининг эколоҳик барқарор ривожланишига эришилиб, иқтисодий фойда ва ижтимоий қулайликни таъминлайди.

Тижоратлаштириш истиқболлари.

- Амалга ошириладиган лойиҳа натижаларини иқтисодий айланмага (фуқаролик муомаласи)га киритиш;

- таклиф қилинаётган маҳаллий ҳамда чет эл лойиҳасининг долзарблиги — замонавий муаммолар ва масалаларга йэчим топа олиши учун лойиҳада акс этган ғоянинг қиймати баҳоланади;

- лойиҳанинг инновацион йўналтирилганлиги — таклиф этилишига кўра лойиҳада янги, сайқаллаштирилган, олдин республикада қўлланилмаган технологиялар ва (ёки) ташкилий принсиплардан фойдаланилиши;

- лойиҳанинг эриша оладиган натижадорлик кўрсаткичи — лойиҳа натижаларига эришишга қаратилган масалаларни йэчиш учун таклиф этилаётган услуб ва йўлларнинг мавжуд, асосли ҳамда йэтарли эканлиги;

- лойиҳанинг тижоратлаштириш истиқболлари — келажак маҳсулоти татбиқ этилиш ва бозорга чиқиш, муайян истеъмолчи томонидан қабул қилиниш истиқболига эга бўлиши;

- лойиҳанинг салоҳиятли рақобат устунлигини баҳолаш — истеъмолчи учун маҳсулот/технологиянинг унинг амалдаги аналогига нисбатан устунлиги мавжудлиги каби муҳим хусусиятлари мавжудлиги;

- лойиҳанинг инвестицион жозибадорлиги — қўшимча фойда келтирувчи ҳамда қўйилган сармоянинг ўзини қоплай олмаслик таваккалчилигини камайтирувчи мақбул инвестицион ва инновацион шартлар ва қулайликлар жамланмаси;

- лойиҳанинг иқтисодий самарадорлиги — унинг бевосита иштирокчилари учун лойиҳанинг амалга оширилишидан келган молиявий натижаларни ҳам ўз ичига олган ҳолда иқтисодий самарадорлиги, шунингдек, лойиҳа амалга оширилиши натижасида ҳосил бўлган молиявий оқибатларни акс эттирувчи бюджет самарадорлиги.

- Лойиҳани амалга ошириш натижасида маҳаллий ва хорижий сайёҳларни кенг жалб қилиш масалалари

Интеллектуал мулкни яратиш ва ҳимоя қилиш режаси.

Лойиҳа доирасида қуйидаги интеллектуал мулк объэктлари шакллантирилади ва ҳуқуқий ҳимояга олинади.

Анъанавий турар жойларни қайта тиклаш, тарихий муҳит муҳофазаси, туризм маршрутлари ва объэктлари бўйича давлат интеллектуал мулк бўлимидан мулк эгалигини тасдиқловчи гувоҳнома ва лицензиялар олиш.

Самарқанд анъанавий уйларини қайта тиклаш ва маданий меросларрўйхатига киритилган халқ уйларини муҳофаза қилиш бўйича жаҳон миқёсидаги ташкилотлардан тегишли патент ва муаллифлик гувоҳномасини олиш.

Хулоса.Самарқанд шаҳри тарихий, меъморий ва экологик жиҳатдан бой меросга эга бўлиб, унинг уйжой қурилиш тарҳи ва шаҳарсозлик жараёнлари турли даврларда турлича йўналишда ривожланган. Анъанавий уй-жойлар маҳаллий иқлим шароитига мос, табиий ва энергия самарадор қурилиш материаллари асосида барпо этилган бўлса, совет давридаги қурилиш жараёнлари, аксинча, табиий муҳитга мослашмаган, юқори энергия талаб қилувчи бетон ва панелли технологиялар асосида ривожланган. Замонавий қурилиш жараёнларида эса кўп ҳолларда экологик барқарорликка эътибор етишмаётгани кузатилмоқда.

Мазкур лойиҳа Самарқанд шаҳридаги турли даврларга оид уй-жой қурилишларининг экологик самарадорлигини чуқур таҳлил этиш, сунъий интеллект ва BIM технологияларидан фойдаланган ҳолда уларни қиёсий баҳолаш, энергия тежамкор ва экологик тоза барқарор шаҳар моделини яратишни мақсад қилади.

Тадқиқот натижалари асосида:

- тарихий анъаналарга асосланган қайта тиклаш стратегиялари;
- совет даври турар жойларини модернизация қилиш йўллари;
- замонавий қурилишларда яшил архитектура тамойилларини жорий этиш;
- маҳаллий қурилиш материалларини ривожлантириш ва энергия самарадор ечимларини тарғиб этиш каби тавсиялар ишлаб чиқилади.

Ушбу хулосалар нафақат илмий жиҳатдан аҳамиятли, балки амалий нуқтаи назардан ҳам шаҳарлар ривожида, аҳоли турмуш шароити яхшиланишида, тарихий меросни сақлаш ва туризм салоҳиятини оширишда муҳим ўрин тутади. Лойиҳанинг амалга оширилиши Самарқанд шаҳрининг экологик барқарор ривожланишини таъминлаш, миллий қадриятларни асраб-авайлаш ва глобал экологик чақириқларга жавоб беришда илғор намуна сифатида хизмат қилиши мумкин.

Адабиётлар рўйхати

1. Абдуллаев, Ҳ. (2016). Ўзбекистон меъморчилиги тарихи. Тошкент: Фан нашриёти.
2. Сайдкасимов, М. (2014). Анъанавий шаҳар тузилиши ва халқ уй-жойлари. Самарқанд: Регистон нашриёти.
3. Жўраев, А. (2020). Совет даврида шаҳарсозлик сиёсатининг Ўзбекистонга таъсири. // "Шарқ юлдузи", №3.
4. Отахонов, Б. (2022). Иқлим ўзгариши ва экологик барқарорлик концепцияси. Тошкент: Университет нашриёти.
5. Хасанов, Ф. (2021). Ўзбекистонда яшил меъморчилик тамойиллари. // "Архитектура ва қурилиш" журнали, №4.
6. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2012). Planning for Climate Change: A Strategic Values-Based Approach for Urban Planners. Nairobi: UN-Habitat.
7. Edwards, B. (2001). Green Architecture: Design for a Sustainable Future. London: Thames & Hudson.
8. Eastman, C. et al. (2018). BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers. Wiley.
9. Vale, B., & Vale, R. (2000). The New Autonomous House: Design and Planning for Sustainability. Thames and Hudson.
10. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Cambridge University Press.
11. UNESCO World Heritage Centre. (n.d.). Historic Centre of Samarkand – Crossroad of Cultures. www.whc.unesco.org
12. Янги Ўзбекистон миллий энциклопедияси. (2022). Самарқанд шаҳри – тарих ва меъморчилик. Тошкент: Миллий энциклопедия нашриёти.

TEATRDA BAG’RIKENGLIK VA TENGLIK TAMOYILLARI

Rasulov Alisher Ahmadjon O‘g‘li

Komoliddin Bexzod nomidagi Milliy rassomlik va dizayn instituti, “Dizayn” kafedra o’qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada teatr makonlarida bag‘rikenglik va tenglik tamoyillarini qaror toptirish zarurligi yoritiladi. Teatr nafaqat badiiy ifoda vositasi, balki jamiyatning barcha qatlamlarini birlashtiruvchi ochiq va adolatli makon bo‘lishi kerak. Maqolada nogironlar, bolalar, katta yoshdagilar va turli ijtimoiy guruhlar uchun teng imkoniyat yaratish yo‘llari, teatr infratuzilmasini hammaga moslashtirish, texnologik yechimlar va qulay dizayn yondashuvlari tahlil qilinadi. Shuningdek, teatrlarning madaniy xilma-xillikni qo‘llab-quvvatlashi, ijtimoiy faollikni oshirishi va bag‘rikenglik muhitini shakllantirishdagi o‘rni muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: Bag’rikenglik va tenglik tamoyillari, jamiyat qatlamlari, madaniy xilma-xillik, maxsus ehtiyojlar, ijtimoiy integratsiya, ijtimoiy yondashuv, aksessibl dizayn, nogironlar uchun teatr, teatr dizayni, katta yoshdagilar uchun teatr, teatr arxitekturasi, teatr muhitini modernizatsiya qilish, madaniy adolat.

Аннотация. В статье подчеркивается необходимость внедрения принципов толерантности и равенства в театральных пространствах. Театр должен быть не только средством художественного самовыражения, но и открытым и справедливым пространством, объединяющим все слои общества. В статье анализируются

способы создания равных возможностей для людей с ограниченными возможностями, детей, пожилых людей и различных социальных групп, обеспечения доступности театральной инфраструктуры для всех, технологические решения и доступные подходы к проектированию. Также будет обсуждаться роль театров в поддержке культурного разнообразия, повышении социальной активности и создании атмосферы толерантности.

Ключевые слова: Принципы толерантности и равенства, социальные слои, культурное разнообразие, особые потребности, социальная интеграция, социальный подход, доступный дизайн, театр для инвалидов, театральный дизайн, театр для пожилых людей, театральная архитектура, модернизация театральной среды, культурная справедливость.

Annotation. This article highlights the need to establish the principles of tolerance and equality in theater spaces. Theater should be not only a means of artistic expression, but also an open and fair space that unites all segments of society. The article analyzes ways to create equal opportunities for people with disabilities, children, the elderly and different social groups, adapt theater infrastructure to everyone, technological solutions and accessible design approaches. It also discusses the role of theaters in supporting cultural diversity, increasing social activism and creating an environment of tolerance.

Key words: Principles of tolerance and equality, social strata, cultural diversity, special needs, social integration, social approach, accessible design, theater for the disabled, theater design, theater for the elderly, theater architecture, modernization of the theater environment, cultural justice.

Bugungi kunda madaniyat va san’at sohasida bag‘rikenglik va tenglik tamoyillarini qaror toptirish dolzarb masalalardan biriga aylangan. Ayniqsa, teatr kabi jamoaviy san’at shakllarida har bir insonning, uning yoshiga, jismoniy imkoniyatlariga yoki ijtimoiy mavqeiga qaramasdan, to‘laqonli ishtirok etishi muhim ahamiyatga ega. Teatr — bu nafaqat tomosha qilish joyi, balki turli qatlam vakillari, jumladan, nogironlar, katta yoshdagilar va bolalar uchun madaniy hamda intellektual tajriba almashuv maydonidir. Shunday ekan, teatr makonlarida barcha uchun ochiq va adolatli muhitni yaratish zarurati tobora ortib bormoqda. Aholi uchun teng imkoniyatli teatr muhiti nafaqat san’atning jozibasini oshiradi, balki ijtimoiy adolat va bag‘rikenglik madaniyatini ham shakllantiradi. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 27-iyulda qabul qilingan PF-114-sonli farmoni**da teatr va boshqa madaniy muassasalarning arxitekturasi hamda dizaynini zamonaviylashtirish, nogironlar uchun mos sharoitlar yaratish zarurligi ta’kidlangan. Shuningdek, **2023-yil 1-iyundagi PF-82-sonli farmon**da madaniyat muassasalarida gender tengligi, etnik va ijtimoiy xilma-xillikni oshirish, teatrlarda turli guruhlar ehtiyojlariga mos muhit yaratish bo‘yicha chora-tadbirlar belgilangan. Teatrlarni zamonaviylashtirish va har bir shaxs uchun ochiq, qulay sharoit yaratishga qaratilgan ushbu tashabbuslar nafaqat san’at rivojiga, balki keng qamrovli ijtimoiy taraqqiyotga ham xizmat qiladi.

Avvalo, ushbu maqolada bir necha o’rinlarda kelgan ijtimoiy integratsiya, bag’rikenglik kabi tushunchalarga qisqa to’xtalib o’tsak. Teatr sohasida bag’rikenglik va tenglik tamoyillari umumiy ma'noda barcha insonlarni, ularning ijtimoiy, etnik, diniy, jismoniy yoki boshqa farqlari bo‘lmasdan, teng huquqli va hurmat bilan qabul qilishni anglatadi. Teatr sohasida tenglikni ta’minlash, ayniqsa, teatr binolarining dizayni va sahnada, tomoshabinlar va aktyorlar o‘rtasidagi o‘zaro aloqalarni ko‘rib chiqishda muhim o‘rin tutadi. Bu turdagi teatr, barcha ijtimoiy guruhlarning, shu jumladan nogironlar, yoshlar, kattalar, qariyalar, etnik va madaniy guruhlar vakillarining birgalikda madaniy faoliyatda ishtirok etishini ta'minlashni maqsad qilgan. Teatrda tenglikni, inklyuzivlikni ta'minlash ijtimoiy tenglikni qo‘llab-quvvatlash va jamiyatda bir-birini hurmat qilishni kuchaytirishga xizmat qiladi. Inklyuziv teatr auditoriyasini kengaytiradi va turli guruhlar o‘rtasida muloqot o‘rnatadi. Bu tomoshabinlar va ijrochilar o‘rtasida sinf, yosh, jinsi yoki qobiliyatidan qat'iy nazar tenglikni rivojlantirishga yordam beradi.

Umumiy qilib aytganda, teatrda tenglik va bag’rikenglik tamoyillari – bu faqat binolarni moslashtirishdan iborat emas, balki jamiyatda tenglik, hurmat va madaniy xilma-xillikni rivojlantirish, har bir shaxsga o‘zini teatrda erkin ifodalash imkoniyatini yaratishdir. Inklyuziv teatr, nafaqat san'atni kengroq va xushnudroq qabul qilishga imkon yaratadi, balki jamiyatdagi ijtimoiy adolatni va madaniy rivojlanishni ham ta'minlaydi.

Aholining har bir qatlami uchun mos bo’lgan teatr muhiti yaratishda asosiy jihatlar quyidagi omillarni o‘z ichiga oladi:

Interyer dizayni, tomoshabinlarning qulayligi va har bir kishining teatr muhitidan to‘liq foydalanishini ta'minlash uchun muhimdir. Teatr binolarining interyerini moslashtirish – bu nafaqat fizikaviy, balki vizual va akustik jihatdan ham inkluziv bo‘lishini anglatadi.

- **Yengil va qulay dizayn:** Interyer dizayni, yuqori yoshdagi kishilar va nogironlar uchun oson harakat qilish imkoniyatlarini ta'minlaydigan tarzda bo‘lishi kerak. Bu o‘rindiqlarni joylashtirish, xonalar orasidagi yo‘laklar va eshiklarni kengaytirishni o‘z ichiga oladi.
- **Vizual yordamlar:** Teatrda o‘rnatilgan vizual yordam tizimlari (masalan, yoritish, ranglar va belgilar) tomoshabinlar uchun soddalashtirilgan va tushunarli bo‘lishi lozim. Xususan, ko‘rish imkoniyati cheklanganlar uchun kontrastli ranglar, yo‘riqnomalar va subtitrlar yordamida barcha faoliyatni tushunish imkoniyatini yaratish zarur.
- **Akustik yordam:** Eshitish imkoniyati cheklanganlar uchun ovozli ko‘rsatmalar, subtitrlar, va yordamchi akustik tizimlar o‘rnatilishi kerak. Teatr

sahnasida akustik muammolarni hal qilish va ovoz izolyatsiyasini kuchaytirish ham muhimdir.

Inklyuziv teatr muhiti yaratishda **maxsus texnologiyalar va xizmatlar** muhim rol o‘ynaydi. Nogironlar, qariyalar va boshqa maxsus ehtiyojlarga ega bo‘lgan odamlar uchun maxsus yordam xizmatlari va texnologiyalar yordamida teatrga erkin kirish va madaniy hayotda ishtirok etish imkoniyatlari taqdim etiladi.

- **Audio-tasvir va subtitr tizimlari:** Ko‘rish va eshitish imkoniyati cheklangan tomoshabinlar uchun maxsus subtitr tizimlari va audio-tasvir tizimlarini joriy etish zarur. Bu tizimlar tomoshabinlar uchun sahnadagi voqealarni yaxshiroq tushunish imkoniyatini yaratadi.
- **Maxsus dasturlar va yordamchilar:** Maxsus xodimlar va yordamchilar, xususan, nogironlar yoki katta yoshdagilar uchun harakat qilishda yordam berish, savollarni tushuntirish va texnologiyalardan foydalanishni osonlashtirish kabi xizmatlarni taqdim etish muhimdir.
- **Tahrir va raqamli dasturlar:** Teatrning sahnasi, voqealari yoki darsliklarini raqamli tarzda ko‘rsatish va virtual realitet yordamida ular haqida ma'lumot berish imkoniyatlari yaratish. Bu, ko‘rish qobiliyati cheklangan tomoshabinlar uchun ayniqsa foydali bo‘lishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, teatr san’ati nafaqat estetik zavq beruvchi san’at turi, balki jamiyatda ijtimoiy birdamlik, bag‘rikenglik va tenglik g‘oyalarini targ‘ib qiluvchi muhim ijtimoiy institutdir. Teatr makonlarini barcha guruhlar uchun ochiq va adolatli tarzda tashkil etish, turli yoshdagi, imkoniyati cheklangan yoki ijtimoiy jihatdan noqulay sharoitdagi insonlar uchun qulay sharoitlar yaratish orqali nafaqat san’at doirasida, balki butun jamiyatda inklyuziv qadriyatlarni mustahkamlash mumkin. Davlat tomonidan qabul qilinayotgan farmon va qarorlar, teatr muassasalarini zamonaviy va jamoaga moslashtirish, madaniyat sohasida ijtimoiy tenglikni ta’minlash yo‘lidagi muhim qadamdir. Teatrda bag‘rikenglik va tenglik tamoyillarining qaror topishi esa, jamiyatda madaniy xilma-xillikni boyitadi, ijtimoiy faollikni kuchaytiradi hamda har bir fuqaroning madaniy hayotda ishtirok etish huquqini ro‘yobga chiqaradi. Shunday qilib, teatr – bu san’atdan tashqari, ijtimoiy adolat sari yo‘naltiruvchi kuchli vosita sifatida e’tirof etilishi lozim.

Adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M “Madaniyat va san'at sohasining jamiyat hayotidagi o‘rni va ta’sirini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarini belgilash to’g’risida”gi 2023-yil 27-iyuldagi PF-114-sonli Farmoni
2. "Aholiga sifatli ijtimoiy xizmat va yordam ko‘rsatish hamda uning samarali nazorat tizimini yo‘lga qo‘yish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar to‘g‘risida"gi 2023-yil 1-iyundagi (PF-82-son) Farmoni
3. "Designing for Accessibility: A Practical Guide to Accessible Design" (Debra L. R. Frieze), 2007. ISBN: 978-0754674900
4. "Theatre for All: A Handbook of Theatre for People with Disabilities" (Cheryl E. McLain) 2012
5. http://lex.uz//docs/-6547477
6. http://lex.uz//uz/docs/-6480342

IQLIM O‘ZGARISHI VA YASHIL TARAQQIYOT: BUGUNGI KUNDA ARXITEKTURADAGI UYG‘UNLIK VA MUTANOSIBLIK TAMOYILLARINING ROLI

Turdiyeva Gulrux Bobomurod qizi
Mustaqil tadqiqotchi, SamDAQU

“Yashil taraqqiyot – bu nafaqat iqtisodiyotning,
balki jamiyatimiz tafakkurining ham yangilanish yo‘lidir.”
Shavkat Mirziyoyev

Annotatsiya. Maqolada iqlim o‘zgarishining arxitektura sohasiga ta’siri, yashil taraqqiyot konsepsiyasining mazmuni va bu jarayonda uyg‘unlik hamda mutanosiblik tamoyillarining roli tahlil qilinadi. Markaziy Osiyo davlatlarida olib borilayotgan yashil islohotlar arxitektura bilan qanday uyg‘unlashayotgani real misollar orqali yoritiladi.

Kalit so‘zlar: yashil arxitektura, ekologik barqarorlik, iqlim o‘zgarishi, mutanosiblik, uyg‘unlik, Markaziy Osiyo, energiya samaradorlik.

Kirish. Iqlim o‘zgarishi bugungi kunda insoniyat uchun eng dolzarb va global miqyosda jiddiy tahdidlar yaratadigan muammolardan biridir. Atmosferada karbon dioksid gazining ortib borishi, global issiqlikning ko‘tarilishi va iqlim sharoitlarining o‘zgarishi tabiat va jamiyatning barcha sohalariga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, arxitektura va qurilish sohasida iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashishning ahamiyati ortmoqda, chunki bu soha global karbon chiqindilarining katta qismini hosil qiluvchi tarmoqdir.

Markaziy Osiyoda o’rtacha yillik harorat dunyodagi o’rtacha ko’rsatgichga qaraganda tez ko’tarilmoqda. So’ng 70 yilda mintaqadagi harorat 1,5-2 ℃ ga oshdi, bu esa dunyo miqiyosidagi o’rtacha ko’rsatkichdan ancha yuqoridir, 2050-yilga kelib harorat yana 2-3 ℃ ga ko’tarilishi mumkin, bu esa qurg’oqchilik va keskin obhavo hodisalarining kuchayishiga olib keladi.

Yashil taraqqiyot esa iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashish va ekologik barqarorlikni ta’minlashda muhim

rol o‘ynaydi. Yashil arxitektura, energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish va ekologik tizimlarning barqarorligini saqlash kabi tamoyillarni o‘z ichiga oladi. Shu bilan birga, arxitekturadagi uyg‘unlik va mutanosiblik tamoyillari bugungi kunda iqlim o‘zgarishi bilan kurashishda muhim ahamiyat kasb etadi. Uyg‘unlik, tabiiy muhit bilan yaxshi integratsiya va hamjihatlikni ta’minlashni, mutanosiblik esa tabiiy resurslardan ehtiyotkorlik bilan foydalanishni anglatadi.

Markaziy Osiyo davlatlarida yashil taraqqiyot va arxitektura sohasidagi islohotlar tobora kengayib bormoqda.

Metodologiya Ushbu tadqiqotda taqqoslama metodlardan foydalanildi.

Asosiy maqsad – iqlim o‘zgarishi sharoitida arxitektura sohasida yashil taraqqiyot tamoyillarining qo‘llanilishi va bu jarayonda **uyg‘unlik** hamda **mutanosiblik** prinsiplari qanday namoyon bo‘layotganini aniqlashdir. Tadqiqot uchun **Markaziy Osiyo davlatlari**, xususan O‘zbekiston, Qozog‘iston va Qirg‘izistondagi urbanistik rivojlanish va yashil arxitekturaga oid siyosatlar, normativ hujjatlar, hukumat qarorlari va xalqaro tashkilotlar (BMT, UN-Habitat, ADB) hisobotlari o‘rganildi. Shuningdek, mavjud **arxitektura loyihalari**, “yashil bino” (green building) standartlari, ekologik qurilish materiallari qo‘llanilishi va hududiy iqlimga mos dizayn yondashuvlari taqqoslab tahlil qilindi.

Mazkur yondashuv orqali maqolada **nazariy bilimlar** bilan bir qatorda **amaliy tajriba va real misollar** asosida ilmiy asoslangan xulosalar berilishi maqsad qilingan.

Asosiy qism. Markaziy Osiyo davlatlari — O‘zbekiston, Qozog‘iston, Tojikiston, Qirg‘iziston va Turkmaniston — iqlim o‘zgarishidan eng ko‘p zarar ko‘radigan mintaqalardan biridir. Cho‘llanish, suv tanqisligi, havoning ifloslanishi kabi ekologik muammolar nafaqat inson salomatligiga, balki urbanizatsiya jarayonlariga ham salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu bois, mintaqa mamlakatlari so‘nggi yillarda yashil taraqqiyot konsepsiyasini strategik yo‘nalish sifatida qabul qilmoqda:

- O‘zbekiston: “Yashil taraqqiyot strategiyasi – 2030” doirasida qayta tiklanuvchi energiya, ekologik qurilish va karbon neytrallikka erishish kabi yo‘nalishlar ilgari surilgan.

- Qozog‘iston: “Yashil iqtisodiyot – 2050” konsepsiyasi orqali elektr energiyasining 50% dan ortig‘ini qayta tiklanuvchi manbalardan olish ko‘zda tutilgan.

- Qirg‘iziston va Tojikiston: Tog‘li hududlarda joylashgan ushbu mamlakatlar gidroenergetika salohiyatidan ekologik yo‘l bilan foydalanishga urg‘u bermoqda.

Mintaqaviy tashabbuslar ham shakllanmoqda: “Yashil ko‘prik” platformasi (Green Bridge Partnership), CAREC hamkorlik dasturi[1] va Markaziy Osiyo iqlim forumi (CACCC) [2] ana shunday harakatlardandir. Bu strategiyalar arxitektura sohasiga ham ta’sir ko‘rsatmoqda. Energiya samarador bino loyihalari, quyosh panellari bilan jihozlangan maktablar, ekologik infratuzilma - bularning barchasi yashil arxitektura konsepsiyasining amaliy ifodasi sifatida e’tiborga loyiq.

Samarqandda 2025-yil 4–5 aprel kunlari bo‘lib o‘tgan **“Markaziy Osiyoning Yashil Taraqqiyot Forumi”** ushbu sohadagi eng muhim mintaqaviy anjumanlardan biri sifatida tarixga kirdi. Forumda **30 dan ortiq davlatlar** vakillari, shuningdek, BMT, Yevropa Ittifoqi, Jahon Banki, Osiyo taraqqiyot banki, UNDP, UNEP kabi xalqaro tashkilotlar va moliyaviy institutlar ishtirok etdi. Forum davomida iqlim o‘zgarishi bilan kurashish, yashil texnologiyalarni joriy etish, ekologik ta’limni rivojlantirish va ilm-fan bilan siyosatni uyg‘unlashtirish kabi bir qator dolzarb mavzular muhokama qilindi. Ayniqsa, Green University rektorining chiqishi, innovatsiyalarning yashil taraqqiyotdagi o‘rni, ilm-fan va iqlim siyosati integratsiyasining ahamiyati, yoshlarni jalb qilish va ilmiy innovatsiyalarning yashil taraqqiyotdagi o‘rni haqidagi so‘zlari forumda alohida e’tiborimni tortdi. Shuningdek, forum doirasida bir nechta yangi tashabbuslar e’lon qilindi:

- **“Climate Residency Programme”** — yosh olimlar va mutaxassislar uchun iqlim bo‘yicha tadqiqot va amaliy loyihalarda ishtirok etish imkonini beruvchi xalqaro dastur.
- **Markaziy Osiyo Yashil Innovatsiyalar Markazi** tashkil etilishi rejalashtirilgani ma’lum qilindi.
- **Yashil moliyalashtirish** sohasida davlatlar o‘rtasida tajriba almashinuvi va qo‘shma loyihalarni amalga oshirish bo‘yicha kelishuvlar imzolandi.

Bu forum nafaqat global va mintaqaviy hamkorlikni kuchaytirdi, balki O‘zbekistonning iqlim diplomatiyasi va yashil taraqqiyot yo‘lidagi liderlik rolini yana bir bor namoyon etdi. Shu asosda, arxitektura va shaharsozlik sohasida ham ekologik barqarorlik tamoyillari tobora ko‘proq e’tiborga olinmoqda. Bu esa ilmiy izlanishlarimizda uyg‘unlik, mutanosiblik va iqlim barqarorligini markazga qo‘yish zarurligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Natijalar Tadqiqot natijalariga ko‘ra, quyidagi muhim jihatlar aniqlandi:

1. **Uyg‘unlik va mutanosiblik tamoyillari** yashil arxitektura konsepsiyasining markazida turadi. Bu tamoyillar ekologik barqarorlik, resurslardan oqilona foydalanish va inson salomatligiga qulay muhit yaratishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.
2. **Markaziy Osiyo mamlakatlarida** yashil taraqqiyot strategiyalarining arxitektura va qurilish sohasiga ta’siri kuchaymoqda. Misol uchun, quyosh panellari bilan jihozlangan maktab binolari, tabiiy materiallardan qurilgan inshootlar va energiya tejamkor dizaynlar tobora keng qo‘llanilmoqda.
3. “**Yashil bino**” (green building) tamoyillari, jumladan energiya samaradorlik, tabiiy ventilyatsiya va ekologik materiallardan foydalanish orqali iqlim o‘zgarishining salbiy oqibatlarini kamaytirishga hissa qo‘shilmoqda.
4. **Climate Residency Programme** kabi tashabbuslar yosh mutaxassislar va olimlarning iqlim bo‘yicha amaliy tadqiqotlarda ishtirokini rag‘batlantirib, ilm-fan

bilan siyosat o‘rtasidagi ko‘prikni mustahkamlashga xizmat qilmoqda.

Muhokama. Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashish yo‘lida arxitektura sohasida ham muhim transformatsiyalar yuz bermoqda. Endilikda arxitektura nafaqat estetik va funksional talablarga, balki ekologik mezonlarga ham javob berishi kerak.

Uyg‘unlik — bu nafaqat bino va uning atrof-muhit bilan fizik jihatdan integratsiyalashuvi, balki vizual, ekologik va ijtimoiy uyg‘unlikni anglatadi. Masalan, aholi yashash joylarida yashil zonalar, vertikal bog‘lar va quyoshga yo‘naltirilgan fasadlar orqali ekologik muvozanat saqlanmoqda.

Mutanosiblik esa tabiiy resurslardan ehtiyotkorlik bilan foydalanish, binoning funksionalligini saqlab qolgan holda ortiqcha isrofgarchilikdan saqlanish, aholi ehtiyojlariga mos moslashuvchan dizayn yaratishni bildiradi. Ayniqsa, mintaqaviy iqlim sharoitlariga mos dizaynlar (masalan, sovuq hududlarda issiqlikni ushlab qoluvchi materiallar, issiq hududlarda tabiiy shamollatish) orqali bu tamoyil amalga oshmoqda. Muhim jihat shundaki, ushbu tamoyillar nafaqat dizayn darajasida, balki shaharsozlik siyosatida ham ko‘zga tashlanmoqda. Bu esa yashil taraqqiyot konsepsiyasining barqaror rivojlanish strategiyasiga aylanganidan dalolat beradi.

Xulosa. Bugungi kunda arxitekturada uyg‘unlik va mutanosiblik tamoyillari yangicha talqin qilinmoqda: ular endilikda faqat geometrik chiroy yoki estetik mezonlar emas, balki ekologik barqarorlik va iqlimga moslashuv tamoyillari sifatida qaralmoqda.

Yashil taraqqiyot – bu ijtimoiy tafakkurning ham yangilanishini bildiradi. U nafaqat qurilish texnologiyalarini, balki jamiyatning atrof-muhitga bo‘lgan munosabatini o‘zgartiradi. Shu bois, yashil arxitektura modeli nafaqat texnik yechim, balki madaniy va ijtimoiy qadriyatlarni o‘zida mujassam etadi.

Kelgusida Markaziy Osiyo davlatlarining arxitektura siyosatida ham ekologik uyg‘unlik, energiya samaradorlik va iqlimga moslashuv kabi tamoyillar asos bo‘lib xizmat qilishi zarur. Ayniqsa, yosh mutaxassislar va ilm-fan vakillarining bu yo‘nalishda faol ishtiroki mintaqada yashil taraqqiyotning barqarorligini ta’minlaydi.

Adabiyotlar

1. Sh. Mirziyoyev. *Yangi O‘zbekistonning yashil taraqqiyot yo‘li*, T.: O‘zbekiston, 2023.
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. *“Yashil taraqqiyot strategiyasi – 2030”*, 2023 y.
3. CAREC (2022). *Central Asia Climate Change Conference (CACCC) – 2022 Report*.
4. United Nations Environment Programme (2021). *Green Architecture for Climate Resilience*.
5. Yeang, K. (2019). *EcoDesign: A Manual for Ecological Design*. John Wiley & Sons.
6. Norwegian Powerhouse Alliance (2020). *Zero Emission Buildings*.
7. UNDP, UNEP, ADB. *Green Urban Development Guidelines*, 2022.
8. Green University, *Markaziy Osiyoning Yashil Taraqqiyot Forumi 2025 materiallari*, Samarqand, 2025.
9. **CAREC (Central Asia Regional Economic Cooperation)** — bu 1997-yilda Osiyo Taraqqiyot Banki (ADB) tomonidan tashkil etilgan mintaqaviy hamkorlik dasturidir. Uning maqsadi Markaziy Osiyo va unga tutash mintaqalarda iqtisodiy taraqqiyot, savdo, transport, energetika va boshqa sohalarda hamkorlikni rivojlantirishdi
10. **CACCC** – bu **Central Asia Climate Change Conference**, ya’ni **Markaziy Osiyo Iqlim O‘zgarishi Bo‘yicha Konferensiyasi** bo‘lib, har yili o‘tkaziladi va Markaziy Osiyo mamlakatlarida iqlim o‘zgarishi bilan bog‘liq muammolar, siyosatlar va yechimlar muhokama qilinadi.

SHAHAR MIKROIQLIMINI YAXSHILASHDA TOM USTI BOG‘LARI UCHUN O‘SIMLIKLARNI TANLASHNING ASOSIY MEZONLARI

Karimov Ulug‘bek Nurmamatovich
Kadirova Navruza Barakayevna
Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti

Annotatsiya. Maqolada shahar mikroiqlimini yaxshilashda tom usti bog‘lari uchun o‘simliklarni tanlashning asosiy mezonlari ko‘rib chiqilgan bo‘lib, bu mezonlar asosida tom usti bog‘lari uchun to‘g‘ri o‘simliklarni tanlashning ahamiyati, qo‘llash tamoyillari va xulosalar bayon etilgan.

Аннотация. В статье рассматриваются основные критерии выбора растений для садов на крышах с целью улучшения городского микроклимата, а также подчеркивается важность выбора правильных растений для садов на крышах на основе этих критериев, принципы применения и выводы.

Annotation. The article examines the main criteria for selecting plants for rooftop gardens to improve urban microclimates, and outlines the importance of selecting the right plants for rooftop gardens based on these criteria, principles of application, and conclusions.

Kalit so‘zlar: mikroiqlim, estetik, ekologik, ekotizim, kontsentratsiya, vegetatsiya, morfologik, biotsenoz, gabitus, ekzotik, landshaft.

Ключевые слова: микроклимат, эстетический, экологический, экосистема, концентрация, растительность, морфологический, биоценоз, габитус, экзотика, ландшафт.

Keywords: microclimate, aesthetic, ecological, ecosystem, concentration, vegetation, morphological, biocenosis, habitus, exotic, landscape.

Kirish. Shahar mikroiqlimini yaxshilashda tom usti bog‘lari muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ular nafaqat estetik ko‘rinish va ekologik muvozanatni ta’minlaydi, balki shahar iqlimini sog‘lomlashtirishda ham katta rol o‘ynaydi. Tom usti bog‘lari shahar hududlarida yashash muhitini yaxshilash, havoning sifatini oshirish, issiqlikni kamaytirish, shuningdek, yomg‘ir suvi yig‘ish kabi foydali funksiyalarni bajaradi. Shu sababli, tom usti bog‘larini yaratishda o‘simliklarni tanlash juda muhimdir, chunki ularning turli xususiyatlari mikroiqlimga ta’sir ko‘rsatadi.

Tom usti bog‘lari – bu shaharlar va urbanizatsiya jarayonlari davomida tabiiy yashash muhitini saqlab qolish va ekologik balansni ta’minlashga yordam beruvchi zamonaviy yondashuvdir. Shahar mikroiqlimini yaxshilashda, ayniqsa issiqlik oraliqlarini kamaytirish va havoning ifloslanishini pasaytirish borasida tom usti bog‘larining roli katta. Ushbu bog‘lar, shuningdek, turli ekotizimlarni qo‘llab-quvvatlaydi va turli o‘simlik turlari uchun yashash muhitini yaratadi.

Asosiy qism. Shahar muhitidagi sun’iy asoslarda xususan, balkon, lodjiyalarda ayniqsa turar joy va jamoat binolarining tom ustida o‘simliklar yerdagiga qaraganda ular uchun odat bo‘lib qolgan sharoitdan boshqacha bo‘lgan mikroiqlim, tog‘nikiga yaqinlashadi: yuqori quyosh radiatsiyasi, shamol uncha katta bo‘lmagan tuproq qatlamining majburiy qattiq asosi xuddi tog‘lardagi kabi tuproq birdan haroratning keskin o‘zgarishlariga uchraydi.

O‘simliklar yozda issiqlikdan, havoning quruqligidan va namlik yetishmasligidan, qishda esa tuproqning muzlab qolishligidan aziyat chekadi. Ular uchun jiddiy xavfni shamol ham yuzaga keltiradi ya’ni, tezligi balandligi bo‘yicha o‘sib boradi: balandligi bir necha qavat yuzada esa u yer sathiga qaraganda 1,5 - 2 marotaba balanddir, 16 - 20 qavatli binolarning tomi ustida esa yer sathidagiga qaraganda 5 marotabagacha oshuvchi shamol tezligi kuzatiladi. Shamol o‘simliklarga nafaqat mexanik shikast bermasdan, yerdagiga nisbatan ham ayniqsa tezroq tuproqning suvini quritadi. U yaproqlar yuzasidan bug‘lanishni kuchaytiradi va o‘simlikning o‘zini haroratini pasaytiradi. O‘simliklarning mo‘’tadil rivojlanishi esa tegishlisiz issiqlik miqdori va ma’lum haroratsiz mumkin emas, qaysiki ular ayniqsa qish vaqtida shikastsiz o‘tkazishga qodirdir.

Ildiz tizimlarini sovuqqa chidamliligiga, qoidaga muvofiq novdalarga qaraganda ko‘proq kamdir. Masalan, oq akatsiyaning ildizlari 6-7^{0}C haroratlarda shikastlanadi. Ko‘proq sovuqqa chidamli Sibir o‘simliklari hisoblanadi, masalan, Sibir olmasi -25^{0}C sovuq haroratga, qora qarag‘ay esa -33^{0}C sovuq haroratgacha bardosh bera oladi.

O‘simliklar uchun qish davomidagi haroratning o‘zgaruvchanligi ham binoning o‘zidan, pastdan tom ustining qizishi kabilar noqulaydir. Bahorda va yozda tom usti yuzasidagi havo harorati yerdagiga nisbatan yuqoridir, kuzda bu farqlar kamayadi, qishda esa qor uyumlari tufayli bir oz yuqori bo‘ladi. Tom ustidagi qor qoplamasi har doim ham zaruriy qalinlikdagi qoplamani tashkil qilavermaydi va konteynerlardagi tuproq o‘simliklari bilan butun chuqurligi bo‘yicha muzlab qolishi mumkin. Tom usti yuzasidagi nisbiy namlik yerdagiga qaraganda 5-10 % past bo‘ladi, yozda esa u 14 % gacha ko‘payadi, tunda va ochiq obu havoda ushbu farq 15-20 % gacha yetadi.

Shunday ekan, tom usti sharoitida o‘simliklar iqlimning o‘zgarishiga duch kelishi yerga nisbatan anchagina kam xususiyatga egadir. Ijobiy omil bo‘lib, balki faqat balandlikdagi havodagi o‘simliklar uchun zararli kontsentratsiya (biror manbaning- qo‘yuqlik, to‘yinganlik, boyiganlik darajasi) moddalarini kamaytirish hisoblanadi [4].

Tom usti bog‘laridagi o‘simliklar shunchalik iqlimning salbiy ta’sirini o‘z boshidan kechiradi, biroq o‘zlari ham shahardagi xususan, bino tomida ma’lum mikroiqlimni yaratishga imkon beradi.

O‘simliklar namlikni yutib, havoning namligini oshirib, uni asta-sekin bug‘lantiradi. Hisoblab chiqilganda, 1 m^2 maysazordan soatiga 200 g gacha suv bug‘lanadi, hamda bu ham ko‘kalamzorlashtirilmagan tom ustiga qaraganda maysazorni faqat sug‘orish hisobiga quruq ob-havoda 3 foizdan 16 foizgacha o‘zgarishi mumkin va bir vaqtda yomg‘ir kanalizatsiyasiga oqova suv ancha kamayadi. Oddiy tom ustiga qaraganda ushbu oqova suv tushuvchi yog‘ingarchilikni 70 foizgacha, tom usti bog‘laridan bor yo‘g‘i 40 foizni, o‘tli tom ustlaridan esa to‘liq yo‘q bo‘ladi. Bug‘lanish ma’lum sovutish hodisasini ham yaratadi. Bundan tashqari, daraxtlar, butalar va bog‘ uskunalari ko‘rinishidagi to‘siqlarga o‘zining yo‘lida uchrashib, shamol tezligi pasayadi, tom ustida esa bu pasayish 70 foizgacha yetadi, shamolning ayrim shiddatlari esa, tezlikni 0,5 m/s gacha kamaytiradi.

Biologlar va botaniklarning tadqiqotlari shuni ko‘rsatadiki, tom ustidagi bog‘larda o‘tqazilgan o‘simliklar xuddi o‘sha turdagilarni yerda o‘suvchilariga nisbatan o‘zini o‘zgacha tutadi. Bahorda ularning faol o‘sishi yernikiga qaraganda 3-12 kun avval boshlanadi, modomiki, tuproqning erishi va qizib ketishi tezroq sodir bo‘ladi. Manzarali butalarning gullashining boshlanishi shunchalik erta boshlansa, ko‘pchilik turlar o‘ziga xoslik beruvchi gullashni davom ettirilishini saqlab qoladi.

Yaproqlarning kuzgi libosi ularda ham 4-10 kun avval paydo bo‘ladi va yerdagi sharoitlarga qaraganda faolroq bo‘ladi, mevalar (daryo yoqasi zaranggi, oq deren, spireya, vangutta) ham tezroq pishadi. Shunday qilib, ba’zi tom usti bog‘laridagi o‘simliklarda umumiy vegetatsiya (o‘simliklar uchun maxsus vaqt, bu davrda ular to‘liq rivojlanish bosqichidan o‘tadi- o‘sish, kurtaklash va barglash, gullash, meva berishdan boshlab to barglar to‘liq tushgunga qadar) davri ko‘payadi. Bunda chetan(рябина)larda ko‘proq, masalan 139 kundan 180 kungacha, bodrezak(калина)larda 179 kundan 207 kungacha (Minskdagi Markaziy botanika bog‘ining ma’lumotlari asosida).

Sun’iy asoslardagi bog‘lar uchun o‘simliklarni tanlashda chidamli va bardoshli, shu bilan birga tog‘li hududlar uchun xos bo‘lgan afzallikni beruvchi barcha

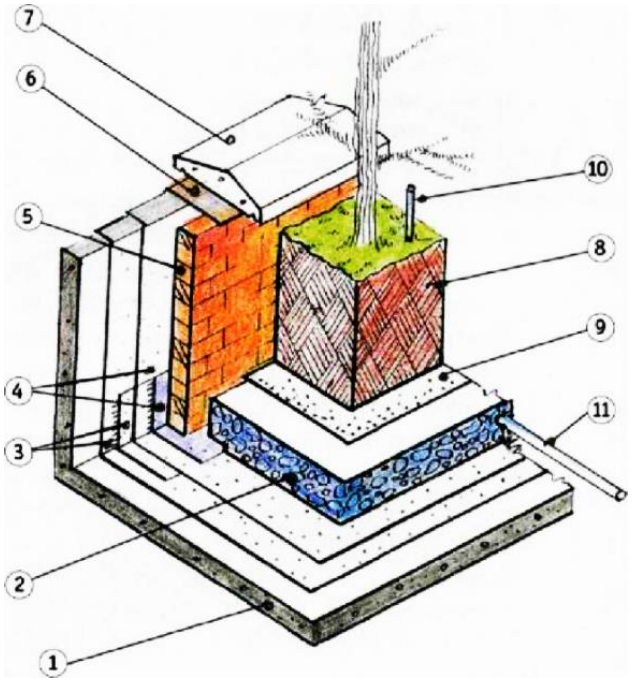
xususiyat hamda jihatlarni e'tiborga olmoq lozim. Bularga ayniqsa yer yopar o't-o'simliklar yoki past bo'yli daraxtlar va butalar hamda chirmashib o'suvchi lianasifat o'simliklar misoldir.

Tom ustidagi bog'lar uchun o'simliklarni tanlashning asosiy mezonlari uchta deb atash mumkin: ekologiya, biotsenoz va manzaraviylik. O'simliklarni tanlash birinchi navbatda unish shartlari bilan uning biologiyasini moslashuvidan kelib chiqib (bu esa ekologik mezon hamdir) aniqlanishi lozim. Ikkinchidan, o'simliklarning yashovchanlik biotsenozlarini qobiliyatli tarkiblarini yaratish haqida g'amxo'rlik qilmoq lozim.

Tom usti bog'i qaysi joyda yaratilayotganda ushbu hudud uchun uning tabiati to'g'ri kelmaydigan noodatiy o'simliklardan foydalanish mumkin, ammo sharti bilan, ular introduktsiyalashgan (biror iqlim sharoitida yashaydigan o'simlikni boshqa iqlimliga ko'chirish, moslashtirish) iqlimlashtirishning dastlabki bosqichi, ya'ni ularga begona muhit va iqlimga muvofiqlashtirilib o'stiriladi. Ammo ushbu g'ayriodatiy (ekzotik) kelgindilarning odatiylari "qadrdon" o'simliklari bilan bir guruhda bir butun holga keltirish ko'proq munozaralidir: hattoki ular o'zlarining manzarali xususiyatlari bilan bir-biriga to'g'ri kelsalar ham muvaffaqiyatli biotsenozni va bir-biri bilan yashamoqni tashkil qilishi dargumondir. Shuning uchun ularni alohida kompozitsiyalar ko'rinishida umumlashtirish, ifodalash lozim.

Bu vaqtda esa ko'pincha landshaft dizaynerlari eng muhim nafosat (estetik) mezonlari deb hisoblaydilar. U har qaysi o'simliklarning turini uning o'simlik morfologiyasi ya'ni, balandligini inobatga olib, tashqi ko'rinishini, shox-shabbasining ko'rinishiga, shoxlashi va barglar bilan qoplanish tabiatiga, po'stlog'i, yaprog'i, gullari va mevalarining tusiga, gullarining hidiga har qaysi turini bir-biriga munosabatini mavsumiy va yoshga bog'liq o'zgarishlariga asoslangan. Mazmunan ushbu mezon landshaft dizayni obyektlarini har qaysi o'simliklarining kompozitsiyalariga qo'llanilsa bo'ladi, ammo tutashgan, yuqori panjaralar bilan chegaralangan tom ustini uncha katta bo'lmagan bog'i muhitida ayniqsa muhim ahamiyat kasb etadi. O'simliklar bunday bog'da yaqin masofadan batafsil ko'zatish mumkin. Uning morfologik belgilari bilan aniqlanuvchi o'simliklarning tashqi ko'rinishi (gabitusi) har qaysi tur uchun xarakterlidir, ammo har qaysi namuna faqat o'ziga xoslik xususiyatiga ega bo'lishi mumkin va bu bilan ham hisoblashishga to'g'ri keladi. Ayrim hollarda eng katta manzarali tassurot naq nostandart o'tqaziladigan ko'chatlardan foydalanilib erishiladi, egilgan poyali, noodatiy ko'rinishdagi shox-shabbali, eshilgan butoqli, ya'ni "fizionomik qiyofa" deb ataluvchi o'simliklar esa, o'simliklarning buzilmas birligi haqida va ularni qattiq sharoitlarda o'sishidan guvohlik beradi.

O'zbekiston shaharlaridagi ekspluatatsiyali tomlari uchun daraxt va butalarning assortimenti yetarlicha katta ko'lamdadir. Agar bino-inshoot tom konstruktsiyasi katta yuklanishlarga mo'jallangan bo'lsa, ko'paytirilgan hajmdagi tuproq substratini imkoniyati bo'lsa, tuproqning unumdorligida turli navlarning talabi inobatga olinsa, hamda tom ustidagi bog' shamoldan ishonchli himoyalansa, shundagina kengayishi mumkin. Shular bilan ham hisoblashish kerakki, ya'ni sun'iy asoslardagi bog'larda daraxtlar o'shanday chidamlilikka ega bo'lmasa, tabiiy tuproqqa o'tqazilgan o'sha navlar bo'lsa, ularni ham ma'lum vaqtdan keyin albatta almashtirish kerak bo'ladi [1].



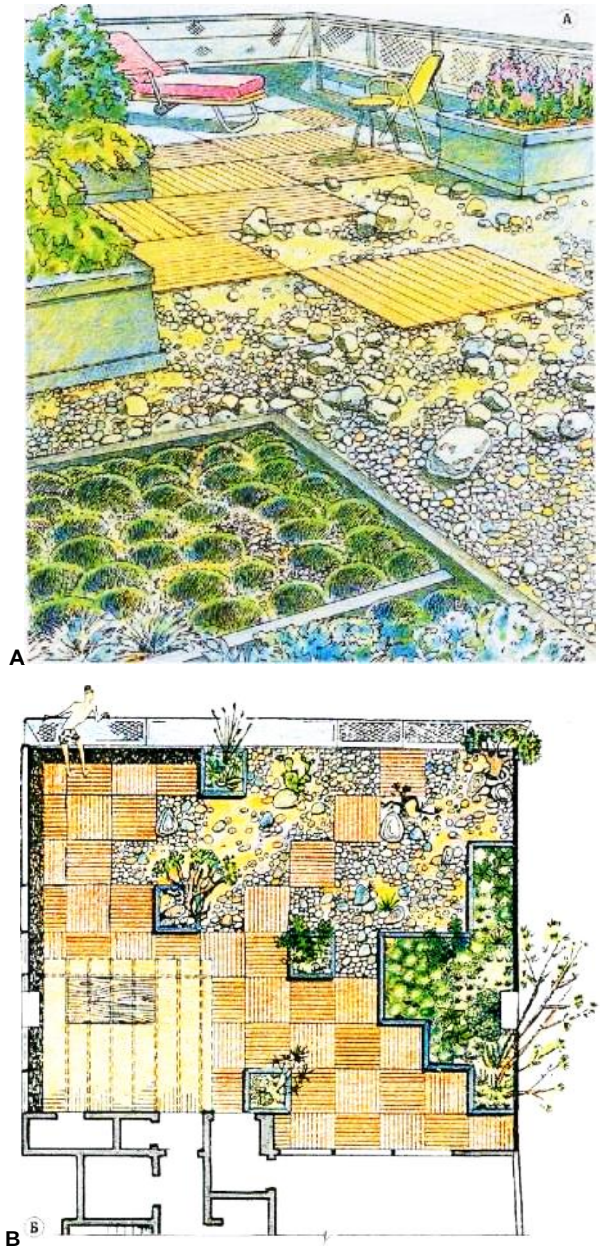
Katta daraxt uchun konteyner, umuman olganda, yashil tom yopish uchun ishlatiladigan bir xil strukturaviy qatlamlar va materiallarni o'z ichiga oladi, lekin qo'shimcha ravishda, qattiq sovuq yoki haddan tashqari qizib ketganda ildiz tizimini himoya qilish uchun bir necha bosqichli izolyatsiyalash qo'llaniladi:

1 - konteyner devori (beton yoki polimer materiallar); 2 drenaj; 3 - gidroizolyatsiya; 4 - ildizga qarshi qatlam; 5 - pishiq g'ishtli himoya izolyatsiya; 6 - gidroizolyatsiya qatlami (parapet yaqinida joylashganda); 7 - beton qoplamali plita; 8 - substrat; 9 - filtr qatlami; 10 - sug'orish trubkasi; 11 - drenaj qatlamidan ortiqcha suvni olib tashlash uchun maxsus quvur [2].

Ko'pgina baland butalar o'sayotib uncha katta bo'lmagan daraxtlar o'lchamiga erishadi va xuddi ba'zi daraxtlar kabi ma'lum sharoitlarda ko'p poyalik ko'rinishni hosil qiladi va bu bilan yirik butani eslatadi. Masalan, ko'pincha, joy tanlamaydigan beor, murakkab tabiiy sharoitlarda va nihoyatda manzarali kumushsimon yaproqli buta uncha katta bo'lmagan qomati raso igna bargli jiyda shakllanib boradi. Tom ustidagi bog'larda xuddi shunday daraxtlarday gullovchi va mashhur do'lana ham chiroyli o'sadi.

Baland bo'lmagan yer bag'irlagan qayrag'och, aksincha, ildiz navdalari va qiyofasi bo'yicha daraxtga nisbatan butaga yaqindir, garchi o'sayotib, yetarlicha keng shox-shabbani hosil qiladi. Yaproqli daraxtlar

tuproq qatlamining (kamida 100 sm) katta qalinlikka muhtojligi bilinadi va qoplamaga yumaloqlangan tuprog‘i bilan katta yuklamaga ega bo‘ladi.



Tom usti bog‘ida o‘simliklar mobil (harakatlanuvchan) yoki statsionar (tomga mahkamlangan, turg‘un) idishlar(guldon, vazon, konteyner)ga joylashtiriladi. Katta maydonni egallagan ko‘chatlar statsionar shaklda umumiy beton chegara bilan o‘ralgan grafik chizma: A - umumiy perspektiv ko‘rinish; B – bosh rejadagi harakatlanish maydoni va ko‘kalamlar tarxi.

O‘zbekiston me’yoriy hujjatlarida uncha katta bo‘lmagan bitta daraxtning og‘irligi 10 kg.dan 20 kg.gacha qabul qilinadi.

Bunda nam tuproqning og‘irligi konteynerni 1,2x1,2x0,5 m o’lchamida 1300 kg ni tashkil etadi (konteynerning og‘irligini hisobga olmaganda).

Albatta bu ko‘rsatkichlar aniq ashyolar uchun oydinlashtiriladi, xususan, qachon yengil substratlardan foydalanilganda.

Tom ustida o‘simliklarning rivojlanishi uchun barcha zaruriy sharoitlarni yaratish, yerdagiga qaraganda ancha qiyinroqdir va asosiy qiyinchilik oziqlanadigan tuproq hajmining chegaralanganligidan iboratdir. Ayniqsa, daraxtlardagi va yirik butalardagi ildiz tizimlarining me’yoriy rivojlanishini to‘xtatib turadi. Biroq ushbu hajmni oshirishning bir necha usullari mavjuddir.

Birinchi navbatda, bu tuproq sathini mahalliy ko‘tarishdir, uncha katta bo‘lmagan do‘nglik ko‘rinishida qo‘shimcha tuproq solmoqdir. Ba’zida bunday tepalik toshlar chorqirra toshlar bilan mahkamlanadi. Ammo ko‘proq har xil turli ildiz tizimlaridan iborat bir necha o‘simliklardan iborat guruhlarni o‘tqazish uchun turli balandlikdagi konteynerlardan foydalaniladi. Bunday usul daraxtlarning serildiz tizimlari uchun yaroqlidir.

O‘simliklarni o‘qli ildiz tizimlari uchun tom ustini kamroq ko‘kalamzorlashtirishga harakat qilinsa, avvalroq tomyopma qurilmasida ko‘proq chuqurroq idishlar mo‘ljallaniladi. Oxirgisi ko‘proq chuqurlashtirilgan yoki yer osti inshootlarining tom ustilari bog‘lariga to‘g‘ri keladi, qayerda sharoit eng qulay bo‘lsa, yer ustidagi sharoitga yaqinlashadi, hamda amaliy jihatdan o‘simliklarning barcha turlaridan foydalaniladi, shu bilan birga yirik o‘lchamli daraxtlarni ham o‘simlik assortimentini chegaralamaslik mumkin [3].

Xulosa. Xulosa o‘rnida shuni ta’kidlash mumkinki, tom usti bog‘larini yaratishda eng muhim jihatlardan biri - to‘g‘ri o‘simliklarni tanlashdir. Shahar iqlimi ko‘pincha quruq va issiq bo‘lishi mumkin, bu esa o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishiga ta’sir qiladi. Tom usti bog‘lari uchun o‘simliklarni tanlashda quyidagi mezonlarni hisobga olish lozim:

-*Iqlimga moslashuvchanlik*: Shahar sharoitida o‘simliklar nafaqat yuqori haroratga bardosh bera olishlari, balki turli ob-havo sharoitlariga, masalan, shamol, yog‘ingarchilik va quruqlikka qarshi chidamliligi bo‘lishi kerak.

-*To‘g‘ri ildiz tizimi*: Tom usti bog‘larida o‘simliklarning ildiz tizimi nihoyatda muhimdir. Ildizlar ortiqcha og‘irlik yaratmasligi va binoning tomiga zarar yetkazmasligi kerak. Shuning uchun ildiz tizimi yengil va samarali rivojlanishga imkon beradigan o‘simliklar tanlanishi kerak.

-*Suv tejash va sug‘orish ehtiyoji*: Shahar hududlarida suv manbalari cheklangan bo‘lishi mumkin, shuning uchun tom usti bog‘lari uchun suvni tejash imkoniyatiga ega o‘simliklar tanlanishi muhimdir. Bunday o‘simliklar kamroq suv talab qilishi, lekin shuningdek, yomg‘ir suvi yig‘ishga yordam beradigan xususiyatlarga ega bo‘lishi lozim.

-*Tuproqning yengilligi va o‘sish sharoitlari*: Tom usti bog‘lari uchun maxsus o‘simliklar tanlanishi kerak, chunki ular qalin tuproqda yoki qiyin sharoitlarda yaxshi o‘sishi kerak. Tuproqning yengilligi, namlikni

ushlash va o‘sishni qo‘llab-quvvatlovchi sharoitlar juda muhimdir.

-*Estetik va dekorativ ahamiyat*: Tom usti bog‘lari faqat ekologik jihatdan foydali bo‘lishi kerak emas, balki estetik nuqtai nazardan ham shaharni bezashda muhim rol o‘ynaydi. Shuning uchun o‘simliklar rang-barang, turli xil shakllarda bo‘lishi, shahar arxitekturasi va landshaftiga mos kelishi zarur.

-*Biologik xilma-xillikni ta’minlash*: Tom usti bog‘lari o‘simliklar va hayvonlar uchun yangi yashash joylari bo‘lishi mumkin. Bu o‘simliklar, o‘z navbatida, mahalliy hayvonlar va qushlarni jalb qilishga yordam beradi, bu esa ekologik muvozanatni ta’minlaydi.

Shaharlarning kengayishi bilan birga, tom usti bog‘lari shahar iqlimini yaxshilash, yashil maydonlarni kengaytirish va energiya samaradorligini oshirish kabi muhim vazifalarni bajaradi. O‘simliklar tanlashdagi to‘g‘ri yondashuv ekologik manfaatlarni birlashtirib, shaharni yashil va barqaror qilishga yordam beradi.

Adabiyotlar:

1. Н.А Шпак. Цветник на крыше. - М.: ООО Ц27 «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2004. - 110.
2. Н. П. Титова. Сады на крышах. Олма-пресс гранд. 2003 г.
3. Osmundson T. Roof Gardens.Design and Construction. N-Y., 1999.
4. Торчик В. Сады на крышах. Минск, 1989.

O‘ZBEKISTON SHAROITIDA HOVLI TIPIDAGI TURAR JOY BINOLARI HUDUDINI REJALASHTIRISH ASOSLARI

Karimov U.N. katta o‘qituvchi,
Sobirjonova B.B.
Dizayn: landshaft dizayni-2024-UZB-01 guruh talabasi.
SamDAQU

Anotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekiston iqlimi va madaniy sharoitida hovli tipidagi turar joy binolari hududini rejalashtirish masalalari o‘rganilgan. An’anaviy me’moriy yondashuvlar va zamonaviy talablar asosida hududni funksional zonalarga ajratish, ekologik omillarni hisobga olish hamda yashash uchun qulay muhit yaratish usullari tahlil qilinib, hududiy genplan bo‘yicha amaliy taklif modeli va xulosalar bayon etilgan.

Аннотация. В данной статье исследуются вопросы планировки территории жилых домов усадебного типа в климатических и культурных условиях Узбекистана. На основе традиционного архитектурного подхода и современных требований проанализированы методы функционального зонирования, учёта экологических факторов и создания комфортной жилой среды. Также представлены практические предложения и выводы по генеральному плану участка.

Annotation. This article explores the planning issues of courtyard-type residential areas within the climatic and cultural context of Uzbekistan. Based on traditional architectural approaches and modern requirements, the study analyzes methods of functional zoning, consideration of environmental factors, and the creation of a comfortable living environment. Practical proposals and conclusions related to the site master plan are also presented.

Kalit so‘zlar: orientatsiya, topografik xarita, relyef, mikroiqlim, hovli uyining tashqi hududiy konseptual genplan maketi, kichik bog‘.

Ключевые слова: ориентация, топографическая карта, рельеф, микроклимат, внешнетерриториальная концептуальная модель генерального плана дворового дома, небольшой сад.

Keywords: orientation, topographic map, relief, microclimate, external territorial conceptual master plan model of the courtyard house, small garden.

Kirish. O‘zbekiston sharoitida hovli tipidagi turar joy binolari eng keng tarqalgan yashash maskanlaridan biridir. Bu turdagi binolar, ayniqsa, qishloq joylarida va kichik shaharlarda keng qo‘llaniladi. Iqlim sharoiti, milliy urf-odatlar, aholining turmush tarzi va iqtisodiy imkoniyatlari hovli tipidagi uylarning shakllanishida muhim rol o‘ynaydi.

Turar joy binolarini loyihalash - bu nafaqat arxitektura va qurilish me’yorlariga amal qilishni, balki odamlarning qulay yashashi, xavfsizligi va ekologik talablarni ham inobatga olgan holda ularni optimal tarzda tashkil etishni nazarda tutadi. Hovli uylari loyihalanayotganda bino joylashuvi, ichki rejalashtirish, quyoshning harakatlanish orientatsiyasi, shamol harakati, issiqlik izolyatsiyasi kabi tabiiy iqlim omillari tahlili muhim ahamiyat kasb etadi.

Hovli tipidagi uylarni loyihalashda asosiy me’yoriy va funksional talablarni chuqur o‘rganish, ularni zamonaviy ehtiyojlar asosida takomillashtirish va bu yo‘nalishda samarali yechimlarni ishlab chiqish

zarur bo‘lib, bu loyihalar orqali aholining hayot darajasini oshirish, ekologik barqarorlikni ta’minlash hamda arxitektura merosini saqlagan holda yangi zamonaviy yondashuvlarni joriy etish imkonini beradi.

O‘zbekiston Respublikasi Qurilish vazirining 15.10.2019 yildagi 480-son buyrug‘iga asosan turar joy binolari qo‘llanish sohasi, umumiy ko‘rsatmalar (sanitariya-gigiyena talablari, yoritilganlik, insolyatsiya va shamollatish), turar joy uylari va ularning tarkibiy qismlari (turar - joy uylarning tiplari, xonadonlar, xo‘jalik xonalari va imoratlari), ixtisoslashtirilgan turar joylar (yotoqxonalar, qariya va nogironlar uy-internatlari, qariyalar va kreslo - aravachada nogironi bor oilalar uchun ixtisoslashtirilgan kvartiralar), yong‘in xavfsizligi, evakuatsiya yo‘llari (evakuatsiya yo‘llari, 28 m dan baland binolarga qo‘shimcha talablar), yashalmaydigan qavatlar, liftlar, chiqindilarni yo‘qotish, muhandislik jihozlari (umumiy qoidalar, ovqat tayyorlash uchun uskunalar, sovuq va issiq suv ta’minoti, oqovalashtirish, isitish, ventilyatsiya va havoni konditsionerlashtirish, elektrotexnika qurilmalari, aloqa va signalizatsiya), energiya tejamkorlik va energiya samaradorlik kabi asoslari ko‘rib chiqilgan [1].

Yuqorida keltirilgan davlat miqyosidagi sohaga oid buyruqlar ijrosini ta’minlashda qurilish- loyiha tashkilotlari va ixtisoslashtirilgan oliy ta’lim muassasalari xususan, Samarqand davlat arxitektura – qurilish universitet talabalari kasbiy malakalarini oshirishda “Arxitektura dizayni 1” kabi fundanental fanlardan o‘zlashtirilgan bilim va ko‘nikmalar muhim ahamiyat kasb etadi.

Asosiy qism. Hovli tipidagi turar joy binolari hovli hududi ko‘kalamini loyihalashda Geodeziya rejasi(topografik xarita- masshtab asosida yaratilgan hudud va uning relyefi)ni tuzgandan so‘ng, hududni loyihalash ishlari boshlanadi. Barcha yer osti kommunikatsiyalari (gaz quvuri, suv ta’minoti, kanalizatsiya va boshqalar) hisobga olinadi. Masalan, yotqizilishi 0,8 m chuqurlikda amalga oshiriladigan tarmoq gaz quvurining maydonida joylashganida, texnik foydalanish shartlariga ko‘ra, gaz quvuridan 1,5 m dan yaqinroq masofada kuchli ildiz tizimiga ega daraxtlar(sharq chinori, oddiy eman, zarang va b.)ni ekish taqiqlanadi.

Daraxtlar va boshqa o‘simliklarga alohida ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo‘lish kerak. Voyaga yetgan daraxtni yo‘q qilish, qonunni buzish (tegishli mahalliy hokimiyat organlarining ruxsatisiz kesish) bilan bir qatorda, har doim katta, tuzatib bo‘lmaydigan yo‘qotishdir, chunki uni o‘stirish uchun bir muncha yillar kerak bo‘ladi. Hududda barcha daraxtlar, ayniqsa qimmatbaho turlar, reja bo‘yicha joylashtirilishi va foydali yukni ko‘tarishi kerak. Masalan, shimol tomonda joylashganida, ular uning maydonini soya qilmaydi va bog‘ ekinlarini yetishtirishga xalaqit bermaydi, lekin ayni paytda sovuq shamollardan va ba’zi hollarda ko‘cha yoki yo‘l hovli yaqinida joylashgan bo‘lsa, shovqin va changdan himoya qiladi. Daraxtlar janubiy tomonda joylashgan bo‘lsa, hudud sezilarli vaqt davomida soyalanadi, ayniqsa tushda, bu uning ushbu qismida dam olish maskani yoki o‘yin maydonchasini yaratish uchun qulaydir. Va agar ularning soyasi uyning yoki verandaning tomiga tushib qolsa, bu yomon emas.

Loyihalashda mikroiqlimni hisobga olish juda muhim, bu ko‘p jihatdan manba joylashgan hududga bog‘liq. Misol uchun, pasttekisliklarda qattiq qishda harorat baland hududga qaraganda 5-6^{0}C ga past bo‘ladi va daraxt meva va rezavorlar (ayniqsa qishga chidamli bo‘lmagan) muzlashga ko‘proq moyil bo‘ladi. Bunday joylarda ko‘p miqdorda namlikning to‘planishi ham o‘simliklarning qishki chidamliligiga salbiy ta’sir qiladi, shuning uchun bu yerda buta ekinlari va sabzavotlar yetishtirilishi kerak.

Hududning mikroiqlimi ko‘p jihatdan uning asosiy yo‘nalishlarga va mavjud ko‘chatlarga nisbatan yo‘nalishiga bog‘liq. Hovlining shimoliy tomonida zich shox-shabbali daraxtlarni yoki mustahkam panjaralarni joylashtirish meva va sabzavod ekinlarini shiddatli shimoliy shamollardan ishonchli himoya qiladi. Uni, ayniqsa kichik maydonda, daraxtlar, to‘siq shaklida zich butalar bilan ekish yoki uni har tomondan mustahkam panjara bilan to‘sish havoning turg‘unligini keltirib chiqaradi, havo va tuproq namligini oshiradi va hovlining butun mikroiqlimiga salbiy ta’sir qiladi. Bu hodisalar respublikaning markaziy va shimoliy hududlarida ko‘proq seziladi.

Turar joy binolari hovli hududini loyihalashda hududning relyefiga ham e’tibor berish lozim. Yassi maydon maysazorlarni ekish, sport maydonchalari, kichik bog‘lar va sabzavot bog‘larini yaratish uchun qulaydir. Biroq, sezilarli mehnat xarajatlari tufayli turli darajadagi sun’iy landshaftlarni yaratish uchun juda mos kelmaydi.

Nishabli hovlilarda, ayniqsa janubi yoki janubi-g‘arbiy qismida, sabzavotlar yaxshi o‘sadi va ko‘proq foydalanishda ijodiy ifoda uchun katta imkoniyatlar mavjud. terrasalar, zinapoyalar, himoya devorlari ko‘rinishidagi dekorativ landshaftlarni qurish mumkin.

Hovli bog‘i hududini loyihalashda hududdagi alohida binolar, manzarali va mevali bog‘, sabzavot ekin maydoni hamda dam olish uchun joy ajratishni o‘z ichiga olishi kerak. Agar yirik va mayda chorva mollari,

parrandalar, transport vositalari va boshqalar mavjud bo‘lsa, xo‘jalik binolarida chorva va parrandalar uchun binolar, ozuqa, yoqilg‘i va bog‘dorchilik uskunalari saqlanadigan xonalar, shuningdek, dam olish maydoni, bolalar o‘yin maydonchasi, basseyn, yerto‘la, yozgi oshxona, hojatxona va garaj bo‘lishi kerak. Ularning hovlidagi joylashuvi tuman bosh arxitektori bo‘limi bilan kelishilgan bo‘lishi kerak va qurilish faqat mahalliy ijro etuvchi organlarning ruxsati bilan amalga oshirilishi mumkin.

Xo‘jalik binolarini amaldagi qurilish normalari va qoidalariga (QMQ va ShNQ) muvofiq loyihalash tavsiya etiladi, ular quyidagi maydonlarni (m^2 dan ortiq bo‘lmagan) nazarda tutadi: maishiy texnika va qattiq yoqilg‘ini saqlash uchun shiypon - 15; chorvachilik va parrandachilik uchun xonalar - 40; avtomobil uchun garaj - 18 va mototsikl - 6; yozgi oshxona - 10; yozgi dush uchun - 4; issiqxonalar 20; qozonxona va oqadigan suv bilan jihozlangan yordamchi xona - 20; xo‘jalik ayvoni - 15; yerto‘lalar - 8 va vannalar 12 m^2 bo‘lishi mumkin.

Uy va qo‘shimcha binolar orasidagi masofa kamida 12 m bo‘lishi kerak. Qo‘shimcha qurilish hududida qish uchun ozuqa va yoqilg‘i tayyorlash, chorva mollarini haydash va boshqa ko‘plab ishlarni bajarish uchun qulay bo‘lgan hovlining asosiy (fasad) kirish joyini chetlab o‘tib, alohida aloqa uchun yo‘l va darvoza bilan ta’minlash tavsiya etiladi.

Bog‘ va sabzavot bog‘ini loyihalashda mehnat xarajatlarini, iqlim sharoitlarini hisobga olish kerak va birinchi navbatda, hosil oilaning sabzavot, meva va rezavor mevalarga bo‘lgan ehtiyojlarini qondirishi kerak. Meva, rezavor va sabzavot ekinlarini ekishning maqbul sonini aniqlash uchun ularning o‘rta zonasi uchun o‘rtacha hosildorligiga qarab oddiy hisob-kitob qilinadi (bir daraxt yoki butadan kg va 1 m^2 dan qazib olinadi): olma - 60-70, nok 60-70, gilos - 10-15, shirin gilos – 20-30, olxo‘ri - 30-40, o‘rik- 30-40, shaftoli - 10-15, qora smorodina - 2-3, qizil smorodina 4-5, krijovnik (smorodina (Ribes) avlodiga mansub o‘simlik turi.) - 4-5, malina -1-1.5 va qulupnayni misol keltirish mumkin.

Binolar va daraxtlar orasidagi masofa kamida 5-6 m va qo‘shni hovlining chegaralaridan ma’lum bir tur uchun qatorlar orasidagi masofaning kamida yarmi bo‘lishi kerak. To‘siqdan 1 m masofada hovlining chegarasi bo‘ylab butalar - malina va smorodina ekish tavsiya etiladi. Meva va rezavorlar o‘rtasidagi belgilangan bo‘shliqlarga rioya qilish kerak, garchi ko‘chatlarni ekishda bu masofalar asossiz katta ko‘rinadi.

Hududning dekorativ dizayni dam olish maskani, sport va bolalar maydonchalari, gulzorlar, maysa va o‘tloqlar, sun’iy suv havzalari, suhbatgoh, pergolalar, basseyn, panjaralar va boshqalarni yaratishni o‘z ichiga oladi. Hovlini kamin-grill bilan jihozlash unga o‘ziga xos shinamlik bag‘ishlaydi va yashash maydonining kengaytmasi kabi ko‘rinadi [3].

Hovli hududi 300-400 m^2 (3-4 sotx) bo‘lgan nisbatan kichik maydonlarni ham shunday loyihalash mumkinki, ular katta, yaxshi jihozlangan tashqi makon kabi taassurot qoldiradi. Bunday holda, bo‘sh joy hajmi turli xil panjaralar, pergolalar, turli materiallardan yasalgan dekorativ devorlar va ko‘zalgan (klassik yoki karkasli topiar uslubida) butalar kompozitsiyalari uyg‘unligida yaratiladi. Buning uchun joylarni loyihalashda barcha oila aəzolarining manfaatlarini hisobga olish kerak: sport bilan shug‘ullanadiganlar uchun hududdan bolalar uchun sport uchun joylar - qum qutisi, belanchaklar va boshqalar uchun joy ajratish zarur. Garaj yonida mashina yuvish uchun joy va ochiq ustaxona sifatida foydalanish mumkin bo‘lgan “profilaktika ishlari” bo‘lishi maqsadga muvofiqdir. Asosiy ko‘chaga qaragan hududning fasad tomonining dizayniga alohida e’tibor berilishi kerak. Agar uy yo‘lga yaqin joylashgan bo‘lsa, qoida tariqasida, ko‘chaning umumiy obodonlashtirishini tashkil etuvchi manzarali o‘simliklardan oldingi bog‘ rejalashtiriladi.

Amaldagi qoidalarga ko‘ra, xususiy hovli har tomondan o‘ralgan bo‘lishi kerak va uning fasad qismi dekorativ dizaynining asosiy elementlaridan biri bo‘lib xizmat qiladi.

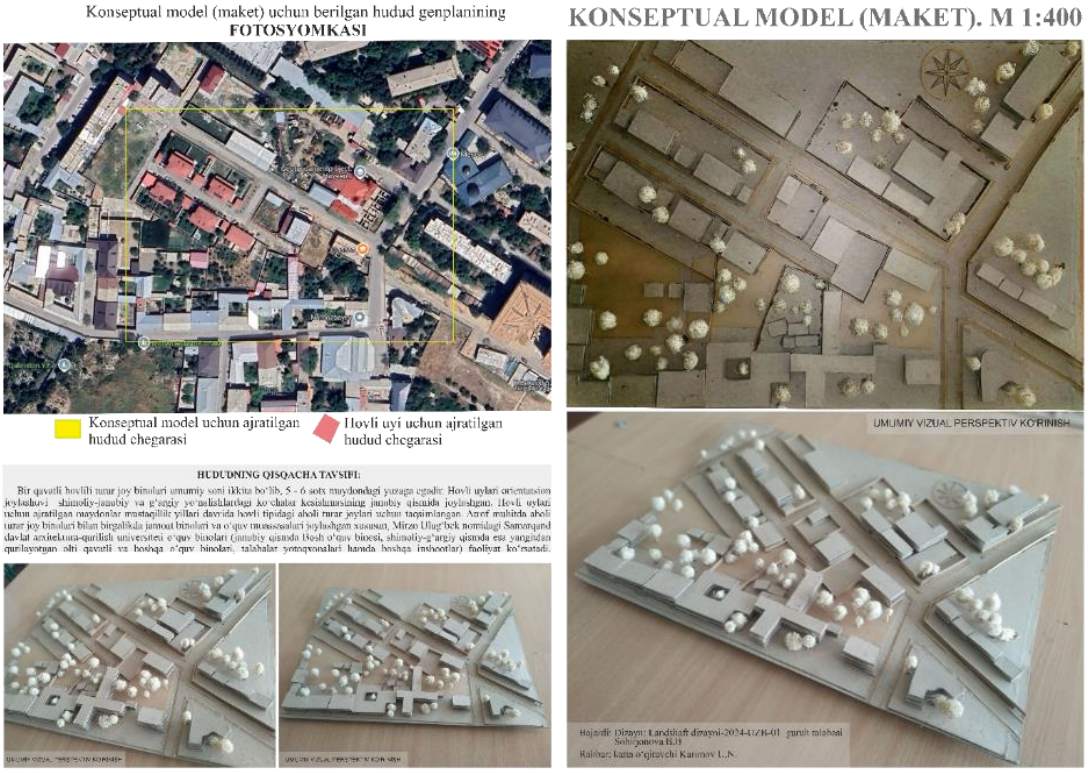
Devorlarning dizayni boshqacha bo‘lishi mumkin; Ular ko‘p jihatdan mavjud gradatsiyalarga, mahalliy qurilish materiallarining mavjudligiga va yerdan foydalanuvchining imkoniyatlariga bog‘liq bo‘ladi. Uy hovlisining orqa qismida joylashgan bo‘lsa, uning jabha(fasadi)si dizayni yanada jozibali bo‘lib, uyning oldidagi makonni xayoliy kengaytirishga imkoniyatlar beradi. Masalan, bu borada ko‘proq samaraga erishish uchun yo‘llar diagonal yoki bir nechta burilishlar bilan tartibga solinadi va hovlining turli manzaralarini ochib beradi.

Muhitning ta’siri, ayniqsa, yashil ko‘chatlardan yasalgan to‘siq va ko‘zga tashlanmaydigan metall to‘r bilan ta’kidlangan. Bundan tashqari, hatto kichik hovli o‘lchamiga ega bo‘lsa ham, makonning ta’siri dekorativ devorlar va bir necha bosqichli hovli zinapoyalari tomonidan yaratiladi, bu hovlini turli darajalarda rejalashtirish imkonini beradi, shuningdek, makonni vertikal ravishda ajratuvchi yo‘llar, manzaralar va devorlarning naqsh va teksturasi, katta, mustaqil daraxtlarni qo‘llash imkonini beradi. Hududning dekorativ dizaynining muhim elementlaridan biri pardozlash va ko‘kalamzorlashtirish materiallarining

sirt fakturalarining kombinatsiyalarini to‘g‘ri tanlashdir [2].

Hovli uyining tashqi hududiy genplani modelini shakllantirishda hovlining tashqi qismlarida joylashgan barcha bino - inshootlar, yo‘laklar, yashil maydonlar, texnik elementlar va landshaft dizayni elementlarini grafik (chizma) ko‘rinishida ifodalovchi loyiha rejasidir. Maket esa ushbu genplanni hajmli, ko‘rgazmali ko‘rinishda tasvirlaydi. U makonning umumiy tashkil etilishi, funksional zonalashuvi va tashqi muhit bilan uyg‘unligini ko‘rsatadi.

Hovli uyining tashqi hududiy konseptual genplan maketini yaratishning asosiy afzalliklari sifatida zamonaviy arxitektura va landshaft dizayni sohasida muhim ahamiyatga ega bo‘lgan loyihaviy element hisoblanib, makonning tashkiliy va funksional tarkibini aniqlash, qulay yashash muhiti yaratish hamda ekologik, estetik uyg‘unlikni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Genplan maketlari orqali hovli uyi atrofidagi tashqi shaharsozlik infrastrukturaviy yechimlari xususan, transport va piyoda yo‘llari, oqova suv ariqlari, komunikatsiyalar (gaz trubalari, elektor ustunlari, kanalizatsiya, oqova suv quvurlari va b.), bino - inshootlarning joylashuvi, hududiy zonalashuv, veloyo‘laklar kabi ekologik transport vositalari harakat yo‘nalishlari va yashil maydonlar bo‘yicha aniq tasavvur hosil qilinadi.



1-rasm. “Arxitektura dizayni 1” fani bo‘yicha “Bir qavatli hovli uyi loyihasi” ning konseptual genplan modeli (maketi). Muallif: Sobirjonova B.B - Dizayn: landshaft dizayni-2024-UZB-01 guruh talabasi. SamDAQU.

Mazkur jarayonning asosiy ilmiy va amaliy afzalliklari sifatida: tashqi hududiy vizual hajmiy-fazoviylik taasurotni oshirib, genplan maketi loyihaning fazoviy yechimini hajmli ko‘rinishda ifodalab, uni barcha foydalanuvchilarga axborotni tez va samarali qabul qilishga xizmat qiladi. Hududdan funksional foydalanishni optimallashtirishda maket yordamida turar joy va janoat binolari, dam olish, xo‘jalik, texnik zonalar, transport va piyoda yo‘llarining o‘zaro aloqasi, ularning joylashuvi va foydalanish qulayligi aniqlanadi. Bu esa hududni ergonomik (insonning o‘lcham nisbatlariga asoslanishi) tashkil etishga zamin yaratadi. Rejalashtirishdagi xatoliklarni oldindan aniqlash imkonini berib, genplan maketida inshootlarning joylashuvi, kommunikatsiya yo‘llari, chiqindi va suv oqimi tizimlarining o‘zaro mosligi baholanadi. Loyihaning bu bosqichida aniqlangan xatoliklar o‘z vaqtida tuzatiladi. Ijodiy va loyihaviy tafakkurni rivojlantirish bilan birga hovli hududini maketlashtirish jarayoni arxitektura va landshaft dizaynini ishlab chiqishdagi amaliy ko‘nikmalarini shakllantiradi. Bu yondashuv ayniqsa, o‘quvchilar va talabalar uchun muhimdir. Qurilish va boshqaruv jarayonlarida yo‘riqnoma vazifasini bajarib, maket qurilish bosqichida asosiy yo‘nalish sifatida xizmat qiladi. U chizmalar asosidagi noto‘g‘ri talqinlarni oldini olib, aniq bajarilishi lozim bo‘lgan loyihani ko‘rgazmali tarzda namoyon etadi. Taqdimot va himoya jarayonlarida samaradorlikni oshirish bilan birga genplan maketi ilmiy ishlar, diplom loyihalari, arxitektura tanlovlari va

taqdimotlarda auditoriyaga ta’sirchan taqdim qilish vositasi hisoblanadi. U nafaqat axborot yetkazish, balki estetik ta’sir ko‘rsatish vositasi sifatida ham xizmat qiladi. Ekologik va landshaft yondashuvni tizimli baholash imkonini berib, yashil zonalarning joylashuvi, manzarali kompozitsiyalar, shamol va quyosh yo‘nalishlari hisobga olingan holda, maket orqali ekologik uyg‘unlik baholanadi. Bu esa barqaror va sog‘lom yashash muhiti shakllanishiga xizmat qiladi (1-rasm) [4].

Xulosa. O‘zbekistonda shaharsozlikning rivojlanish jarayonlari va ijtimoiy-demografik o‘zgarishlari natijasida an’anaviy hovli tipidagi turar joy binolari o‘z ahamiyatini saqlab qolmoqda. Ushbu turdagi uylar aholining hayot tarziga, milliy mentalitet va iqlimiy sharoitga mosligi bilan ajralib turadi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra quyidagi muhim ilmiy asoslar va xulosalar shakllandi:

-*iqlimiy xususiyatlar asosida rejalashtirish*: O‘zbekistonning subtropik-kontinental iqlimi — yozda issiq va quruq, qishda esa nisbatan sovuq bo‘lishi - hovli tipidagi uylarda tabiiy shamollatish, soyali maydonlar, ichki hovlilar va suv manbalaridan foydalanish zarur. Shuning uchun binolar orientatsiyasi (quyosh nurlanishiga qarab joylashtirish), ayvonlar, terrasalar va yashil zonalar yordamida iqlim ta’sirini yumshatish;

-*milliy an’analar va ijtimoiy ehtiyojlar*: Hovli tipidagi uylar ko‘p hollarda bir nechta avlod vakillari yashaydigan keng oilalar uchun mo‘ljallangan. O‘zbekiston aholisi orasida oilaviy qadriyatlar kuchli bo‘lganligi sababli, hovli binolari ijtimoiy hayot markazi sifatida xizmat qiladi. Hovlida ayvon, tandir, yozgi oshxona, mehmonxona, bog‘ va boshqa an’anaviy elementlarning mavjudligi bu turdagi uylarning ijtimoiy va madaniy qiymatini oshiradi;

-*funktsional zonalash zarurati*: hovli hududini quyidagi asosiy zonalarga ajratish optimal hisoblanadi: 1) yashash zonasi – asosiy turar joy binolari, xonadonlar; 2)dam olish zonasi – bog‘, ayvon, yozgi supalar; 3)xo‘jalik zonasi – uy hayvonlari, saqlash joylari, tandir, oshxona; 4) ekologik zonalar – daraxtzorlar, gulzorlar, suv manbalari (hovuz, basseyn). Bu zonalash yordamida har bir hududning funksionallik ta’siri optimallashtiriladi, yashash qulayligi oshirish;

-*barqaror rivojlanish va ekologik omillar*: hovlilar atrof-muhit bilan uyg‘un holda rejalashtirilishi zarur. Yashil hududlar issiqlikni pasaytiradi, kislorod ishlab chiqaradi va umumiy mikroiqlimni yaxshilaydi. Shuningdek, yomg‘ir suvlaridan foydalanish, chiqindilarni ajratib yig‘ish, energiyani tejaydigan texnologiyalarni joriy etish orqali ekologik barqarorlikka erishish;

-*zamonaviy texnologiyalar va innovatsiyalarni integratsiya qilish:* bugungi kunda zamonaviy qurilish materiallari va texnologiyalari yordamida an’anaviy hovli uylarini energiya tejamkor, xavfsiz va mustahkam qilish imkoniyati mavjud. Issiqlik izolyatsiyasi, quyosh panellari, zamonaviy suv ta’minoti va ventilyatsiya tizimlari bilan jihozlash orqali funksional va estetik uyg‘unlik ta’minlash;

-*hovli binolari shaharsozlik tizimida:* Hovli tipidagi uylar faqat qishloqlarda emas, balki shahar atroflarida ham keng tarqalmoqda. Shaharsozlik siyosatida ushbu turdagi uylar uchun alohida rejalashtirish me’yorlari ishlab chiqilishi kerak. Ular infratuzilma, transport va ijtimoiy xizmatlar bilan uyg‘un holda joylashtirilgan bo‘lishi lozim.

O‘zbekiston sharoitida hovli tipidagi turar joy binolarining hududini rejalashtirish faqatgina arxitektura, landshaft dizayni va shaharsozlik masalasi emas, balki milliy qadriyat, ekologik barqarorlik va ijtimoiy uyg‘unlik masalasidir. An’anaviy va zamonaviy yondashuvlarni uyg‘unlashtirgan holda ishlab chiqilgan arxitekura, landshaft va shaharsozlik rejalashtirish tizimi orqali funksional, badiiy-estetik va ijtimoiy jihatdan maqbul hovli uylarini yaratish mumkin.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Turar joy binolari bo‘yicha O‘zbekiston Respublikasi qurilish vazirining 15.10.2019 yildagi 480-son buyrug‘i.
2. В. П. Шматов. Благоустройство приусадебных участков. Москва: Россельхозиздат, 1986 - 128 с.
3. U.N.Karimov. Landshaft loyihalash. O‘quv qo‘llanma. Polsha, Varshava – 2024. 226-s.
4. Karimov U.N., Mustayev B.B. Bog‘-park va landshaft san’ati tarixi: Darslik – Warszawa: iScience Sp. z.o.o. – 2025. – 434 s.

MAKTABGACHA BOLALAR TAShKILOTLARINI ShAHAR VA QIShLOQ HUDUDLARIDA LOYIHALASh USULLARI

Xudoykulov Rustam Quchqorovich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti katta o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada maktabgacha ta'lim tashkilotlarini tabiiy muhitiga asoslangan me'moriy qiyofasi, kompozitsion yechimi, ularni me'moriy loyihalash usullari bayon etilgan. Qulay muhitni tashkil qilish uchun asosiy talablar va shartlar tahlil qilgan.

Kalit so'zlar
muhit; qamrab olish radiusi; shahar; mikrarayon; qishloq; bolalar maktabgacha ta'lim tashkiloti; arxitektura; loyihalash uslublari

Kirish. Maktabgacha bolalar muassasalari ijtimoiy-pedagogik talablarning moddiy aks yettirishi sifatida jamiyatning iqtisodiy ijtimoiy va madaniy hayotida yuzaga kelayotgan o'zgarishlariga doimiy bog'liq. Mazkur o'zgarishlar barcha maktabgacha ta'lim tashkilotini qayta tashkil yetishni talab qiladi. Shu munosabat bilan maktabgacha bolalar muassasalarining uzluksiz ta'lim tizimidagi o'rni ham alohida ahamiyat kasb etmoqda.

O'zbekistonda mavjud bo'lgan maktabgacha bolalar muassasalari tizimi demografik, ijtimoiy-iqtisodiy va pedagogik ta'sirdagi zamonaviy talablarga javob bermaydi.

Shu sababli xozirgi maktabgacha ta'lim tashkilotlarining tarmog'ini tashkil etishda uni qurishning belgilangan usullari aholining mumkin bo'lgan dinamikasini hisobga zarur. Ijtimoiy sohani yanada rivojlantirishda aholining ijtimoiy-demografik tarkibi, oila tarkibi va turmush tarzi haqidagi ma'lumotlarga asoslangan maktabgacha ta'lim muassasalari tarmog'ining tipologik modeli yaratishni talab qiladi.

Asosiy qism. O'zbekistonning shaharlar va qishloqlarining turar-joy massivlaridan oqilona foydalanish muammosi, shuningdek, zamonaviy shaharsozlik siyosatining uy-joy fondini individuallashtirish tendensiyasi

maktabgacha ta'lim tashkilotlarini turarjoylarda joylashtirishning zamonaviy usullarini izlash zarurligini taqozo etmoqda.

Hozirgi bosqichda mavjud bo'lgan maktabgacha ta'lim tashkilotlari binolarining turlari amalda qo'yilgan vazifalarga javob bermaydi, chunki ular odatiy sig'imga ega bo'lgan alohida ob'ektlar bilan ifodalanib, cheklangan, yagona xususiyatga egadir.

Shu munosabat bilan MTT tarmog'ini qurishning yangi tamoyillarini ishlab chiqish, binolar turlarini kengaytirish, shuningdek, arxitektura-rejalashtirish yechimlari sifatini oshirish alohida ahamiyatga ega.

O'zbekistondagi Maktabgacha ta'lim tashkilotlarini loyihalashda asosan respublikaning tabiiy muhitiga asosan o'zining arxitekturaviy qiyofasi, kompozitsion yechimi, bolalarning vizual idrokiga va ularning psixologik holatiga ham ta'sir qiladigan omillarga e'tibor beriladi.

Maktabgacha ta'lim tashkilotlari binolari asosan uzoq vaqt o'tkazadigan muhit ularning asosiy funksiyalariga mos kelishi kerak.

Eng ko'p ommaviy bo'lgan maktabgacha bolalar tashkilotlarining umumiy turdagi kunduzgi guruhlari arxitekturaviy tomondan odatda turar joylar kvartallarida yoki mikrorayonlarda joylashgani holda, faqat ish rayon-lardagi

aholiga xizmat ko'rsatishi kerak va magistral ko'chalar bilan chegaralangan masofa oralig'ida bo'lishi kerak.

Maktabgacha bo'lgan bolalar tashkilotlarining maxsus mo'ljallangan turlari, ya'ni sanatoriya – sog'lomlash-tirish va yozgi bog'chalar odatda, qoida bo'yicha shaharning chekka xududlariga eng yaxshi mutadil iqlimli va tabiat muhitida bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Bolalar bog'larining xizmat radiusi 300-350 m ichida hamda kengaytirilgan komplekslarda - 500 m bo'lishi kerak. Bolalar tashkilot-larini shaharda eng kami 140 o'rinli, shahar tipidagi poselkalarda 90 o'rinli, qishloq aholi punktlarida esa 50 o'rindan kam bo'lmagan holda qurish taklif qilinadi [7.]

Dunyoning turli mamlakatlaridagi kunlik yoki haftalik maktabgacha ta'lim tashkilotlari oilalar bilan hamkorligi bo'yicha maktabgacha yoshdagi bolalarga davriy shaklda xizmat ko'rsatadi. Ayrim holatdarda bu holat shahar aholisiga ahamiyatli bo'lib, maktabgacha ta'lim tashkilotlari uchun xizmat ko'rsatish to'g'risidagi radiusi normalash-tirilmaydi.

Aholisi soni 4000 dan ortiq, 4 – 5 qavatli uylar bo'lgan joylarda, ko'p hollarda qurilish va tejamkorligi jihatdan qulay bo'lgan 280 va 330 o'rinli bolalar yasli – bog'chalarini tanlash maqsadga muvofiq.140 va 190 o'rinli bolalar yasli – bog'chalari esa, aholisi 4000 dan kam bo'lgan joylarda qo'shimcha ravishda tanlanishi mumkin.

Maktabgacha ta'lim muassasalari alohida uchastkalarda joylashgan bo'lib, ular uchun eng qulay, izolyatsiya qilingan, ventilyatsiya qilingan va obodonlashtirilgan hududlarni tanlaydi. Hududning perimetri bu chegarani turar-joy binolaridan kamida 10 m masofada joylashtirib, yashil maydonlarning himoya chizig'i bilan o'ralgan bo'lishi kerak. [6.]

Maktabgacha bolalar tashkilotlari binosining qurilish joyini tan-lashda u yerning tozaligiga, sog'lomligiga, yaxshi shamollatish va quyosh tushishga, suv bosmasligiga, botqoqmasligiga iloji boricha yer osti suvlari yaqin bo'lmasligiga katta e'tibor qaratish lozim.

Maktabgacha bolalar tashkilotlarini arxitekturaviy loyihalashda loyihalanayotgan hududda o‘zidan noxush hid tarqatuvchi sanitariya holati yomon bo‘lgan do‘konlarning xo‘jalik xovlilari, oshxonalar, qozonxonalar, garaj-lar, avtoturargohlari va boshqa shu kabi binolar bilan qo‘shni holatda bo‘lmasligi lozim.

Himoya hududiga ega bo‘lmagan ko‘lanka turib qolgan suv xavzalari, chiqindi uyumlari, qabriston, qishloq ishlab chiqarish va chorva-chilik fermalari, hayvonlarni saqlash joylari va chorvachilik fermalari, hayvonlarni saqlash joylari va chorvachilik yaylovlariga yaqin holatlarida ham qurilmasligi kerak.

MTT binolarini aholi yashash joylaridagi ko‘cha, magistral yo‘llaridan ichkaridagi qizil chiziqdan eng kamida 15 m chegaralangan bo‘lishi shart.

Shu bilan birga bolalarning asosiy xonalari (o‘ynash – ovqatxonasi va guruhlar xonasi) janubga yoki janubiy sharq va sharq tomon-larga qaratilgan bo‘lmog‘i lozim. Bolalar xonalarini xech vaqt shimolga va shimoliy – g‘arbga qaratish mumkin emas. [7.] Maktabgacha ta’lim tashkilotlarining xizmat ko‘rsatish zonasi bolalar muassasasining ajralmas qismidir. Bu yerda bolalar yozda o‘ynashadi, mashq qilishadi, uxlashadi, suv muolajalarini, quyosh va havo vannalarini olishadi, qishda yurishadi, chanada va chang‘ida yurishadi.

O‘simliklar va hayvonlarga g‘amxo‘rlik qilib, bolalar bu yerda tabiat bilan tanishadilar, dastlabki ish ko‘nikmalariga ega bo‘ladilar. Loyihani bajarishda barcha muhim muammolar hududni rejalashtirishda diqqat bilan hisobga olinishi kerak. Ular bilan bog‘liq holda, hudud yetarli o‘lchamlarga, tegishli jihozlarga va obodon-lashtirishga ega bo‘lishi kerak. Uchastkaning may-doni bir joy miqdorida olinadi:

MTT larda - 90 o‘rinli bog‘chalarda - 40 m2; 140 - 320 o‘rin uchun-35 m2, 560 va 640 o‘rinli komplekslarda-30 m2; qattiq sovuq iqlimi bo‘lgan joylarda yer maydoni har bir joy uchun 25 m2 gacha qisqartirilishi mumkin.

So‘nggi yillarda aholiga havaskorlik xizmati ko‘rsatishning yangi shakl-larining rivojlanishi, shuningdek, birlamchi maishiy xizmat ko‘rsatish shox-obchalari, mehmonxona tipidagi uy-joylar qoshidagi jamoat binolari va davlat xizmatlari ko‘rsatilayotgan turar-joy majmualari, yangidan quri-layotgan 16 qavatdan 51 qavatli turarjoy binolarining paydo bo‘lishi munosabati bilan yangi turdagi ya’ni: nodavlat, xususiy, oilaviy maktabgacha ta’lim muassasalari faoliyati yo‘lga qo‘yilmoqda. [3.]

Maktabgacha ta’lim tashkilotlari yaxshi ta’mirlangan maydonga ega bo‘lib, unga quyidagilar kiradi: bolaning jismoniy rivojlanish zonasi, o‘yin zonasi, hissiy rivojlanish zonasi, musiqiy (teatr) zonasi, vizual faoliyat zonasi, o‘yin zonasi, nutqni rivojlantirish zonasi, tabiiy zona, rolli o‘yinlar zonasi, eksperimentlar zonasi va kitob zonasi [3; 7].

Bunday holda, dizaynning individualligi va uning assotsiativ idroki ustunlik qiladi, ular bolalarda ijobiy histuyg‘ularni uyg‘otishi kerak [6].

Xulosa. Maktabgacha ta’lim tashkilotlarini loyihalashda binoning atrof – muhitiga o‘zining arxitekturaviy qiyofasi va kompozitsion yechimi arxitektura-reja-lashtirish yechimlari sifatini oshirish alohida ahamiyatga egadir. Shu sababli Bolalar bog‘chasini loyihalashda shahar va qishloq xududlaridagi aholiga xizmat ko‘rsatish radiuslarini e’tiborga olish zarur. Bu nafaqat shahar va qishloqlar muhitida qulaylik yaratishga yordam beradi, balki himoyalangan maydonni yaratish muammosini ham e’tiborga olish zarur. [6].

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22-yanvardagi PF-60-sonli “Yangi O‘zbekistonning 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” gi Farmoni.-T., 2022.
2. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). Расчет Тросовых Висячих
3. Покрытий В Пк Лира. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 16, 119-123.
4. Жўраев, С. (2023). АЛИШЕР НАВОИЙ ДАВРИ ИМОРАТЛАРИНИНГ АРХИТЕКТУРАСИ. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(16), 142-146.
5. Turayev, S., & Sanjar, J. (2023). ZILZILA VAQTIDA BINO VA ZAMIN
6. GRUNTLARINING O’ZARO TA’SIRI. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(2), 410-414.
7. Sanjar, J. (2023). DEVELOPMENT OF CULTURE AND
8. ENTERTAINMENT PARKS. American Journal of Pedagogical and Educational Research, 9, 49-52.
9. Жураев, С., & Тураев, Ш. (2023). ДВУХПОЯСНЫЕ
10. ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ. IJODKOR O'QITUVCHI, 3(29), 77-81.
11. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). ТЕРМИНОЛОГИЯ И
12. КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ И ВАНТОВЫХ МОСТОВ. Innovations in Technology and Science Education, 2(9), 197-206.
13. Хурсандов, Э. Ў. (2024). ЭГИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ
14. ҲИСОБЛАШ ВА УЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКАРИ. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 47(5), 73-76.
15. THE CITY OF TERMEZ DURING THE REIGN OF
16. AMIR TEMUR AND THE TIMURIDS (First name of
17. Termez) Ro’ziboboyev.A.A shovqindan himoya qilishning chora-tadbirlari
18. arxitekturaviy tarxiy uslublar
19. OLD TERMEZ IN HISTORICAL SOURCES (XIXE-ARLY XX CENTURIES) Ro’ziboboyev.A.A Akilova K. “O’zbekistonda dizaynning rivojlanish istiqbollari” Toshkent. 2006 y. (Respublika ilmiy-nazariy anjumani tezislar to’plami).
20. UMUM TA’LIM MAKTABLARNING INOVATSION TA’LIM TIZIMI ASOSIDA TASHKILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY TAMOYILLARI (O’zbekiston miqyosida arxitekturaviy loyihalash asosida) Ro’ziboboyev.A.A
21. Ruziboboyev, A. (2023). REQUIREMENTS AND THEIR SOLUTIONS FOR THE DESIGN OF UNIVERSITY SCHOOLS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 463-466.

22. Bozorqulov, S., Ro'ziboboyev, A., & Nazarov, B. (2024). SHAHARSOZLIKDA SHOVQINDAN HIMOYA QILISHNING CHORA-TADBIRLARI ARXITEKTURAVIY TARXIY USLUBLAR. Talqin va tadqiqotlar.
23. Yusufovich, J. N. (2025). XIX ASR OXIRI XX ASR BOSHLARIDA O'ZBEKISTON ARXITEKTURASI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 64(5), 235-243.
24. Nurullo o'g'li, A. S. (2025). SHAHARSOZLIKDA "SMART CITY" KONSEPSIYASI ELEMENTLARINI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 64(5), 244-254.
25. Xolmurzayevich, A. S. (2025). O'SIMLIKLAR BILAN QO'LLANILADIGAN MO'JAZ ARXITEKTURA FORMALARI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 64(5), 230-234.

БУДУЩЕЕ КАМПУСОВ: ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ

Рахимов Ш.К., Облакулова Б.
магистранты СамГАСУ

Аннотация Современные университетские кампусы находятся на пороге трансформации, вызванной цифровыми технологиями, изменением образовательных подходов и социальными тенденциями. В статье рассматриваются перспективы развития кампусов, включая внедрение гибридных образовательных пространств, цифровизацию управления и устойчивые экологические решения. Анализируются мировые примеры инновационных кампусов, а также возможные модели их развития в ближайшие десятилетия.

Ключевые слова: кампус, умные технологии, цифровая трансформация, гибридное обучение, устойчивое развитие, урбанистика, будущее образования.

Введение Традиционные университетские кампусы формировались как физические пространства, обеспечивающие образовательную, научную и социальную деятельность студентов. Однако в XXI веке глобальные вызовы, такие как цифровизация, пандемия COVID-19, рост онлайн-образования и необходимость устойчивого развития, привели к пересмотру концепции кампуса.

Вопросы, касающиеся будущего университетских кампусов, включают:

Как изменится физическая структура кампусов в условиях цифровой трансформации?

Насколько устойчивыми и экологичными будут будущие кампусы?

Какую роль сыграют технологии в организации образовательного процесса и управления кампусами?

Целью данной статьи является анализ возможных сценариев развития кампусов и определение ключевых тенденций их трансформации.

1. Основные направления трансформации кампусов

1.1. Гибридные образовательные пространства

Пандемия COVID-19 ускорила внедрение онлайн-образования, что привело к развитию гибридных моделей обучения. Кампусы будущего будут сочетать физические и виртуальные пространства, предоставляя студентам возможность выбора между очным и дистанционным обучением.

Основные тренды:

Развитие VR/AR технологий для создания виртуальных аудиторий.

Интерактивные учебные пространства с интеграцией искусственного интеллекта. Гибкие классы и коворкинги, адаптируемые под разные форматы обучения.

Пример: Массачусетский технологический институт (MIT) активно внедряет цифровые платформы для взаимодействия студентов и преподавателей, создавая интегрированную экосистему обучения.

1.2. Цифровая трансформация и управление кампусами

Современные кампусы все чаще используют smart-технологии для повышения эффективности управления инфраструктурой и улучшения качества жизни студентов.

Ключевые направления цифровизации: Автоматизированные системы контроля доступа и безопасности.

IoT-сенсоры для оптимизации энергопотребления и управления ресурсами. Искусственный интеллект для анализа потребностей студентов и персонализации образовательного процесса.

Пример: Университет в Сингапуре использует умные датчики для контроля температуры и освещения в кампусах, что позволяет экономить до 30% энергии.

1.3. Устойчивость и экологичность

С учетом глобального изменения климата, кампусы будущего будут ориентированы на снижение углеродного следа и развитие экологически чистых решений.

Основные стратегии: Использование возобновляемых источников энергии (солнечные панели, ветровая энергия).

Создание зеленых зон и экопарков внутри кампусов. Применение устойчивых строительных материалов и технологий.

Пример: Университет Британской Колумбии (Канада) внедрил систему очистки воды и

переработки отходов, сократив воздействие кампуса на окружающую среду.

2. Вызовы и проблемы трансформации

2.1. Доступность и социальное неравенство

Несмотря на развитие цифровых технологий, не все студенты имеют равный доступ к современным образовательным инструментам. Это особенно актуально для развивающихся стран.

Решения: Создание государственных программ поддержки студентов из малообеспеченных семей.

Инвестиции в инфраструктуру открытого доступа (бесплатный Wi-Fi, цифровые библиотеки).

2.2. Баланс между цифровым и физическим взаимодействием

Чрезмерная цифровизация может привести к снижению социальной активности студентов. Важно сохранить баланс между онлайн- и офлайн-обучением, обеспечивая живое взаимодействие.

Решения:

Развитие студенческих сообществ и организации офлайн-мероприятий.

Создание пространств для неформального общения и совместной работы.

2.3. Финансирование и инвестиции

Развитие smart-кампусов требует значительных финансовых вложений, что может стать проблемой для традиционных университетов.

Решения: Государственно-частное партнерство в развитии кампусной инфраструктуры. Привлечение международных грантов и инвесторов.

3. Прогноз развития кампусов к 2050 году

Ключевые прогнозы:

Гибридное образование станет нормой, и 70–80% университетов перейдут на смешанные формы обучения.

Полная цифровая интеграция: использование AI, VR и IoT станет стандартом в управлении кампусами.

Энергонезависимые кампусы: к 2050 году многие университеты перейдут на автономные системы энергоснабжения.

Персонализированное образование: AI будет адаптировать учебные курсы под индивидуальные потребности студентов.

Глобальная образовательная мобильность: студенты смогут учиться в разных университетах одновременно благодаря виртуальным платформам.

Пример: Google и IBM уже разрабатывают проекты AI-университетов, где обучение будет полностью виртуальным, но с элементами реального взаимодействия.

Заключение Будущее университетских кампусов — это симбиоз инноваций и традиционных образовательных подходов. Гибридное обучение, цифровая трансформация, экологическая устойчивость и инклюзивность станут основными факторами, определяющими развитие кампусов. Однако успешная реализация этих изменений потребует стратегического подхода, значительных инвестиций и учета социальных факторов.

Выводы: Кампусы будущего будут сочетать физические и виртуальные пространства, обеспечивая гибкость обучения.

Цифровые технологии позволят автоматизировать управление кампусами, повышая их эффективность.

Устойчивое развитие станет ключевым фактором в проектировании университетских городков.

Баланс между инновациями и социальной средой определит качество студенческой жизни.

Университеты, способные адаптироваться к этим изменениям, станут лидерами образовательного процесса в XXI веке.

Литература:

1. Batty M. The Smart Campus: Digital and Sustainable Trends. Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science, 2023.

2. UNESCO. Future of Higher Education and Smart Campuses. 2022.

3. Graham S., Marvin S. Splintering Urbanism: Technological Infrastructures and Educational Spaces. Routledge, 2021.

4. MIT Digital Campus Report, 2024.

5. University of British Columbia Sustainability Initiative, 2023.

ЗАМОНАВИЙ МЕЪМОРЧИЛИКДА ТУРАР ЖОЙ ВА ЖАМОАТ БИНОЛАРИ КУРСИСИНИНГ ЕЧИМЛАРИНИ ЎРГАНИШ ВА УЛАРДАГИ ИЛЪҒОР АНАНАЛАРНИ АНИҚЛАШ

Акбарали Уралов мустақил изланувчи
Юсупова Мухлиса Бахриддин қизи
“АЁРваР” талабаси
СамДАҚУ

Аннотация: Тадқиқотнинг мақсади Замонавий меъморчиликда курси шаклларини меъморий композициянинг муҳим бадиий воситалари тарзида асослаб бериш ва уларнинг илғор анъаналарини аниқлашдан иборатдир. Тадқиқот методи замонавий меъморчиликда тураржой ва жамоат бино-ларининг курси ечимлари билан натурада танишиш фотофиксация ва олинган маълумотларни графоаналитик усулда таҳлил қилиш. Натижалар: Меъморчиликда курси шаклларининг илғор анъаналарига биноларнинг на-фақат функциявий ва конструктив элементи тарзида қараш, балки биноларни лойиҳалаш ва шакллантиришдаги комплекс композициявий бадиий меъ-морий восита тарзида қараш зарурлиги ҳақидаги таклифлардан иборат. Асосий хулосалар: Лойиҳачи архитекторларга тавсия сифатида биноларнинг курсиси шаклларининг илғор анъаналари аниқланди ва улар фойдаланишга қулай бўлишлик учун яхлит бир жадвал шаклига келтирилди.

Калит сўзлар: архитектура, бинолар бинолар курсиси, курси шакллари, курси ечимларининг тахлили, уларнинг илъғор ананаларини.

Кириш. Жаҳон миқёсида архитектура назарияси ва амалиётига бағиш-ланган хорижий илмий тадқиқотларда асосий эътибор замонавий архи-тектуранинг илғор ижодий йўналишларини аниқлаш, бинолар образи ва бадиий дизайни, экстерьери ва интерьерларининг стилистик ҳамоҳонглиги, меъморий шакллар гармонияси, биноларнинг конструктив тектоникаси, қу-рилиш ва пардоз материаллари каби масалалар мухим аҳамият касб этмоқда. Бироқ, архитектура назарияси фанида ҳалигача бадиий имконият-лари тўлиғича очиб берилмаган ёки умуман ўрганилмаган композициявий бадиий воситалар ҳам мавжудки, улар қаторида курси шаклини ўрганиш ва тадқиқ қилиш масалалари туради.

Ўзбекистонстон Мустақилликгининг кейинги йилларида республика-мизда лойиҳаланаётган аксари бинолар курсисининг шаклига эътибор бе-рилиб қурилмоқда. Қурилаётган биноларни ўта тажрибали, етук ва юқори савияли меъморлар амалга оширмоқдалар. Архитекторларнинг асосий таркиби орасида эса бу шаклларнинг амалий бадиий моҳияти, афсуски, тўлиқ англанилмаган, чунки уларнинг мазмуни ва аҳамияти архитектура фани ва назариясида ҳам ўрганилмай келинмоқда. Оқибатда меъморий амалиётда айрим ҳолларда бадиий композицияси заиф бўлган бино ва иншоотлар ҳам пайдо бўлмоқдаки, бу замонавий архитектура учун қусур ҳисобланади. Бунинг асосий сабабини биз маълум маънода замонавий архитектура амалиёти, назарияси ва таълим тизимида шу чоққача курси шаклларининг мазмун-моҳияти тўлиқ очиб берилмаганлигида, деб тушу-намиз. Юқоридаги ҳолатлардан келиб чиқиб, тадқиқотимиз мақсади ва вази фаларини Ўзбекистонстон Республикасида ҳукуматимиз томонидан Учун-

чи Ренессансни шакллантиришнинг асосий йўналишларидан бири 2018 йил брдаги ПФ-5577 сонли “Қурилиш соҳасини давлат томонидан тартибга солишни такомиллаштириш қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фар-монида ҳамда республикамизда қурилаётган замонавий меъморий объект-ларнинг бадиий жозибадорлиги ва архитехтоник савиясини ошириш бўйича белгилаган вазифаларни амалга оширишда мазкур тадқиқот натижалари муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқот усули: Тадқиқот объектлари билан натурада танишиш, улар-нинг ҳозирги ҳолати мониторингини ўтказиш, таснифлаш ва тизимлаш, мавзуга доир адабиётларни ўрганиб чиқиш, фотофиксакция, йиғилган ма-териалларни таҳлил қилиш ва илмий умумлаштириш, ҳулосалар чиқариш.

Асосий қисм: Курсиларнинг турли хил композициялари ва шакллари, уларнинг бино тарзи массасига нисбатан пропорциялари ўта ўзгарувчанки, уларнинг тузулишига хос умумий бир қонуният топиш қийин. Шундай бўлсада биз-нинг кузатувларимиз курсилар композициясига хос қуйидаги меъморий йўналишларни аниқлаш имконни берди:

- курси бинони ер билан муҳим боғлаб турувчи, бинога салобат бағишловчи бино қисми ҳисобланиб, у ҳамма вақт горизонтал йўналишдаги кўринишга эга бўлади;
- катта (айниқса, кўп қаватли) бинолар курсисининг баландлиги кичик ёки бир қаватли биноларникига нисбатан аксарият ҳолларда катта иш-ланади;
- курсилар асосан тарихий, мумтоз меъморий, кенг тарқалган анъана-ларимиз асосида қурилган бино ва иншоотларда бинонинг пойдевори устига тикланган муҳим қисми ҳисобланади, бироқ, улар замонавий архитектура объектларида ҳам ўз аҳамиятини йўқотмаган;
- замонавий архитектурада курсининг турли хил ноанъанавий кўри-нишларини учратамиз. Масалан, курсининг девор текислигидан олдинга чиққани

эмас, балки орқага силжиган кўринишидаги шакли ёки перрон тип-идаги подиум кўриниши ва ҳоказо;

- айрим замонавий биноларда пастки биринчи қават буткул йўқ ёки қисман мавжудки, унинг ўрнига бино яхлит устунларга ёки синч қозиқларга таянган. Бундай ҳолатларда табиийки, курсига эхтиёж йўқолади. Бироқ, бинони кўтариб турган ўша устунлар ва синч қозиқлар ҳам ердан ўсиб чиқмайди ва стилобатга қўйилади. Демак, улар ҳам маълум маънода ўз кур-сисига эгадир.

Қуйидаги расмларда замонавий турар жой ва жамоат бинолари курси-ларининг шакллари акс эттирилган.

Маҳаллий ва замонавий материаллардан қўлланилиб, турлича ишланган курсиларга амалиётдан мисоллар.

Қуйидаги жадвалда бинолар курсиси баландлигининг бино умумий баландлигига боғлиқлиги тахлил қилинди.

Бинолар курсиси баландлигининг архитектуравий тахлили

1-жадвал

Бинолар курсиси баландлигининг архитектуравий параметрал таҳлили				
Қа-ват-лар	Қават лар сони	Бинолар ташқи кўринишининг фотолари	Пара-метрал тахлили (метрда)	Курси-нинг баланд-лиги
Кам қаватли бинолар	1 қават-ли бино		$\frac{0,6+0,7+0,6}{3}=0,64$	Курсиси 0,5метр-га тенг
	2 қават-ли бино		$\frac{0,5+0,5+0,5}{3}=0,5$	Курсиси 0,5метр-га тенг
Ўрта қаватли бинолар	4, 5 ва 6 қават-ли бино-лар		$\frac{3+3+3}{3}=3$ $\frac{3+3}{2}=3$	Курсиси 1 қават баланд-лигида
Кўп қаватли бинолар	7 ва 9 қават-ли бино		$\frac{3+3+6}{3}=4$	Курсиси 1 ва 2 қават баландлиг ида
Юқори қаватли бинолар	12-16 қават-ли бино-лар		$\frac{3+3+9}{3}=5$	Курсиси 1 ёки 3 қават баланд-лигида
Юқори қаватли бинолар	20-24 қават-ли бино-лар		$\frac{3+3+9}{3}=5$	Курсиси 2 ёки 3 қават баланд-лигида

Натижалар:

-бино курсисининг баландлиги бинонинг неча қаватлилиги ва унинг умумий баландлигига мутаносиб тарзда белгиланиши зарур. Агар бино кам қаватли бўлса унинг курсиси 0,5 метрдан ошмаслиги, агар бино 5-7 қаватдан ошса, унинг курсиси 1-қават баландлигини ҳам қамраб олиши, агар у 9-12 қават ва ундан юқори бўлса бино курсисининг баландлиги икки қават ҳажмида ҳам бўлишлиги мақсадга мувофиқ;

- меъморчиликда курси шаклига қадимда, илк ўрта ва ўрта асрлар дав-рида, ҳозирда ва келажакда

ҳам бирдай дунёқараш билан, яъни уларга биноларнинг нафақат функциявий ва конструктив элементлари тарзида, балки биноларни лойиҳалаш ва шакллантиришдаги комплекс композициявий бадиий меъморий воситалар тарзида қараш зарурлиги ҳақидаги таклифлар берилди.

Хулоса: Курси биноларнинг нафақат функциявий ва қурилмавий элементлари тарзида, балки биноларни лойиҳалашда энг муҳим композициявий меъморий - бадиий воситалар тарзида қаралиши зарур, зеро бу шакллар иморатларнинг ажралмас асосий таркибий қисмларини ташкил этади. Шу бойисдан архитекторлар ўзлари лойиҳалаётган янги бино ва иншоотлар курсининг ечимларига алоҳида эътибор беришлари зарур, зеро бу меъморчиликда ўзига хос бадиий-эстетик тарбиявий аҳамиятга эгаки, архитектуранинг юксак санъат тарзида ифодаланишининг аҳамияти жуда ўринлидир.

Тадқиқотнинг мунозара (муҳокама) бўлими. Илмий ишнинг на-зарий аҳамияти тадқиқот материаллари ва унда ишлаб чиқилган тавсия ва таклифларнинг Ўзбекистон архитектурашунослик фанини ривожлантириш-да иморатларнинг курси шаклларининг меъморчиликдаги рўли ва аҳамиятини кўрсатиб бериш ва замонавий меъморий лойиҳаларни бажаришда уларни қўллаш йўли билан қурилаётган биноларнинг жозибадорлигини оширишда иборатдир.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти республикамиз ва шаҳар-созлик архитектураси объектларининг лойиҳа таклифларини ишлаб чиқишда фойдаланиш ва уларни амалиётга жорий қилишда катта ахамиятга эга экан-лиги билан изоҳланади.

Архитекторлар ўзлари лойиҳалаётган янги бино ва иншоотларнинг курси элементларининг ечимларига алоҳида эътибор беришлари зарур, зеро бу меъморчиликда ўзига хос бадиий-эстетик тарбиявий аҳамиятга эгаки, архитектуранинг юксак санъат тарзида ифодаланишининг аҳамияти ва ўрни улкандир.

Адабиётлар

1.Соколов А.М. Основные понятия архитектурного проектирования. –М.,1976.

2.Uralov Akbarali.National Traditions of Interior Architecture of Buildings of Wedding Houses. Article history: Received 10-Jan-2023 Received in revised form 15 Jan Accepted 16-Feb-2023 Available online 6-Mar-2023. pp.76-80.

3. Uralov Akbarali. National Culture of Banququet Hall Building Architecure and Principles of its Formation International Journal of Culture and Modernity ISSN 2697-2131, Volume 22 Nov-2022, https://ijcm.academicjournal.io.pp.102-112

4. Уралов А.С., Уралов А. Курси, остона ва бадиий тугаллик компози-цияларининг меъморчиликда қўлланилиш анъаналари.// Республика илмий-техника анжумани. 30-апрел 2021 йил.53-57 бетлар. Термиз-2021.

5. Уралов А., Каримов Э. Бинолар қурилишида курси композициясининг роли. //Ишлаб чиқаришнинг техник, муҳандислик ва технологик муаммо-лари инноватсион ечимлари. Ҳалқаро миқёсидаги илмий-техник анжуман материаллари.-ЖиззахПИ. 29-30 октябр 2021й. 1-қисм. 843-846 бетлар.

6.Уралов Акбарали. Замонавий меъморчиликда курси конструкция-ларнинг ўзига хос ишланмалари. // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари илмий- техник журнали.-Том.2 № 5. 8 июн 2024й. СамДАҚИ, 170-176 бетлар.

ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙН ОБЩЕСТВЕННО-ТРАНСПОРТНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Яшнар Маруфович Мансуров
кандидат архитектурных наук, доцент,
Национальный институт художеств и дизайна имени Камаледдина Бехзода

Аннотация: Статья посвящена вопросам роли визуальной информации в формировании архитектуры и дизайна общественно-транспортных комплексов крупного города с целью создания новых более совершенных решений информации, объединённых в единую функциональную систему целенаправленного поведения.

Аннотация: Мақола йирик шаҳарлардаги жамоа-транспорт мажмуаларни архитектура ва дизайнини шакиллантиришда визуал ахборот ечимини ролини янги даржада жамланган визуал ахборот тизимини мақсадли янада мукаммал йоналтиришга бағишланган.

Abstract: The article is dedicated to the role of visual information in shaping the architecture and design of public transportation complexes in large cities, with the aim of creating new, more advanced information solutions that are integrated into a unified functional system for purposeful behavior.

Ключевые слова: визуальная информация, архитектура, дизайн, коммуникационное пространство, пассажир, пешеход, транспорт.

Калит сўзлар: визуал ахборот, архитектура, дизайн, коммуникацион майдон, пассажир, пиёда, транспорт.

Keywords: visual information, architecture, design, communication space, passenger, pedestrian, transport.

Введение. *Актуальность исследования.* Необходимость исследования визуальной информации в

структуре общественно-транспортных комплексов (ОТК) в крупнейших городах для выявления современных путей эффективного функционирования общественных объектов городского и межселенного значения повышенной сложности с целью создания новых более совершенных решений визуальной информации, объединённых в единую функциональную систему целенаправленного поведения. *См. Рисунок 1.*

Рисунок 1. Визуальная информация в интерьере. Берлин.

В отличии от визуальной информации для передвижения транспортных средств, следующих по чётко установленному маршруту следования от остановки до следующей остановки, которые сопровождаются в виде указателей, пиктограмм и др. для пассажиров и пешеходов она различна как по форме, также и по содержанию. Наиболее важным и насыщенным в коммуникационном пространстве общественно-транспортного комплекса (ОТК) является пассажиро-пешеходные потоки являющиеся артериями функционирования всего комплекса. Потоки (транзитных) пассажиров являются объектами пересадки на другой транспорт, а для пешеходов ближайший объект массового притяжения (торговли, отдыха, труда и др.) и третий пассажир-пешеход, совмещающий несколько разнородных видов передвижения одновременно может являться транзитным в исследуемом пространстве. Грамотное системное решение транзитных, параллельных, противоположные, пересекающихся и др. потоков является сложным процессом, где важная роль отводиться комплексному решению визуальной информации, где необходимо композиционно формировать также по назначению. . [1, 2]

Основная часть.

На данный период для системного подхода в формировании визуальной информации ОТК определён *Предмет исследования* является формирование и организация визуальной информации внутреннего и внешнего пространствах общественно-транспортного комплекса городского и межселенного значения, где *Объект исследования* визуальная информация и его роль, и место в формировании коммуникационного пространства пассажиров и пешеходов общественно-транспортных комплексов межселенного значения.

Граница исследования определена пределами коммуникационного пространства объединяющие посадочно-пересадочные платформы, стоянки, остановки ОТК межселенного и городского транспорта, а также значимые объекты притяжения (труда, отдыха и жизнедеятельности) в пределах пешеходной доступности и роль в ней визуальной информации для пассажиров и пешеходов. . [3, 4.]

Места формирования ОТК межселенного значения обычно дислоцируются в периферийной зоне крупных и крупнейших городов агломерации вдоль крупнейших пересадочных транспортных узлов межселенного и городского массового транспорта в виде общественно-транспортных комплексов и центров различной сложности.

Основные *виды транспорта*: межселенный – железнодорожный, автобусный, маршрутки; городской – метрополитен, трамвай, троллейбус, автобус, маршрутки, такси на обслуживание которых ориентирована визуальная информация ОТК. *См. рисунок 2.*

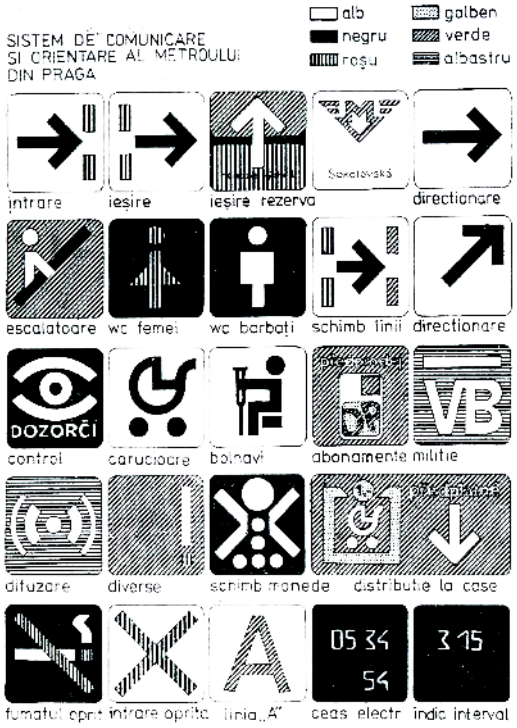


Рисунок 2. Примеры указателей и визуальной \информации транспортных средств. Прага.

Коммуникационное пространство определяется территорией и объектами пешеходной доступности: транспорта (платформы, конечные стоянки, остановки и др.), массового притяжения (отдыха, досуга, труда, торговли и др.). Визуальная информация рассмотрена в пределах коммуникационного пространства и рассчитана в основном для пассажиров и пешеходов, а также для обслуживающего персонала и служит для эффективного и полноценного функционирования пространства. . [5.]

Основным источником визуальной информации на ОТК являются: сами объёмно-пространственные решения зданий и сооружений формирующих ОТК; визуальная информация о видах и места остановки

кратковременной остановки общественного транспорта; маршрутах следования межселенного и городского транспорта, а также о направлениях транзитных, пересадочных, пересекающих пассажиропешеходных потоках на территории ОТК. [3, 4.]

Визуальная информация направлена на обеспечение:

- удобство и безопасность пассажиров при передвижении в коммуникационном пространстве, посадке и высадке на платформах, остановках;
- необходимые удобства пассажирам и высокую культуру их обслуживания во время ожидания транспортных средств;
- определение мест размещения и размеров временных зон отдыха, условий ожидания, и других видов услуг на остановках общественного транспорта;
- определение мест размещения и размеров остановок с учетом отстоя видов транспорта в межрейсовое время;
- разработку контрольными и надзорными органами места остановочного павильона комплекса, в том числе и для подвозящих видов транспорта;
- обеспечение санитарно-экологических требований по содержанию платформ и остановочных площадок, оформлению и содержанию временных остановочных павильонов;
- до перекрестка расположен крупный пассажирообразующий пункт;
- существенно сокращается время, расходуемое пассажирами на пересадку по основным пересадочным направлениям перекрестка;

намечается автобусную остановку расположить необходимо тщательно проанализировать положительные и отрицательные стороны такого решения с учетом конкретных условий перекрестка (интенсивность дорожного движения, резервы пропускной способности пересекающихся улиц, сокращение пути движения пассажиров, совершающих пересадки, безопасность движения транспортных средств и пешеходов и.т.д.).

Остановочные пункты пригородных автобусных маршрутов должны находиться в местах, наиболее удобных для пассажиров: [5, 6.]

- конечные пункты пригородных маршрутов в городе приближены к крупным пассажирообразующим пунктам (авто-, железнодорожным вокзалам и станциям, на территории города, рынкам, (конечным) станциям метрополитена и т.п.); *См. рисунок 3.*
- в городе остановочные пункты пригородных маршрутов должны быть совмещены с остановочными пунктами маршрутов городского пассажирского транспорта.
- объектов культурного, спортивного, лечебно-оздоровительного назначения, если автобусная остановка расположена вблизи данных объектов;
- крупных торгово-развлекательных центров,
- технических устройств и синтеза комплексов, оптимально использующих свойства технических элементов, и др.

Рисунок 3. Виды визуальная информация на вокзалах.

Практическая деятельность созидателя призвана воспитать архитектора, дизайнера таким творческим работником, в котором органически слиты черты художника, ученого, инженера, организатора (технолога) процессов труда и быта, - специалистом, понимающим характер социальной жизни и задачи градостроительства и подготовленным к созданию эстетически полноценных, функционально целесообразных, прочных, экологичных и экономичных сооружений.

Выводы:

Из вышеизложенного следует основной концепцией архитектурной проектирования является:

1. Пластическая выразительность, экспрессивность внешнего облика объекта – результат его назначения, его функции.
2. Форма должна выражать структурную природу здания: функцию частей или элементов, находящих своё отражение во внешнем облике.
3. Правдивость в использовании материала.
4. Архитектура и дизайн объекта должна развиваться изнутри и выражать окружение, на основе которого она базируется.
5. Архитектура и дизайн объекта должны соответствовать духу времени и интерпретировать национальные особенности.

Их доктрины выражают сущностные процессы современности, связанные с экологическим и социальными факторами.

Литература:

1. Уильям Лидвелл, Критина Холден, Джилл Батлер **Универсальные принципы дизайна** / Пер. А. Мороз. - СПб.: Питер, 2012 – 272 с.
2. ПрохожевОА Визуальные коммуникации в историч аспекте

3. СафроновЭА Транспортные системы городов и регионов. Уч. пособие.АСВ. –_
4. Д_Фершильд. –М.: Модели_цветового_восприятия. /Изд.- СтПитербург. 2004
5. Фершильд М.Д. _Модели_цветового_восприятия /Изд. 2-ое СтПитербург. 2007
6. English Catalog 2022 YonTime. Mimori Yonlendirme Sistemleri Architectural Wayfinding Systems

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ УЗБЕКИСТАНА

Kamilova Marjona Erkinovna
Преподаватель кафедры
"Сохранение объектов культурного наследия" СамГАСУ

Аннотация: Жилые и общественные здания в горной местности строятся с учетом национальной архитектуры и органического включения строений в сложный ландшафт. Наряду с очевидными сложностями строительства на горных склонах, неровный рельеф может стать источником вдохновения. Под рельефом местности подразумевается строение поверхности - горы, низины, холмы, долины, овраги, выпуклости и впадины, плато. Рельеф определяется уклоном – падением поверхности, который рассчитывается отношением разности высоты между двумя точками на местности к расстоянию между этими точками, спроецированными на горизонталь или тангенсом угла наклона линии местности к горизонтальной плоскости в данной точке.

Annotatsiya: Tog'li hududdagi turar-joy va jamoat binolari milliy arxitektura va binolarning murakkab landshaftga organik kiritilishini hisobga olgan holda qurilgan. Tog ' yonbag'irlarida qurilishning aniq qiyinchiliklari bilan bir qatorda, notekis relyef Ilhom manbai bo'lishi mumkin. Yerning relyefi deganda sirt tuzilishi tushuniladi - tog'lar, pasttekisliklar, tepaliklar, vodiylar, jarliklar, bo'rtiqlar va platolar. Relyef nishab bilan belgilanadi – sirtning tushishi, bu yerning ikki nuqtasi orasidagi balandlik farqining ushbu nuqtalar orasidagi masofaga nisbati bilan hisoblab chiqiladi, gorizontal yoki ma'lum bir nuqtada yer chizig'ining gorizontal tekislikka moyillik burchagi tangensi bilan proektsiyalanadi.

Abstract: Residential and public buildings in the highlands are built with consideration of national architecture and organic inclusion complex of buildings in the landscape. Apart from the obvious difficulties of building on the slopes, the uneven terrain can be a source of inspiration. Under the terrain meant the structure of the surface - the mountains, lowlands, hills, valleys, ravines, hollows and protuberances, plateau. Relief is defined slope - falling surface which attitude is calculated height difference between two points in the terrain and the distance between these points, or projected onto the horizontal line tangent angle to the horizontal plane of terrain at a given point.

Ключевые слова: планировочные решение, террасирование, вертикальные зонирования, рельеф местности, селевые потоки.

Keywords: planning decision, terracing, vertical zoning, topography, debris flows.

Kalit so'zlar: rejalashtirish yechimi, teraslash, vertikal rayonlashtirish, relyef, sel oqimlari.

Республика Узбекистан является горной страной, где горные массивы высотой от 400 м занимают 75% общей территории республики. С учетом демографического фактора возникает необходимость разрабатывать планировочные решение поселений на склонах со сложным рельефом местности, не изменяя традиционную архитектуру жилых и общественных зданий. Освобожденные плодородные земли в равнинах можно эффективно использовать для нужд сельского хозяйства. [1]

Средней Азии в период с 1977 по 1988 годы, а также ранние исследования в ней впервые обнаружен эффект горного зодчества Средней Азии в качестве резервной части культуры регионов региона; Прослеживаются планировочные особенности возникновения поселений, возникают вопросы построения народного, культового, производственного и инженерного строительства, а также художественно-декоративного убранства, теоретические конструктивные приемы и принципиальные применения строительных материалов.

Основой архитектурно-планировочной композиции сельского населенного пункта служит функциональная структура его плана. Поэтому первым вопросом, подлежащим решению при разработке архитектуры и планировки сельского населенного пункта, является распределение его территории на функциональные части или зоны (рис. 1).

Основным принципом функциональной организации территории поселка на сложном рельефе (на склонах более 30% уклона) является вертикальное зонирование (рис. 2). Рекомендуются следующие приемы размещения функциональных зон по уклону с учетом ветрового режима:

Рис.1. Территориальное развитие функциональных зон малых городов

- при господствующем направлении ветра вдоль склона, планировочная структура поселка должна направляться сверху вниз, в такой последовательности: селитебная зона сверху, полоса санитарной защиты с коммунально-складскими объектами (в середине) последовательно, и производственная зона – ниже, параллель – по склону;

- при преобладающей горно-долинной циркуляции воздуха по склону планировочная структура поселка должна строиться вдоль склона, смещением производственной зоны вправо или влево относительно селитебной с организацией строительной санитарно-защитной полосы между ними вдоль главной магистрали функциональной взаимосвязи.

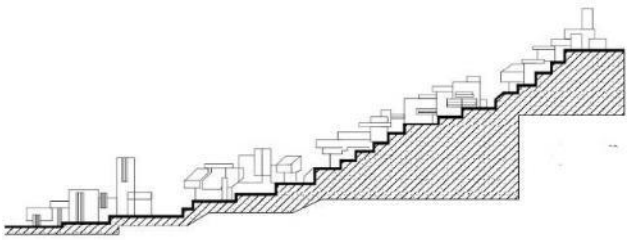


Рис. 2. Схема вертикального зонирования на сложном рельефе

Когда склон крутой и превышает 15-20%, стоит подумать о разработке специального проекта дома, использующего все возможности крутого уклона [2]. Неудобства можно обратить в неоспоримые достоинства. Использовать его для строительства многоярусного жилища, что даст возможность создать отдельные блоки в здании: например, гостевые комнаты со своим входом, мастерскую, летнюю кухню, гараж, кладовую. При строительстве на сложном рельефе, необходимо превратить участок в несколько выровненных, плоских поверхностей. Все постройки размещают на горизонтальных площадках, и их ширина определяет размер строений (рис. 3).

Для этого создаются террасы, которые закрепляются подпорными стенками, и соединяются ступенями. Уже при 12% уклоне здания лучше всего возводить на террасах.

В местах проживания угрожающими факторами являются землетрясения, селевые потоки, оползни, обвалы, снежные лавины.

Наиболее надежный способ ослабления катастрофических последствий землетрясений – это применение сейсмостойких конструкций зданий. Опыт показывает, что при разрушительных землетрясениях основные разрушения приходятся на долю домов, построенных без учета сейсмичности, в то время как правильно построенные дома способны противостоять сильным подземным толчкам.

Меры инженерной защиты от селей принято делить на три основные группы; технические, мелиоративные, организационно-хозяйственные.

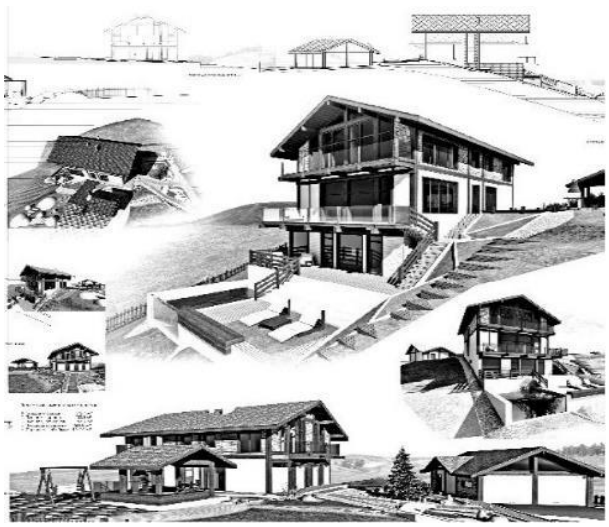


Рис. 3. Размещение зданий на террасах

Основным назначением противоселевых инженерных сооружений является прямое воздействие на движущийся селевой поток в целях ограничения зоны его вредного воздействия или остановки [3].

По основному назначению противоселевые сооружения подразделяются на три класса – регулирующие, задерживающие, стабилизирующие.

Для предотвращения размывов русла и приведения крутых уклонов в ступенчатый вид часто практикуются заграждения русел горных потоков подпорными стенами в виде порогов. Порог - это поперечная стена, расположенная по ширине русла горного потока, опущенная в грунт русла на всю высоту.

К наиболее распространенному типу сооружений в мировой практике, обеспечивающим постепенное затухание селевого потока, относится система барражей-запруд, возводимых выше защищаемых объектов дороги. Барражи, в отличие от порогов, строятся выступающими над дном оврага

Предложенные архитектурно-планировочные решения, основанные на интеграции архитектурного национального наследия с современными достижениями, иллюстрируют возможность активного освоения сложных рельефов местности в горных районах.

Результаты статьи показывают, что строительство в горной местности требует учета множества

факторов, связанных с особенностями рельефа, и правильного подхода к интеграции архитектурных объектов в окружающую среду. Использование горного рельефа в качестве источника вдохновения позволяет создавать не только функциональные, но и эстетически привлекательные здания, которые органично вписываются в природный ландшафт.

На основе проведенного анализа, можно выделить несколько ключевых выводов:

1.Архитектурное восприятие рельефа**: Рельеф горной местности предоставляет уникальные возможности для формирования необычных и адаптированных к местности архитектурных решений, при этом важным аспектом становится минимизация воздействия на природную среду.

2.Технические сложности и решения**: Неровный рельеф требует использования современных строительных технологий и методов, таких как укрепление склонов, использование природных материалов и учет специфики грунта, что делает строительство сложным, но возможным.

3. Национальные традиции и культура**: Архитектура горных регионов часто отражает культурные особенности и традиции местных народов, что в свою очередь, способствует сохранению исторического наследия и усилению идентичности региона.

Таким образом, результаты исследования подтверждают важность комплексного подхода к проектированию зданий в горных районах, где каждый элемент — от рельефа до культурных традиций — играет ключевую роль в формировании гармоничной архитектурной среды.

Вывод. Строительство в горной местности представляет собой уникальную задачу, которая требует внимательного подхода как к функциональным, так и к эстетическим аспектам. Особенности рельефа, такие как склоны, холмы и долины, не только создают технические трудности, но и открывают новые возможности для воплощения архитектурных идей. Умелое использование этих природных факторов позволяет интегрировать здания в ландшафт, сохраняя гармонию с окружающей природой и подчеркивая уникальность местности. Вдохновленные природными формами, архитекторы могут создавать строения, которые не только отвечают функциональным требованиям, но и становятся частью целостной картины горной территории, отражая традиции и культуру местного народа.

Литература

1. *Д.А. Назилов* Зодчество горных районов Средней Азии. 1999г.

2. *Акбаров А. А.* Особенности планировки и застройки сельского поселка в условиях Таджикистана. Душанбе, 2012.

2. *Веселовский В. Г., Мамадназаров М. Х., Мукимов Р. С., Мамаджанова С.* Архитектура Советского Таджикистана. М. Стройиздат, 1985.

3. *Ерышев В. А., Латышева Е. В., Малыш А. С.* Определение эксплуатационных параметров качества железобетонных конструкций в составе здания без их физического разрушения путем натурных испытаний // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2015 г. № 1 (31). С. 75-80. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://elibrary.ru/item.asp?id=23610717/ (дата обращения: 11.12.2016).

МЕЪМОРИЙ МУҲИТДА РАНГ ВА УНИНГ ИНСОН РУҲИЯТИГА УЙҒУНЛИГИ

Султонова Дилшода Намозовна,
СамДАҚУ проф, арх. фан. доктори (DSc)
Султонов Акрам Намозбоевич.
СамДАҚУ "Санъат" каф. мудири, арх. фан. номзоди (PhD)

Жажжи бир томчида қуёш акс этганидек, камалак ранглари ҳам оқ нурда тармоқланиб – қизил, зарғалдоқ, сариқ, яшил, ҳаворанг, кўк ва бинафша рангларда жилваланади. Улар саноқли, аммо ҳар бир рангнингбир неча туслари бор. Ҳаётимизнинг қизиқарлилиги ҳам унинг рангбаранг эканлигида. Агар бу ёруғ оламда фақат оқ ва қора ранглар ҳукмрон бўлганида, қандай жозибасиз ва зерикарли бўлар эди. Оддий қиёсий мисол – оқ-қора ва рангли телевизордаги тасвирлар. Замондошимиз, француз тадқиқотчиси Жак Вьено ранг хусусиятини қойилмақом тарзда таърифлаган: "Ранг ҳар нарсага қодир, у ёруғлик пайдо қилади, тинчлантиради ёки ўйғотади. У уйғунлик яратади ёки силсилага келтиради. Ундан кўп мўъжизалар кутиш мумкин. Бироқ, ҳалокат келтириб чиқариши мумкин". Шундай экан, рангларни ҳаёт – тириклик тимсоли десак янглишмаймиз. Инсон рангни шунчаки юзаки эмас, ички ҳиссиёти билан сезади. Шу сабабли ранглар "руҳият" нуқтаи-назаридан баҳоланиши лозим.

Инсоннинг бирор-бир рангга бўлган эҳтиёжи иссиқ иқлим шароитида яшаётган жойнинг табиатига боғлиқ. Ўзбекистон қуруқ-иссиқ иқлимда жойлашганлиги туфайли унинг ҳудудида совуқ рангларга зарурат сезилади. Тарихий-меъморий обидаларимиз ва замонавий иншоотларимизда совуқ ва иссиқ ранглар уйғунлиги бежиз эмас. Бу хусусда рассом Петров-Водкиннинг хотираларидан лавҳа келтирамиз: "Сиз Самарқанд ва Тошкент мақбараларининг маҳобатли гумбазларига дуч келганингизда, саҳро рангидаги нафис бир шаклдан феруза гумбаз шаклига ўтишидаги ечимини кўриб, инсоннинг қанчалик донишманд эканлигига тасанно айтасиз".

Рангтасвирчи-мусаввирлар ижодини ҳам рангсиз тасаввур этиб бўлмайди, улар турфа ранглар воситасида ўз фикри ва ҳис-туйғуларини нозик

тарзда ифодалайди. Миллий мўъжаз рангтасвиримизнинг асосини ҳам ранг ташкил этади. Тасвирнинг колоритдаги шартлиликлари миниютюрада ҳам мавжуд. Ранглар талқинида иссиқ ва совуқ ранглар галма-гал келиши кузатилиши мумкин. Ранг – нафис санъатнинг жони, бадиий асарнинг ҳиссий-маънавий таъсирини оширишда унинг улуши катта. Шу қаторда мусаввир яратган санъат асари ҳам инсон учун хизмат қилиб, унга руҳий озуқа беради. Рассомлар асосан 5 ёки 6та –физил, заррин, оқ, мовий, яшил ранглардан фойдаланадики, бу унга янаям кўпроқ жилвагарлик бағишлайди. Боз устига у ҳар гал қандайдир бир ранглар уйғунлиги асосида ўзига хос “колорит” яратади. У – ранг, чизиқ, сюжетни ўзлаштирган ҳолда, ўтмиш санъат анъаналарининг изчил давомчиси бўлиб қолади ва рангни замонавий тасаввур ва бадиий ечимлар асосида ифода этувчи ижодкор сифатида намоён бўлади. Рангларнинг ўзаро боғлиқлиги ҳақида рассом Эжен Делакруанинг баҳсли хитобини эслаймиз: “Менга кўчадаги лойни беринглар, мен ундан аёл терисининг нафис рангини тайёрлаб бераман”.

Ранглар талқинида илиқ ва совуқ рангларнинг галма-гал келиши, яъни ранглар контрасти ва нюанси рангтасвирда фавқулодда муҳим ролини кузатиш мумкин. Айниқса, ранг перспективаси алоҳида ҳолдаги бўёқларнинг ўзаро боғдиқлигини ифодалайди.Яшил ва ҳаворанг нимсояда ўз рангини кучайтиради, қизил, оқ ва сариқ эса ёруғликда янада равшанланади.Буни Леонардо да Винчи ўзининг кузатувларида ёзиб қолдирган.

XX аср миллий миниатюрасининг янги йўналишига асос солган рассом Чингиз Аҳмаров ўзининг чизиқлар мусиқавийлигига эришган деворий расмларида осмоний, бинафша, пушти, новвот, карам баргига монанд ранглар ва уларнинг тусларидан, яъни ўзбек каштачилари, кулоллари қўллаган ранглардан ўринли фойдаланганлар. Бу каби масофадан қараладиган санъат асарлари инсон оташ қалбининг акс-садосидир. Ушбу ранг-баранг асарлар инсон руҳиятига бетакрор ранглар мутаносиблиги билан боғлиқ ҳолда ёқимли ва енгил таъсир этади. Ранглар талқинида илиқ ва совуқ рангларнинг галма-гал келиши кузатилиши мумкин.

Бу каби тасвирнинг колоритдаги шартлиликлари миниатюрада ҳам мавжуд. Аралаш бўлмаган бўёқлар мажмуаси руҳий-бадиий таъсирчанликка эришишга, баъзан эса ўзига хос сирли нафосат бахш этишга кўмаклашади. Голланд рангтасвирчиси Винсент Ван Гог тўлдирувчи ранглар ифодасига катта аҳамият берган (қизғиш-яшил баҳор, кўк-заррин ёз, сариқ-бинафша куз, оқ-қора қиш). Шарқ миниатюрасига хос кўтаринки ранглар – гўзаллик туйғуси, жонли ҳаётий мазмун, фавқулодда турфа шакллар асрлар оша кишилар қалбига қувонч ва ҳайрат ҳамда бу ранг санъати сирларини яхшироқ англаш муддосини солади.

Рангшунослик тарихига назар солар эканмиз, биз “ранг психологияси”, “ранг динамикаси”, “ранг архитектураси” каби атамаларга дуч келамиз. Дастлаб, 1970 йилларда бу соҳада ижод этган хорижий олимлар Н.Нюберг, Освальд, Мансель, Гёте, Рунге ва Ауэрларнинг дурдона асарларидаги фикр-мулоҳазалари билан танишамиз. Германиянинг Веймар, кейинчалик Дессау шаҳрида Баухауз (Қурилиш ва бадиий конструкциялаш бўйича олий мактаби 1919-1933йй.) институти мавжуд эди. Бу даргоҳда ўз даврида педагог И.Иттен томонидан талабаларга “Колористика муаммолари” йўналишида таълимот берилган. И.Иттен бу борадаги синов натижалари ва хулосаларини ўзининг “Ранг санъати” китобида ёзиб қолдирган. Инглиз физиги И.Ньютон эса қуёш нурларини шиша призма орқали тарқатиш йўли билан 7 рангдан иборат сектр доирасини кашф этган ва уни математик усулда исботлаб берган.

Ранглар табиатига кўра, шартли равишда иссиқ ва совуқ рангларга бўлинади. Иссиқ ранглар – куз барги хазони, уфқда қизариб ботаётган қуёш, олов, пишган мевалар рангларидир. Совуқ ранглар – совуқни ҳис этишга чақиради, у тиниқ ва булутли осмон, қор, сув рангларидир. Иссиқ ранг ёрдамида совуққон кишини “иситиш” ёки қизиққон кишини “совутиш” мумкин. Шу сабабли одамлар қуёшли кунда булутли кунга нисбатан ўзларини енгилроқ ҳис этишади. Ўз ўрнида ранг бирор жисмнинг узоқ-яқинлигини, иссиқ-совуқлигини, қаттиқ-юмшоқлигини ва оғир-енгиллигини ҳис этишга ёрдам беради. Оч ранг тўқ рангга қараганда енгилроқ кўринади. Демак, тўқ-иссиқ ранглар “оғир” ва оч-совуқ ранглар “енгил”дир. Кўк ранг нордон таъмни, пушти эса ширин таъмни билдиради, шунинг учун конфет қоғозлари кўпинча шу ранглар иштирокида безатилади.

Олимлар аниқлашича, инсон кўзи 200та рангни фарқлай олар экан. Инсон “ранг шкаласи” унинг умри давомида ўзгариб боради. Масалан, болалар улғайган сари “шкала”даги ранглар иссиқ ранглар гуруҳидан совуқ ранглар доираси томон силжиб боради. Ранг руҳияти тадқиқоти шуни кўрсатадики, болалар ёшига кўра маълум бир рангни маъқул кўрар экан; 3 ёшдан кейин рангларни аниқ ажрата бошлайди. Дастлаб қизил рангни, қизлар айниқса пушти рангни яхши кўради, 9-11 ёшдан бошлаб қизил рангга бўлган қизиқиш секин-аста тўқ сариққа, сариққа, сарғиш яшил ва яшилга ўтиб боради.12 ёшдан кейин уларнинг севимли ранги кўк, 14-16 ёшдан ҳаворанг маъқул бўлади.

Статистика маълумотларига қараганда, катта ёшдагилар асосан кўк, кулрангларни ёқтиришаркан. Демак, мактабгача ёшда болалар ёрқин ва ўткир, соф рангларни хуш кўришади. Шунга қарамай, ҳар кимнинг дидига ва феъл-атворига кўра, ўз севимли ранглари бўлади. Инсон ёши ўтган сайин ёрқин (контраст) ўрнини майин (нюанс) ранглар эгаллайди. Бу табиат қонунидирки, фасллар давомида наботот ва ҳайвонот олами ўз рангини ўзгартирганига монанд одамзод ҳам ҳаёти давомида болалик-етуклик-ўрта ёш-кексалик фазаларини

босиб ўтади. Бунда йиллар давомида узлуксиз ранглар ўзаро муносабати ўзгариб бораверади. Жумладан, одамнинг руҳий ҳолати ва кайфияти ёки соғлигининг ёмонлашувига қараб, унинг рангга муносабати кескин ўзгаради. Шу ўринда беморнинг юзининг қизил ранги сариққа, оққа қараб тусланади. Бемор кўзига зарғалдоқ, қизил ранглар таъсири соғлом давридагига нисбатан кучли ёки кучсиз таъсир этади. Дарҳақиқат, ҳар бир ранг ҳиссиётимизга бир вақтнинг ўзида ўзгача иккиёқлама (ижобий ва салбий) таъсир кўрсатади. Қуйида баъзи рангларнинг ижобий жиҳатларини санаб ўтамиз: қизил ранг – илиқлик ва фаоллик тимсолидир. Кайфиятни кўтаради, меҳнат фаолиятини оширади аммо тез чарчатади, қон босимини оширади;

сариқ ранг – кўз нури ва асаб тизимини сусайтиради, энг қувноқ саналади;

яшил ранг – тинчлантиради, қон босимини мувозанатлаштиради. Тозалик ва ривожланиш тимсоли, энг ёқимли саналади;

кул ранг – совуқни ҳис қилишга чақиради, асаби бузилган кишининг кўнглига таскин беради, ўлик ранг ҳисобланади; кўк ва бинафша ранг – асабларни тинчлантириб, меҳнат фаолиятини сусайтиради; оқ, қора ва кул ранг – ахроматик, яъни таркибида хром (ранг) йўқ, улар йўналтирувчи ёки фон вазифасини бажаради, оқ ранг - бўшлиқдир.

Сўнгги йиллар ўтказилган тажрибаларни олиб қарасак, одам юрак уриши частотаси қизил, кўк,сариқ ранглар таъсири остида эркак ва аёлларда турлича ўзгаради. Ранг кўзимиз тўри орқали мия ва гипофизга ўтиб, танамиздаги модда алмашинувига таъсир этади. Бунга мисол сифатида 1973 йилда Цюрих ранг марказида ва Маркварштайн ранг психологияси институтида доктор Г.Фрилинг раҳбарлигида ўтказилган қизиқарли тажрибани келтирамиз. Биз одатда нарсаларни ўз рангида кўришга ўрганиб қолганмиз. Тажрибанинг мақсади эса, кундалик буюмлар (аниқроғи егуликлар) нинг ранг ўзгариши руҳиятимизга қанчалик таъсир этишини ўрганиш эди. Хуллас, меҳмонларни ажойиб безатилган дастурхонга – зиёфатга таклиф этган. Ҳамма ўтиргач, яширинча махсус фильтрли ёруғлик нури берилган. Бу ёруғлик нури таъсирида кутилмаганда дастурхондаги барча таомлар ранги ҳайратли даражада ўзгарган; гўшт кул рангда, салат бинафша рангида, яшил нўхат эса қора икра рангида, сут қизғиш-бинафша, тухум сариғи қизғиш-малла рангларда кўринган. Кўпчилик меҳмонларнинг шу заҳоти овқатга иштаҳаси йўқолган, баъзилари эса озгина татиб кўриб, дарров овқатдан бош тортишган. Тажриба синов хулосаси шуки, ҳар қандай егулик ўз рангида бўлиши лозим экан.

Амалиётда инсоннинг рангга бўлган руҳий муносабати ҳисобга олиниши жуда зарур. Инсон кўп вақтларини ўзи яшаётган ёки ишлаётган хонада ўтказади. Хонанинг шифти девор ва полининг ранглари унда ижобий ва салбий таассурот қолдиради. Хусусан, хона интерьери унингфаолият вазифасига кўра, уй соҳибининг дидига мос рангланиши лозим, бунда деворни ҳар хил юмшоқ рангларга бўяш тавсия этилади. Гилам, парда, девор ранглари билан биргаликда кишида яхши таассурот қолдиради. Ранг архитектураси ёрдамида хонанинг рангтасвир, пластик, фазовий ечимлари топилади. У нафақат иқтисодий, балки умуммаданий кўрсатгичи сифатида бевосита ва билвосита бадиий безашдаги ёндошувга, корхоналарни енгил ҳамда ёқимли меҳнат жойига айлантиришдаги таъсири шубҳасиздир. Дастлаб сур рангда бўлган бирхилликдан қочиш учун рангшунос олим, профессор Л.К.Абрамов маслаҳатига биноан Россиядаги "Электросила" заводи тўлалигича самалак рангларига қайта бўяб чиқилган. Бунинг натижасида заводнинг меҳнат унумдорлигини ва ишчилар фаолиятини қисқа муддат ичида бир неча фоизга ўсиб кетишига олиб келган эди. Зеро меъмор А.Буровнинг айтганидек: "Тураржой инсонга камида 20% фоиз бахт беради". Зеро архитектурада рангнинг ахамияти кенг қамровлидир.

Шубҳасиз, ранг хонанинг органик элементидир. Сўнгги йилларда ранг динамикасининг амалда тадбиқ этилиши меҳнат самарасининг ошиши, иш жойининг тозалигига ва касалхонада касалликнинг камайишига сезиларли ижобий таъсир қилади. Шифохоналар ички деворини ҳам тўлиқ оппоқ рангга бўялиши унчалик мақсадга мувофиқ эмас, бунда касаликнинг турига эътибор бериш лозим. Шундай қилиб, саноат ва тураржой меъморчилигида маиший ҳаётимизга, айниқса, меъморчилик ва деворий рангтасвир соҳасида рангларнинг аҳамияти беқиёсдир. Бугунги кунда компьютер технологиясининг юксак тараққиётида ҳам рангнинг инсон руҳиятига таъсири ўз аксини топмоқда.

Адабиётлар

1. Г.Фрилинг., К.Ауэр. Человек, цвет, пространство. М.-1973.
2. Ш.Шоёқубов. Мусаввир.Т.-1998.
3. Юный художник журнали №3,8,9, М.-1990-1993.
4. А.Умаров. Ч.Аҳмаров ҳақида. Т.- 1972.
5. Е.С.Понамарёва. Цвет в пространстве. Минск-1984.
6. Султонова Д.Н., Султонов А.Н. Анализ применения изобразительных средств агитатsii и пропаганды (ИСАП) в городской и архитектурной среде// Меъморчилик ва қурилиш муаммолари (илмий-техник журнал). 3-сон. СамДАҚИ.-Сам.,2012.-Б.-35-40.
7. Султонова Д.Н.. Пиримжаров М. Ежелгі Бес қала өңірінің архитектуралық ескерткіштерін қайта қалыпына келтіру мәселелері// Вестник АРУ(АУУ хабарциси) 1(79) сон. Навруз 2025 (Актобе). АРУ им Жубанова) -С.128-133.
8. Султонова Д.Н. Хасанова Х.Б. Тарихий музейлар интерьерида тасвирий ва бадиий воситаларнинг қўлланилиши// Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. СамДАҚУ. – Сам., 2022. 2-сон. (1-қисм). -Б. 66-69.
9. Султонова Д.Н. Хасанова Х.Б. История создания соборной мечети Амира

10. Темура (Бибиханым)// Архитектура, қурилиш, дизайн (илмий-амалий журнали) ТАҚУ. –Тош., 2024. 3-сон. -Б.442-445.(18.00.00; Миллий нашрлар).

11. Султонова Д.Н. Хасанова Х.Б. Exploring the Saratepa fortification castle around Samarkand / Изучение фортификатsionного замка Саратепа вокруг Самарканда// EUROPEAN INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH AND MANAGEMENT STUDIES 2024 Evropa xalqaro multidisipliner tadqiqotlar va Menejment tadqiqotlari jurnali (EIJMRMS). V-4. ISSUE 12. Германия. -Б.246-254. Article Link:-https://eipublication.com/index.php/eijmrms/article/view/2339 Article Crossref doi:-https://doi.org/10.55640/eijmrms-04-12-45.

12. Султонова Д.Н. Тириклик тимсоли// Тафаккур журнали, 2 сон. –Тош., 2003. -Б. 87-88.

13. Султонова Д.Н. Анъаналардан илҳомланиб // Соғлом авлод учун. -Тошкент, 2003. 2-сон. -Б. 21.

ДОСТУПНОСТЬ И ИНКЛЮЗИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ КАМПУСОВ

Магистранты СамГАСУ **Рахимов Ш.К., Облакулова.Б.,**
Докторант **Рашидова Н**
Рук.проекта. профессор.арх. **Рахимов.К.Д., Бадалов.А**

Аннотация В статье рассматриваются ключевые аспекты доступности и инклюзии в проектировании университетских кампусов. Анализируются принципы универсального дизайна, правовые и нормативные требования, а также современные подходы к обеспечению комфортной среды для студентов с особыми потребностями. Рассматриваются примеры успешных решений и предлагаются рекомендации для интеграции инклюзивных принципов в архитектурное проектирование образовательных пространств.

Ключевые слова: доступность, инклюзия, универсальный дизайн, проектирование кампусов, образовательная среда, адаптивная архитектура.

Введение Современные университетские кампусы должны соответствовать требованиям инклюзивности, обеспечивая равный доступ к образовательным ресурсам для всех студентов, включая людей с ограниченными возможностями, пожилых, родителей с детьми и иностранных студентов. Доступность и инклюзивность становятся неотъемлемыми компонентами устойчивого развития образовательных учреждений.

Цель данной статьи — выявить основные проблемы и предложить эффективные решения для проектирования инклюзивных кампусов, учитывая нормативные требования, принципы универсального дизайна и успешные международные практики.

1. Теоретические основы доступности и инклюзии

1.1. Понятие доступности и инклюзии

Доступность — это возможность использования инфраструктуры и образовательных ресурсов всеми категориями граждан без ограничений. Инклюзия предполагает создание равных условий для участия всех людей в образовательном процессе, независимо от их физических, сенсорных, когнитивных или социальных особенностей.

1.2. Универсальный дизайн как основа инклюзивной архитектуры Концепция универсального дизайна, предложенная Рональдом Мейсом, включает семь основных принципов:

Равноправное использование (пространства должны быть удобны для всех категорий пользователей).

Гибкость в использовании (пространства должны адаптироваться под разные потребности). Простота и интуитивность (легкость ориентации и использования). Воспринимаемая информация (ясные визуальные, тактильные и звуковые сигналы). Минимальные физические усилия (минимизация нагрузки при передвижении).

Размер и пространство для доступа и использования (просторные входы, пандусы, лифты).

Толерантность к ошибкам (снижение риска аварийных ситуаций). Эти принципы должны быть интегрированы в проектирование кампусов для создания комфортной образовательной среды.

2. Нормативные требования и законодательная база

В проектировании кампусов следует учитывать международные и национальные нормативные акты:

Конвенция ООН о правах инвалидов (2006) закрепляет право людей с ограниченными возможностями на образование без дискриминации. Всемирная программа действий в отношении инвалидов (ООН, 1982) подчеркивает необходимость доступности образовательных учреждений. Американский закон о гражданах с ограниченными возможностями (ADA, 1990) установил стандарты доступности зданий.

Директивы Европейского Союза по доступности регулируют инклюзивность общественных пространств.

В России действует СНиП 35-01-2001 и ГОСТ Р 52875-2018, определяющие параметры доступности.

Для эффективной реализации инклюзивного проектирования кампусов необходимо строго соблюдать эти нормативы.

3. Основные принципы проектирования инклюзивных кампусов

3.1. Архитектурная доступность

Безбарьерная среда:

пандусы, лифты, широкие дверные проемы, удобные переходы между зданиями.

Тактильные и звуковые ориентиры: указатели шрифтом Брайля, контрастные покрытия, голосовые оповещения.

Адаптированные аудитории и лаборатории: регулируемая высота парт и столов, доступное оборудование.

3.2. Доступность цифровой среды

Универсальный дизайн веб-сайтов университетов (адаптация для экранных читалок, голосовых помощников).

Онлайн-образование с субтитрами, переводом на жестовый язык и аудиоописанием.

Электронные учебные материалы в альтернативных форматах.

3.3. Социальная и психологическая доступность

Создание инклюзивных студенческих сообществ.

Подготовка персонала к взаимодействию с людьми с особыми потребностями. Программы поддержки студентов: психологическая помощь, наставничество, адаптационные курсы.

3.4. Транспортная доступность

Доступные маршруты движения внутри кампуса. Безбарьерные автобусные остановки, адаптированные автобусы. Парковочные места для людей с ограниченными возможностями.

4. Лучшие практики инклюзивного проектирования кампусов

4.1. Университет Маккуори (Австралия)

Разработал систему тактильной навигации, голосовых помощников и автоматизированных дверей для студентов с ограниченной мобильностью.

4.2. Гарвардский университет (США)

Инвестировал в цифровую доступность, включая платформы онлайн-обучения, доступные для студентов с нарушениями зрения и слуха.

4.3. Университет Осло (Норвегия)

Разработал адаптивные пространства, включая аудитории с регулируемой акустикой и освещением.

5. Рекомендации по проектированию инклюзивных кампусов:

-Разрабатывать кампусы с учетом принципов универсального дизайна.

-Инвестировать в цифровую доступность образовательных платформ.

-Создавать адаптивные учебные пространства и инфраструктуру.

-Вовлекать студентов с особыми потребностями в процесс проектирования.

-Гарантировать доступность транспорта и удобные маршруты.

Заключение Инклюзивное проектирование кампусов — это стратегический подход, способствующий созданию комфортной образовательной среды для всех студентов. Соблюдение принципов универсального дизайна, внедрение современных технологий и учет потребностей различных групп обеспечивают равные возможности и повышают качество образования. Инклюзивный кампус — это не только пространство для обучения, но и среда, способствующая социальной интеграции и развитию каждого студента.

Литература:

1.Мейс Р. «Universal Design: Creating Inclusive Environments». Wiley, 2012.

Americans with Disabilities Act (ADA), 1990.

2.Конвенция ООН о правах инвалидов, 2006.

3.ГОСТ Р 52875-2018 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

World Health Organization. «Disability and Inclusion in Higher Education». Geneva, 2019.

УДК 72.035.1

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ВОСПРИЯТИЕ ЗДАНИЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ВНЕШНИХ СИЛУЭТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАСШТАБА ЗАСТРОЙКИ

Доцент **Юлдашева М.К**.,
Ст. препод. **Достонов А.С.** СамДАКУ

Аннотация: В данной статье анализируются закономерности зрительного восприятия силуэта и панорамы исторических центров городов Узбекистана. При обзоре и исследования культурного наследия центров застройки формирование облика центра города происходит в тесной взаимосвязи с развитием всей архитектурно-пространственной среды и зоны его влияния. В этой среде архитектурная форма обладает всеми признаками целостной системы.

Ключевые слова: закономерность, исторический центр, силуэт, культурное наследие, архитектурно-пространственная среда, формообразование, масштаб здания, старогородская среда.

Abstract: This article analyzes the patterns of visual perception of the silhouette and panorama of the historical centers of cities in Uzbekistan. When reviewing and researching the cultural heritage of building centers, the formation of the appearance of the city center occurs in close relationship with the development of the entire architectural and spatial environment and its zone of influence. In this environment, the architectural form has all the features of an integrated system.

Keywords: pattern, historical center, silhouette, cultural heritage, architectural and spatial environment, shaping, scale of the building, old town environment.

Annotatsiya: ushbu maqolada O'zbekiston shaharlarining tarixiy markazlari silueti va panoramasini vizual idrok etish qonuniyatlari tahlil qilinadi. Qurilish markazlarining madaniy merosini ko'rib chiqish va o'rganishda shahar markazining tashqi ko'rinishi butun me'moriy va fazoviy muhit va uning ta'sir zonasining rivojlanishi bilan chambarchas bog'liq. Ushbu muhitda me'moriy shakl yaxlit tizimning barcha xususiyatlariga ega.

Kalit so'zlar: naqsh, tarixiy markaz, siluet, madaniy meros, me'moriy va fazoviy muhit, shakllanish, bino ko'lami, eski shahar muhiti

Одной из наиболее важных и сложных проблем современного градостроительства является сохранение и использование в облике города ценного историко-архитектурного наследия. Роль и значение органичного сочетания разновременных архитектурных форм в создании выразительности и своеобразия архитектуры города убедительно доказаны всей историей мирового зодчества.

Качество городской среды во многом определялась ее эстетическим содержанием, одним из важнейших составляющих которого является объемно-пространственная композиция. Объемно-пространственная композиция застройки является результатом исторической эволюции предметной среды города, сформированного средствами архитектуры, элементами озеленения и отражает специфику многочисленных факторов и условий характерных для конкретного места- исторических, природных и др. [4]

Важнейшим средством достижения единства композиции является ее иерархическое, соразмерное и коммуникативное построение. Однако главным критерием эстетических достоинств старогородской среды, должна быть ее целостность, формирующая многосложный облик города. В основе этой целостности лежит сохранение и развитие сложившейся системы ориентации в городском пространстве, с присущими ей контрастами, приемами расстановки акцентов, ритмами переключения визуального внимания и др.

В этой связи особое значение приобретает визуальный анализ окружающей среды - разработка методов формализованного отражения емкости и последовательности зрительных впечатлений в процессе движения человека в старогородской среде. Особую остроту приобретает это при воссоздании единой композиционной ситуации.

Применение самых упрощенных аналитических методов современного визуального влияния памятников архитектуры показывает, что в следствии "оголения" окружающей среды многие из них разрушается привычная, исторически сложившаяся система ритмизации пространства и связанная с ней цепочка зрительно-эмоциональных эффектов.

В Самарканде - это зона Регистана, включая здания Чор-Су и Регистанскую улицу, в Бухаре - окружение Арка, площадь у Маггоки-Аттори.

Фото Чор-су

Фото Маггоки-Аттори.

Сравнение пространственно-планировочной организации города периода ее завершенности с современным состоянием дает помимо характеристики непосредственного раскрытия памятника архитектуры возможность оценки действия высотных доминант (минаретов, порталов, куполов) и одновременно новых объемов, которые искажают их привычный силуэт. Поэтому основное внимание уделяется составлению визуальной информации о характере и частоте акцентов, обрамляющих характерный путь следования от жилого дома к целям, дающему представление о динамике "зрелищности" города, его облика. [5]

По историческим планам городов Узбекистана И.И.Ноткин [1] и Е.Брюховецкая построили развертки характерного пути следования горожанина к центру города, на который подобно лоции выделяются расстояния и приметы "береговых" акцентов. Результатом данной работы было определение закономерностей формообразования зданий и степени их раскрытия и разработанная И.И.Ноткиным [1] система обозначений и оценки зрительно-эмоциональных эффектов, на примере города Самарканда.

Архитектурная среда города имеет разнообразные условия и закономерности зрительного восприятия. Их изучению посвящены многочисленные исследования и в том числе приведенная выше методика анализа восприятия среднеазиатских городов. В отличие от них нами был проведен натурный эксперимент по современному плану города Самарканда, по изучению лишь некоторых важных его аспектов, связанных с принципиальными вопросами архитектурно-пространственной организации застройки. [2]

Понятие «облик города» является отражением объективна существующей действительности, а образ определяет результатом субъективного восприятия этой действительности сознанием человека и зависит от установившихся на данный момент идейно-художественных представлений и критериев, творческих возможностей человека. Эти понятия находятся во взаимодействии и представляют собой эстетические категории [3].

Формирование облика центра происходит в тесной взаимосвязи с развитием всей архитектурно-пространственной среды города и зоны его влияния. В этой среде архитектурная форма обладает всеми признаками целостной системы. Система по определении А.С.Кравца, «Специфически выделенное из окружающей среды целостное множество элементов, объединенных между собой совокупностью внутренних связей или отношений» [4]. В то же время расположения элементов и характер взаимодействия их сторон и свойств определяется понятием «структура». Существен целостный характер структуры, что она представляет совокупный результат действия всех связей и отношений в системе «структура как бы пронизывает все элементы системы единой нитью, представляя собой целостную характеристику системы» [4].

Эти закономерности характерны и для структуры любого архитектурного объекта и городов целом. Связанность его элементов выступает ведущим признаком целостности: Синонимом связанности в архитектуре и в других искусствах является термин «Композиция» [5].

Площадь Регистан

Гур-Эмир

Важнейшим средством достижения единства композиции является ее иерархическое, соразмерное и коммуникативное построение. Поэтому при оценки композиционных качеств важно выявление основных структуро формирующих элементов. В системе планировочной структуры исторического центра выявляются композиционные элементы различных уровней:

- I-уровень: Ядро общегородского центра с системой зон; взаимосвязь между объемно-пространственной композицией городского комплекса, расстановкой акцентов - общественных комплексов, композиционные узлы, взлетные магистрали города, связывающие его с периферийными районами и основными центрами расселения.

- II-уровень: Общественные центры городского значения в городских планировочных зонах, районах, на въездах в город, расстановкой городских акцентов, регулирующих движение пешехода и транспорта в этой среде, и суммой впечатлений от окружения, локальные узлы центра: разделяющие на внутренние (замкнутые площади) и внешние Композиционные узлы, внутригородские магистрали, связывающие районы городского значения с ядром центра и местами приложения труда.

- III-уровень: Общественные центры жилых район локального значения, - композиционные узлы, сигнально ориентационное качество старогородской среды, городские и районные магистрали, обеспечивающие связь кварталов с общегородской системой центра; в этой развертке отображается характер и частота, фиксирующие коммуникацию акцентов, количество поворотов движения пешехода, то есть слагается представление о ритмизации впечатлений от окружения.

Элементы планировочной структуры, относящиеся к 1-уровню, играют главную композиционную роль, к I и III - подчиненную.

Целостность любой архитектурной формы относительна, так как она всегда связана с природными окружением .

На современном плане города и центра выявляются целостные пространственные элементы природной ландшафтной основе и ландшафтные комплексы различных уровней, выделяются сохранившиеся от различных этапов исторического развития целостные участки планировочной структуры и застройки. [6]

Заключение

Данное исследование проведено при тщательном анализе, чтобы воссоздать пространственную структуру и структуру ландшафтных комплексов, обусловливающих характер пространственных и визуальных взаимосвязей между составляющими их элементов рельефа.

При динамичном восприятии учитывалась сменяемость условий и объектов обзора в зависимости от скорости и направления движения и двух характерных направлениях; к объекту от него.

Сочетания ограниченного визуального "дальнего действия" портальных мечетей с отрезками "исчезновения" доминант в изгибах "улицы-русла", изученные на примере Самарканда, создают равномерную высокую насыщенность городской среды зрительно- эмоциональными эффектами.

Литературы

1. Методика анализа компактности и удобства внутри городских связей разработай И И Иоткиным на основе, теории эристических нолей К.Доксиадиса, определившего па примере европейских античных и средневековых городов плотности освоения открыты! пространств города и средние пешеходные расстояния к агоре или ратуше.

2. Исследование условий обозрения города в направлении «от жилого дома к цели] проведенное И.И. Ноткиным и родственно ряду работ: Т. Нитше. Кусто, Ф.Тилля

3. Ахмедов М.К. Ансамблевая застройка: традиция и преемственность. Альманах. Архитектура Узбекистана. - Ташкент, 1985, с. 9-19.

4. Ахмедов М.К. Планировочная структура древнего Самарканда/ о роли архитектурных ансамблей в формировании силуэта города/. Сборник статей по истории и теории архитектуры. - Самарканд. 1979. №263. с.60-6**6**

5. Уринбаева М.Б Методологические основы моделирования объёмно-пространственной композиции исторических городов Узбекистана с применением средств „прикладной информатики. Монография. - Самарканд, 2008. -3-10стр.,16-18,216- 227 стр.

6. Салимов А.М. Основные принципы регенерации памятников архитектуры Узбекистана (на примере г.Бухары) канд.дис. Киев 1980г.

АРХИТЕКТУРНОЕ РЕШЕНИЕ ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ САМАРКАНДА

Султанов Д.У.
СамГАСУ

Самарканд — не просто древний город на Великом шёлковом пути, это подлинная архитектурная энциклопедия под открытым небом. Его облик формировался веками под влиянием персидской, тюркской, арабской, русской и советской архитектурных традиций. Сегодня Самарканд — одна из главных туристических жемчужин Центральной Азии, ежегодно принимающая десятки тысяч путешественников со всего мира.

Однако туристический потенциал города — это не только дело истории и культуры, но и вопрос грамотной архитектурной организации. Туристические маршруты — это не просто последовательность достопримечательностей, это продуманная пространственная ткань, в которой архитектура выполняет роль рассказчика, проводника и организатора впечатлений.

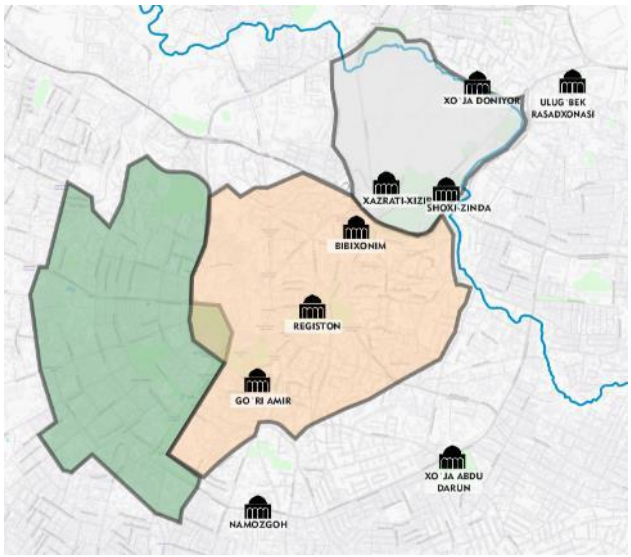
Как создать такой маршрут, где каждый шаг становится эстетическим и интеллектуальным переживанием? Как вписать новые элементы навигации, сервиса и цифровых технологий, не нарушая исторический ландшафт? И, наконец, как превратить сам путь от одного памятника к другому в архитектурно и ландшафтно осмысленное пространство?

На эти и другие вопросы отвечает данная статья, в которой рассматриваются архитектурные и ландшафтные решения, применяемые в туристических маршрутах Самарканда, как в уже существующих, так и в проектируемых, включая современные подходы к комфортной и эмоционально насыщенной городской среде.

Туристические маршруты как архитектурно-пространственное явление. Современное осмысление туристического маршрута в историческом городе требует подхода, в котором пространство воспринимается не как фон, а как активный участник культурного диалога. Самарканд, благодаря своей многослойной архитектурной истории, предоставляет уникальную возможность выстраивания маршрутов, в которых логика движения сочетается с логикой смыслов.

Туристический маршрут — это не просто путь от одного памятника к другому. Это архитектурно-пространственная структура, состоящая из градостроительных осей, панорамных раскрытий, узловых точек, визуальных ориентиров и переходов между архитектурными стилями и эпохами. Каждый маршрут можно рассматривать как своеобразную «сцену» с постоянно меняющимся антуражем и зрительской перспективой.

Особое значение приобретают так называемые архитектурные доминанты — Регистан, мавзолей Гур-Эмир, мечеть Бибихоним, ансамбль Шахи-Зинда. Они формируют пространственный ритм города и служат ориентирами, на которые выстраивается движение. Между ними — «архитектурные паузы» — улочки, торговые ряды, тени деревьев, водные каналы, создающие атмосферу «погружения» и смены настроения.



Эволюционная схема формирования города Самарканда (V-XXI вв.)

Эффективность туристического маршрута во многом определяется тем, насколько грамотно в него интегрированы пространства перехода: арки, галереи, тенистые проходы, лестницы, видовые точки. Всё это превращает передвижение по городу в своеобразную сценографию — путешествие, где каждый поворот несёт новую смысловую и визуальную нагрузку.

Таким образом, архитектура маршрута — это не только объекты, но и промежутки между ними. Это «путь», в котором архитектура становится языком повествования, эмоциональной режиссурой и средством культурной интерпретации.

Проблемы и вызовы современного туризма в Самарканде.

С каждым годом туристический поток в Самарканд растёт, что, с одной стороны, свидетельствует о возросшем интересе к культурному наследию Узбекистана, а с другой — ставит перед архитекторами и градостроителями целый ряд сложных задач. Рост количества посетителей усиливает нагрузку на инфраструктуру, провоцирует конфликт между сохранением исторической среды и необходимостью внедрения новых решений для комфорта и навигации.

Одной из ключевых проблем остаётся дисбаланс между автентичностью и функциональностью. Турист требует удобства, безопасности, доступности, а историческая ткань города часто не приспособлена для этих нужд. Узкие улицы, отсутствие тени, нехватка мест для отдыха, сложная навигация — всё это снижает уровень восприятия и физического комфорта.

Кроме того, избыточная коммерциализация исторических территорий ведёт к визуальному и архитектурному шуму: навязчивые вывески, неуместные павильоны, несогласованные пристройки. Туристический маршрут теряет свой стиль и целостность, превращаясь в хаотичную зону торговли, лишённую художественного замысла.

Серьёзную роль играет и транспортная проблема: вблизи объектов наследия скапливаются автомобили, отсутствуют продуманные схемы пешеходного и велодвижения, общественный транспорт зачастую не интегрирован в маршруты культурного туризма. Отсутствие системной логистики мешает формированию устойчивой и инклюзивной туристической среды.

Особо следует отметить вопрос инклюзивности: маршруты должны быть доступны для людей с ограниченными возможностями, пожилых туристов, родителей с детьми. Это требует переосмысления покрытия, уклонов, мест отдыха, навигации на нескольких языках и в тактильном исполнении.

Современный вызов заключается не только в охране объектов, но и в формировании целостной среды, которая бы усиливала историческую ценность, не искажая её, а переосмысляя в рамках современной культуры и потребностей.

Архитектурно-ландшафтные решения.

Формирование туристических маршрутов в историческом городе требует комплексного подхода, в котором архитектура и ландшафт работают в едином синтезе. В Самарканде — городе с выраженным восточным колоритом и богатой пространственной пластикой — особое значение приобретают элементы, способные не только направлять движение туриста, но и формировать настроение, визуальный комфорт и эмоциональное восприятие.

Архитектурная инфраструктура маршрута включает в себя павильоны для ожидания и отдыха, смотровые площадки, информационные стойки, тени-дающие конструкции, малые архитектурные формы. Важно, чтобы все эти элементы стилистически и масштабно соответствовали окружающей застройке, использовали традиционные материалы — резное дерево, майолика, терракота — и при этом отвечали современным требованиям устойчивости и эргономики.

Особое внимание уделяется ландшафтной интеграции. Озеленение вдоль маршрута выполняет не только декоративную, но и санитарную, климатическую и навигационную функцию. Ряды платанов, жасмина, декоративных кустарников могут формировать визуальные коридоры, подчеркивая направление движения. Древовидные посадки обеспечивают тень в жаркий сезон, а ароматные растения создают дополнительный сенсорный слой восприятия.

Интерактивные технологии и инновации в туристических маршрутах

Кроме того, именно зоны отдыха становятся точками «перезагрузки» в маршруте — скамейки, фонтаны, перголы, места для фото- и видеосъёмки, а также локации для уличных выступлений. Их правильное расположение позволяет грамотно распределить поток туристов, снизить нагрузку на памятники и повысить эмоциональную насыщенность маршрута.

Классическим примером является маршрут «Регистан — Бибихоним — Хазрати Хизр». Здесь архитектурные ансамбли сочетаются с тенистыми аллеями, арочными проходами и панорамными точками обзора. Пространство маршрута формируется не только стенами и куполами, но и светотеневыми эффектами, контрастами открытого и закрытого, тишины и городского гула.

Правильное архитектурно-ландшафтное проектирование маршрутов в Самарканде способно превратить обычную прогулку в культурный ритуал — когда каждый шаг раскрывает новую страницу в истории города.

Технологии и мультимедийные элементы.

Современный турист всё чаще ищет не просто информацию, а интерактивный опыт, способный вовлечь, удивить, запомниться. В условиях исторического города применение цифровых технологий должно быть особенно деликатным: оно не должно нарушать аутентичность среды, но при этом способствовать её более глубокому пониманию. В Самарканде всё больше развиваются практики «умного туризма», где технологии усиливают архитектурное и культурное восприятие.

Использования интерактивные сенсорные экраны, карты и справочные киоски, интегрированные в малую архитектуру

Одно из ярких решений — это внедрение AR/VR-технологий (дополненная и виртуальная реальность). С помощью мобильного устройства турист может увидеть, как выглядели исторические здания в разные эпохи, «оживить» древние сцены, услышать рассказ персонажа той эпохи, стоя на месте археологического объекта. Такие приложения создают эффект «погружения» и расширяют горизонты восприятия.

На маршрутах могут использоваться интерактивные сенсорные экраны, карты и справочные киоски, интегрированные в малую архитектуру. Они предоставляют мультиязычную информацию, маршруты, исторические справки, аудиогиды, а также позволяют формировать индивидуальные маршруты по интересам.

Одной из инновационных идей является создание «водяного экрана» — завесы из водяного тумана, на которую с помощью проекторов транслируется изображение, например — архитектурная реконструкция ансамбля Регистана. Такая проекция может работать в вечернее время как зрелищный элемент культурной программы, объединяя искусство, архитектуру и современные технологии.

Кроме того, умное освещение позволяет подчеркнуть объёмы архитектуры, создать атмосферу безопасности и визуального комфорта. А QR-коды, размещённые на мощении или специальных табличках, позволяют туристу самостоятельно погружаться в изучение объектов, получая информацию на своём языке.

Технологии, грамотно интегрированные в маршрут, превращают посещение города в интерактивное путешествие, где история не только рассказывается, но и демонстрируется, оживает перед глазами, вовлекает все чувства.

Архитектура туристического маршрута — это не просто оформление пути между достопримечательностями. Это — язык диалога между городом и его гостем, в котором каждый элемент пространства становится словом, фразой, интонацией. Самарканд как древний и одновременно живой город требует особого отношения: бережного, научного, эстетически чуткого.

Сочетание исторической среды с современными архитектурно-ландшафтными и цифровыми решениями позволяет не только сохранить наследие, но и сделать его понятным, доступным и привлекательным для современного туриста. Это особенно актуально в эпоху, когда турист всё чаще ищет не только «что посмотреть», но и что почувствовать.

Туристический маршрут — это сценарий, в котором архитектура создаёт «сцену», а человек — главный герой этого спектакля. Чем гармоничнее взаимодействие прошлого и настоящего, тем ярче становится впечатление, тем глубже формируется культурная связь между городом и его посетителем.

В этом смысле Самарканд — город, у которого есть всё: история, масштаб, образ, дух. Осталось лишь осмыслить и оформить эти качества в пространстве так, чтобы каждый маршрут стал не просто дорогой, а настоящим путешествием сквозь время и культуру.

Литература

1. Умрзаков К. Архитектурное наследие Самарканда. — Ташкент: Фан, 2015.
2. ЮНЕСКО. Руководство по сохранению исторического городского ландшафта. — Париж, 2011.
3. Тимуров Ш. Инновации в туризме Узбекистана. — Самарканд: Университет нашрлари, 2020.
4. ICOMOS. Principles for the Conservation of Heritage Sites in China. — ICOMOS, 2002.
5. Арипов З. Архитектура и урбанистика Центральной Азии. — Ташкент: Akademnashr, 2019.
6. Utkurovich, S. D. (2024). THE FORMATION OF IRRIGATION SYSTEMS OF THE CITY OF SAMARKAND AND THEIR IMPORTANCE IN CREATING MICROCLIMATE CONDITIONS FOR TOURIST ROUTES. *Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X)*, 315-320.
7. Utkurovich, S. D. (2023). THE STAGES OF FORMATION OF CITY STREETS IN THE ARCHAEOLOGICAL AREA OF AFRICA IN THE IX-XIII CENTURIES. *JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE*, 252-257.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ТРАДИЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ

Суюнова Н. А.
СамГАСУ,
старший преподователь кафедры «Дизайна интерьера».
Джураева Г. Н.
СамГАСУ,
старший преподователь кафедры «Дизайна интерьера».

Аннотация:В статье рассматривается история дизайна с момента его становления как дисциплины в конце XIX века и до наших дней. Представлен анализ особенностей национальных школ дизайна. Рассматриваются вопросы баланса универсального и национального в дизайне с акцентом на феномен этнической составляющей в поиске новых визуальных форм в дизайне. Этнокультурная составляющая играет значительную роль в разработке новых решений дизайна, поскольку традиционные формы искусства подстраиваются под принципы современного дизайна. В исследовании представлен один из методологических подходов к дальнейшему исследованию современного дизайна.

Ключевые слова: история дизайна; национальные школы дизайна; национальные традиции в дизайне; этнодизайн

Key words: history of design, national schools of design, national traditions in design, ethnodesign

Многофункциональная сфера дизайна вмещает широкий диапазон разнородных явлений. Дизайн, являясь сейчас одним из самых вли- ятельных видов проектно-художественной деятельности, объединяет элементы художественной и технической культуры. В период своего возникновения во второй половине XIX века дизайн во многом опирал- ся на фундамент, заложенный декоративно-прикладным искусством. Изменение принципов производства, необходимость выпуска массовой

продукции привели к универсализации принципов дизайна, оторвав его от истоков ремесленного производства, где применялся индивиду- альный подход к созданию продукции. Несмотря на распространение сферы универсального и интернационального, черты национального присутствуют в мире вещей так же, как и черты общности.

Методология исследования обусловлена спецификой описываемого явления. Были использованы следующие научные подходы: социально-культурный подход к исследованию, позволивший выявить объектив- ные закономерности изменений в восприятии художественных концеп- ций в связи с социальными и культурными изменениями в обществе. Искусствоведческий подход

способствовал объективному пониманию дизайна как компонента современной художественной культуры. Се- миотический подход способствовал анализу символических элементов дизайна, которые накапливают и передают информацию с помощью символов и знаков, отраженных в художественном решении формы, цвета, декоративном решении и т. д. Говоря о национальной составляющей в дизайне, мы должны обратиться к истории дизайна и рассмотреть вопросы закономерных изменений в восприятии художественных явлений в сфере дизайна. Дизайн как самостоятельная область деятельности начинает форми- роваться во второй половине XIX века под влиянием социокультурных и экономических изменений в обществе. Английское художественное движение искусств и ремесел, возникшее в конце XIX века, послужило одной из отправных точек для формирования современного дизайна. Участники движения стремились к сближению искусства и ремесла, идеализируя самобытное творчество ремесленников средневековья. В период промышленной революции в обиходе европейцев появля- ются обезличенные, однотипные предметы. Такая ситуация вызывает протест у представителей движения искусств и ремесел. Уильям Мор- рис (William Morris, 1834–1896) и другие прерафаэлиты, идеализируя средневековье, разделяли веру английского искусствоведа и социаль- ного реформатора Джона Раскина (John Ruskin, 1819–1900) в превос- ходство товаров ручного изготовления перед изделиями фабричного производства. Раскин, отвергая машинное производство, выдвигал идею соответствия мира вещей миру людей. Моррис сформулировал принцип целесообразности формы, вывел принципы соотнесения фор- мы, где украшение и отделка предмета соответствуют его назначению. Моррис стоял у истоков концепции эстетического синтеза, где все эле- менты среды обитания связаны в единое целое. Надо отметить, что в России идеи Раскина и Морриса проявились в сходных проектах, таких как Абрамцево и Талашкино. В период конца XIX века остро встают и вопросы поиска национального стиля в искусстве.

Рождение нового стиля виделось Джону Раскину в середине XIX века как рождение нового языка. Архитектор, изучая наследие прошлого, прежде всего готической эпохи, как наполненной наибольшим символическим содержанием, отражающим в орнаменте божественный порядок, должен адаптировать его к настоящему, демонстрирующему упадок в области дизайна. Надо отметить, во Франции второй половины XIX века вопросы поиска национального стиля, теории и практики орнамента в дизайне были не менее актуальны, чем в Англии. В связи с этим следует выделить имя архитектора, реставратора, искусствоведа, историка архитектуры и идеолога неоготики Эжена Эмануэля Виолле-ле-Дюка (Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc, 1814–1879). Будучи основоположником архитектурной реставрации, он ценил готический орнамент, прежде всего, за его технологическую составляющую. В то время как Рёскин превозносил иррациональность готики и изучал правдивый характер отражения природы в орнаменте, Виолле-ле-Дюк отмечал рациональность готических строений, функциональность конструктивных эле- ментов (Иванов 2010: 96).

В дизайне Германии, пожалуй, раньше, чем в других странах

Европы, закладываются тенденции функционализма. Уважительное отношение к структуре вещей, техническим аспектам дизайна заложил еще Готфрид Земпер (Gottfried Semper, 1803–1879), хотя творчество его приходится на период эклектики. Стиль, центральное понятие теории Земпера, формируется, изменяясь под действием ряда обстоятельств: традиции, религиозной обрядовости, месторасположения, климата, использования материала и технических достижений. В определении стиля Земпер придерживается превалирующего тогда понимания стиля как всеобъемлющего порядка. Земпер видел причины упадка архитектуры и художественных ремесел в отрыве украшения от конструкции. Не являясь активным противником развития производства, он пытался выявить новую эстетику предмета, созданного машинным способом. В своих исследованиях материальной культуры Земпер заложил ключевые принципы формообразования в промышленности и основы технической эстетики (Хомякова 2012: 19).

Зафиксировав после первой всемирной выставки 1851 г. разрыв

между назначением представленных на выставке вещей и их дизайном, Земпер призвал изменить принципы обучения дизайнеров, обра- тившись к изучению художественного наследия прошлого.

Для английского теоретика, архитектора и дизайнера Огастеса Уэлби Нормора Пьюджина (Augustus Welby Northmore Pugin, 1812–1852) также была важна функциональность конструктивных элементов, как и для Виолле-ле-Дюка, и он формулирует принципы „соответствия

декора”, которыми стали широко пользоваться при подготовке дизай- неров в школе дизайна в Лондоне.

Алоиз Ригль (Alois Riegl, 1858–1905) – австрийский теоретик и историк искусства, профессор Венского университета, представи- тель венской школы искусствознания. Наряду с Генрихом Вёльфли- ном (Heinrich Wölffiin) он стал одним из двух влиятельных искусствоведов начала XX века. Однако, в сравнении с основными понятиями Вёльфлина, идеи Ригля намечают гораздо более динамичную пано- раму историко-художественного процесса, где главной движущей силой является обоснованный им принцип

художественной воли как источника творчества. Именно художественная воля, по мнению Ригля предопределяла своеобразие эпох искусства. Он разработал теорию гаптической (осязательно-плоскостной) и оптической (пространственной) трактовки формы. Основополагающая книга Ригля „Проблемы стиля. Основы истории орнамента" написана в 1893 г. Основным принципом для Ригля является „воля к форме" или ху- дожественная воля, которую следует понимать не как субъективно-индивидуалистическое волеизъявление, но как некое сверхличное воление (Wollen), реализующееся, если говорить о художественной эпохе в целом, в смене стилистического курса. Ригль подвергает коренному пересмотру традиционно сложившиеся иерархии видов искусства, равно как и исторических эпох. Декоративные виды творчества, прежде считавшиеся второстепенными, как выясняется, гораздо нагляднее демонстрируют доминирующую формотворческую волю; равно и эпохи, прежде считавшиеся „упадочными", предстают временем поразительных стилистических новаций, что детально продемонстрировано в выдающемся труде Ригля „Позднеримская художественная промышленность" (1901), где мнимый „упадок" искусства Древнего Рима трактован как великая, провиденческая смена эстетических вех: гаптическое,чувственно осязательное восприятие сменяется в позднеримский период оптическим, ориентирующимся на зрительные, более интеллектуализованные ценности.Эта линия наглядно прослеживается в статье „Настроение как предмет новоевропейского искусства" (1899) и большой рабо- те „Голландский групповой портрет" (1902). С годами концепции Ригля обретают все более масштабный, общекультурологический характер, свойственный, например, его лекциям, собранным в посмертно изданной книге „Складывание искусства барокко в Риме" (1908). Интерес к широким этнографическим, обобщениям, проявившийся уже в „Проблемах стиля", где он различает народы Запада, более склонные к новаторству, и народы Востока, якобы более консервативные, тут проступает еще четче. История искусств предстаетполем взаимодействия не только неких стилистических принципов, но народов, данные принципы в своей судьбе воплощающих. Идея художественной воли А. Ригля оказала сильнейшее влияние на искусство модерна (Иванов 2010).

Развитие стиля модерн пошло по пути разделения формообразования на конструктивное и декоративное начало. Конструкция из утилитарного явления становится эстетически значимой, а декоративность представляется как соединение изобразительного и абстрактного начала. Тема построения единого стиля всего человеческого окружения, от архитектуры до деталей предметов обихода, культивировала чувство цельности, что способствовало формированию характерного для будущего дизайна мышления как чего-то целого с неразделенностью функционального и эстетического. Модерн, отказавшись от иерархии видов и жанров искусства, открывал путь к тому, чтобы увидеть в бытовом проектировании полноценное художественное творчество (Хомякова 2012: 20).

Поиск русского национального стиля был аналогичен по своему содержанию процессам, происходящим в предметной культуре, изобразительном искусстве, архитектуре других стран Европы и особенно Англии. Как У. Моррис находит идеалы средневекового искусства, возрождая ремесла, так и деятели Абрамцевских мастерских обратили свой взор в сторону византийского орнамента первых книгопечатных изданий и образцов архитектуры Владимиро-суздаль-ской Руси (Хомкова 2012: 71). Однако Григорий Юрьевич Стернин пишет: „обращаясь к своей собственной старине, пытаясь подчеркнуть в искусстве особый национальный колорит, русские художники, таким образом, лишь выражали общую тенденцию, существовав- шую внутри европейского „нового стиля" (Стернин 1970: 195).

Архитектор, лидер Чикагской школы Луис Салливан (Louis Henry Sullivan) еще в 1900 г. провозгласил знаменитый принцип „форма определяется функцией", тем самым пытаясь перенести в сферу человеческой деятельности закономерности живой природы, где существует огромное многообразие форм, удивительно пригнанных к функциональным особенностям биологических объектов. Эта формула охватывает всю сложную совокупность материально-духовных функций предметного наполнения среды окружающего человека. Архитектор Адольф Лоос (Adolf Loos) развил идеи Салливана, считая архитектуру только функциональным проектированием, его девиз „Форма зависит от утилитарной функции" был направлен против орнаментализма, фасадничества и внешней декорации.

Один из величайших американских архитекторов Фрэнк Ллойд Райт (Frank Lloyd Wright) раздвинул границы формулы Салливена и

Лооса – „форма и функция едины". Особенно активно он пропагандировал идеи комплексных проектов, корректных по отношению к окружающей среде. Именно ему принадлежит развитие в дальнейшем особого направления – органической архитектуры. Он же расширил понимание функции, заявив, что они могут быть не только утилитарными, но и информационными, культурными, знаковыми, символическими, технологическими, даже познавательными (Хомя-кова 2012:24).

В процесс становления дизайна огромный вклад внесла школа Баухауз (Bauhaus, 1919–1933). История Баухауза – это история взглядов и

деятельности его руководителей: сначала Вальтера Гропиуса (Walter Adolph Georg Gropius), потом Адольфа Мейера (Adolf Meyer), затем Мис ван дер Роэ (Ludwig Mies van der Rohe). Школа Баухауз за кототкий срок своего существования совершила переход от традиционного ремесла, с увлечением народными мотивами и стилистикой модерна к художественному проектированию. Деятельность Баухауз оказалась рубежным периодом в практике предметного искусства. Если до Баухауз декоративно-прикладное искусство находилось в активной противопоставленности машинному производству, то после опытов Баухауз, оно было приспособлено к потребностям нового времени. Принцип целесообразности вышел на уровень эстетического понимания. Именно внутри Баухауз произошло рождение классической формулы функционализма как основного формообразующего принципа дизайна XX в. (Хомякова 2012: 21).

Важную роль в процессе рождения и становления российского дизайна сыграл ВХУТЕМАС (Высшие художественно-технические мастерские). Во ВХУТЕМАС разрабатывали следующие вопросы: проблемы комплексного проектирования; поиски многофункцио- нальности вещи, актуализация эстетических свойств материала, ре- шение вопросов стандартизации и пр. ВХУТЕМАС стал центром поисков новых формообразующих подходов и внес устойчивый вклад в развитие российской проектной культуры и дизайна. В 1927 г. ВХУТЕМАС был переименован во ВХУТЕИН – Высший художественно-технический институт (Ковешникова 2011). Приемником художественных принципов российской школы дизайна в настоящее время является Московская государственная художественно-промышлен- ная академия им.С. Г. Строганова.

Общей стратегией развития мирового дизайна 1950–1970 гг. стал функционализм, проявление которого можно обнаружить во всех объектах проектной культуры. Функциональный дизайн, по словам Александра Николаевича Лаврентьева стал своего рода „интер- национальным дизайн-стилем” (Лаврентьев 2008: 199). Немецкая школа формообразования Ульме (1949–1965 гг.) характеризует- ся утрированной рационализацией, абсолютизацией научных ме- тодов в проектировании, отказом от доминирования творческой индивидуальности.

Начиная с периода функционализма, одной из тенденций дизайна является стремление распространить некую унифицированную форму вне культурно-регионального контекста. Как отмечает Николай Александрович Иванов, „навязчивой идеей модернизма являлась мысль о прозрачности, некой предельности выражения визуального порядка дизайна. Отсутствие „лишних” деталей, в которые в первую очередь попал орнамент, свидетельствовало в модернизме о четкости, „искренности”, направленности на объяснение и представление главного, которое выводится в объекте дизайна на первый план, а второй план, в который некогда входило связанное с украшением, становится излишеством” (Иванов 2010:127).В противоположность модернизму, постмодернистская парадигма позволяет эклектическое цитирование существовавших в прошлом визуальных элементов архитектуры объектов творчества дизайнера, этнографических поделок, предметов археологических раскопок и т.п. становится возможным в современном дизайне, служит характерным маркером принадлежности работ к постмодернизму (Иванов 2010: 133). Постмодернизм приветствует разнообразие, он предпочитает смеси чистым формам и поощряет одновременно существующее множество разных прочтений одного и того же объекта с целью усилить производимый им экспрессивный эффект (Иванов 2010: 134). Стратегия постмодерна в своем наиболее чистом виде обнаруживает выражение в многообразии культурных и историче- ских рефлексий, в том числе и орнаментальных (Иванов 2010: 135). Активно используется народный орнамент в творчестве современных европейских дизайнеров Каффе Фассетта (Kaffe Fassett), Кима Маклина (Kim McLean), Филипа Якобса (Philip Jacobs), Кейко Гаука (Keiko Gauk), где не узнаваемы источники происхождения орнаментальных композиций, а образцы, выполненные на ткани, мозаике, керамике, тяготеют к яркости, многоцветности, сохраняют мотивы, свойственные народной культуре вообще и отдельно напоминают праздничную крестьянскую орнаментику (Иванов 2010:136).

В современном дизайне можно выявить две тенденции: первая развивает идеи функционализма и унификации в сфере дизайн-проектирования, вторая тенденция противоположна ей, и напротив стремится подчеркнуть и выявить региональный, национальный, этнический аспект при создании дизайн-объектов. Следует отметить, что в сфере дизайна появляются объекты, источником творчества которых выступали

образы и формы народного искусства. Часто такого рода реминисценции обозначают термином этнодизайн. Теоретическая основа понятия этнодизайн еще не до конца сформирована, что рождает дискуссионность этого явления, так часто его упрекают в склонности к излишнему украшательству. Тем не менее, использование этнических мотивов, в том числе орнаментальных становится одной из характерных тенденций современного дизайна. Так появляется понятие этнического стиля: японский стиль, африканский стиль, кельтский стиль и т. д.

Механизм отбора импульсов этнического искусства, воспринимаемых дизайном, действует в широком диапазоне: цитирование, основанное на воспроизведении оригинальной композиции

традиционного искусства; стилизованные объекты на тему традиционного искусства; объекты, основанные на авторском интуитивном решении, содержащие ассоциативную трактовку традиций и материала визуального искусства.

В качестве примера, отражающего этническую составляющую в дизайне среды приведем дизайн-проект этнокультурного центра при представительстве республики Коми в Москве. Проект разработан студентами кафедры искусств и художественного творчества Российско-го государственного социального университета – Мусаевой Кариной и Тырбылевой Анастасией под руководством Ивановой Екатерины Ю. (доцент, кандидат культурологии) и Лаврентьевой Оксаны С. (доцент, кандидат педагогических наук). За основу проекта была взята тема традиционного жилища коми–изба. Поэтому проект предусматривает большое количество предметов из дерева, включенных в интерьер. Большое внимание уделено декоративным элементам, которые представлены как в виде традиционных орнаментов, так и иллюстративных композиций на тему народного эпоса коми и традиционных предметов быта. Таким образом, современный интерьер обогащается элементами традиционной культуры, которые не только не диссонируют с ним, но напротив, создают теплую атмосферу, располагающую к изучению культурных традиций народа коми. Отражение этнокультурных традиций в дизайне находит свое выражение как в прямом цитировании объектов этнического искусства, так и в трансформации визуального материала, которая рождает новые формы, однако сохраняющие визуальную связь с прототипом – аллю- зия, парафраза. Знание архетипических образцов, пусть и трансформированных в творческой работе дизайнера, необходимо в проектной деятельности. Выбор знаковой основы, знание семантики очень важно в современном дизайне. Дизайн способствует интеграции традиционных этнических символов в современную культуру, таким образом культура сохраняется не только в музейных и реконструированных формах. Интегрирующая роль дизайна способствует преемственности и сохранению национальных традиций. Таким образом, помимо тенденции преобладания интернациональных качеств в современном дизайне, можно отметить и стремление к ассоциированию его с самобытным культурным наследием. Надо отменить, что в некоторых странах культурная традиция и дизайн тесно взаимосвязаны, например, в Японии, Швеции, Италии. Интересно в этом контексте отметить и Ирландию, для которой кельтский орнамент стал своего рода визитной карточкой, символом национальной идентичности. Конечно, в настоящее время культурные обмены между народами стали значительно интенсивнее, и элементы одних культур, активно проникают в другие, и в этой ситуации тем более значимо умение дизайнера узнать, вычленить, правильно трактовать элементы этнической визуальной культуры. Приведем в пример еще один проект разра-ботанный студенткой кафедры искусств и художественного творчества Российского государственного социального университета – Кравченко Варварой, которая разработала графические элементы фирменного стиля греческого кафе „Калимера” в Москве. В данном случае проект базировался на ассоциативном ряде изобразительных элементов. Все элементы стилизованы и шаржированы, но носят узнаваемый характер, апеллируя к древнегреческой мифологии. Художественная формула этнического искусства, основанная на традиционных формах, содержит в себе фундаментальные архетипы традиционной культуры. Включая в свою практику такие понятия как архетип, символ, знак, метафора, ассоциация и т.п., дизайн стремится к возрождению семиотических ценностей формы.

Отношение к этнической составляющей в дизайне меняется от увлеченности визуальными этническими компонентами до полного их отрицания в зависимости от мировоззренческих установок, господствующих в обществе и в частности художественной среде. И видимо лишь поиск гармоничного баланса интернационального и национального способен решить эту проблему.

В заключении хочется отметить, что данное исследование является источником информации для изучения и применения в современной дизайнерской практике элементов этнической культуры. Адаптируя многовековые народные и национальные традиции прикладного искусства, можно сформировать уникальный симбиоз современного дизайна и образцов искусства традиционных культур, который может послужить источником вдохновения для реализации художественных задач в проектной деятельности современного дизайнера. Историческое и культурное наследие каждого народа содержит художественные идеи, которые передаются из поколения в поколение, являясь благотворной почвой для формирования культурной среды и национальных традиций. Таким образом, помимо распространения международных универсальных принципов в области дизайна, можно отметить его связь с самобытными явлениями культуры. Одним из важных аспектов в сфере изучения национальных составляющих в дизайне является изучение возможностей использования этнического орнамента в современном дизайне.

Основной особенностью включения этнического, национального компонента в дизайн является осознание своей культурной идентичности, что не противоречит необходимости быть включёнными в общее культурное развитие.

Одним из приоритетных направлений в развитии современного дизайна становится стремление подчеркнуть национальную

идентичность. В настоящее время во многих школах дизайна большое внимание уделяется изучению истории, природных условий, духовного опыта и традиций материальной культуры различных народов, включения их традиций в динамику развития современного искусства.

Каждому народу, независимо от того, на какой стадии культурного развития он находится, присуще желание создавать красивые формы.

Подобно тому, как художники, архитекторы и дизайнеры в поисках нового стиля в конце XIX – начале XX вв. вглядывались в средневековое прошлое своих стран, находя в средневековье свою национальную идентичность, так и теперь, хотя это может показаться парадоксальным, взгляд в прошлое, часто связан с поиском новых форм искусства, переосмыслением художественных традиций прошлого.

В результате исследования можно сделать следующие выводы:

1.Необходимо изучать этническое искусство и возможности включения его форм и художественных образов в сферу деятельности дизайна. Новая сфера применения традиционных форм культуры и искусства должна стать одним из важнейших направлений в работе дизайнера, что позволит сохранить этнокультурный компонент в современном дизайне.

2.Цвет, ритм, фактура и текстура – средства композиции, которые применимы как для дизайна, так и для декоративно-прикладного искусства, поэтому композиционные приёмы могли бы быть объединяющим средством традиционных искусств и дизайна.

3.Исследования в области современного этнодизайна помогли бы сформировать наиболее полную картину взаимодействия национального прикладного искусства и дизайна.

Литература

1.Иванов, Н. А. (2010) Орнамент в западноевропейской теории дизайна XIX–XXI вв. Диссерт к кандидата искусствоведения. Санкт-Петербург.

2.Стернин, Г. Ю. (1970) Художественная жизнь России на рубеже XIX–XX веков. Москва: Искусство.

3. Лаврентьев, А. Н. (2008) История дизайна. Москва:

Гвардарики.

4. Ковешникова, Н. А. (2011) История дизайна. Москва:

5. Хомякова, И. В. (2012) Взаимодействие экокультурных практик регионального дизайна и народного искусства: на материале Республики Мордовия. Диссертация .. кандидата

МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ЖИЛЫХ МАССИВАХ

Ташматова Хосият Сидиковна
Преподаватель кафедры "Сохранение и проектирование объектов культурного наследия" (САМГАСУ)

Аннотация: В данной статье описывается архитектурный облик дошкольных образовательных организаций с учетом их природной среды, композиционного решения, методов их архитектурного проектирования. Проанализированы основные требования и условия для организации благоприятной среды.

Ключевые слова: окружающая среда, радиус охвата, город, микрорайон, деревня, детская дошкольная организация, архитектура, стили дизайна.

Введение. Детские дошкольные учреждения, является материальным отражением социально-педагогических требований, постоянно зависят от изменений, происходящих в экономической, социальной и культурной жизни общества. Эти изменения требуют реорганизации всех дошкольных организаций. В этой связи роль детских дошкольных учреждений в системе непрерывного образования также имеет особое значение.

Существующая в Узбекистане система детских дошкольных учреждений не отвечает современным требованиям по демографическому, социально-экономическому и педагогическому воздействию. Поэтому устоявшиеся методы ее построения при организации сети современных дошкольных образовательных организаций необходимы для учета возможной динамики численности населения. Дальнейшее развитие социальной сферы требует создания типологической модели сети дошкольных образовательных учреждений, основанной на информации о социально-демографическом составе населения, составе семьи и образе жизни.

Основная часть. Проблема рационального использования жилых массивов городов и сел Узбекистана, а также тенденция индивидуализации жилищного фонда современной градостроительной политики, предполагает необходимость поиска современных методов размещения дошкольных образовательных организаций в жилых районах.

Существующие на современном этапе типы зданий дошкольных образовательных организаций не отвечают задачам, поставленным на практике, поскольку они представлены отдельными

объектами с типовой вместимостью и имеют ограниченный, унифицированный характер.

В связи с этим особую важность приобретает разработка новых принципов построения сети ДОУ, расширение типов зданий, а также повышение качества архитектурно-планировочных решений.

При проектировании дошкольных образовательных организаций Узбекистана внимание уделяется в основном природной среде республики, в основном ее архитектурному облику, композиционному решению, факторам, которые также влияют на визуальное восприятие детей и их психологическое состояние. Среда, в которой здания дошкольных образовательных организаций проводят в основном длительное время, должна соответствовать их основным функциям.

В то время как дневные группы общего типа дошкольных детских организаций, которые являются наиболее общественными, обычно расположены в жилых кварталах или микрорайонах, только работа должна обслуживать население в районах и находиться в пределах расстояния, ограниченного главными улицами. Специально разработанные типы детских дошкольных организаций, а именно санаторно–оздоровительные и летние детские сады, обычно считаются, как правило, наиболее подходящими для отдаленных районов города в климате с умеренным климатом и природной средой. Радиус обслуживания детских садов должен находиться в пределах 300-350 м, а в расширенных комплексах - 500 м. Предлагается строить детские организации минимум на 140 мест в городе, на 90 мест в поселках городского типа и не менее чем на 50 мест в сельских поселениях (Рис. 1) [7].

Ежедневные или еженедельные дошкольные организации в разных странах мира предоставляют услуги детям дошкольного возраста в периодической форме в сотрудничестве с семьями. В некоторых случаях такая ситуация значима для населения города, и ситуация с предоставлением услуг дошкольным образовательным организациям не нормализована.

В районах с населением более 4000 человек, в 4-5 – этажных домах целесообразно выбирать детские сады на 280 и 330 мест, которые в большинстве случаев удобны с точки зрения строительства и экономичности. Там, где население составляет менее 4000 человек, дополнительно могут быть выбраны детские плоские кровати на 140 и 190 спальных мест. Дошкольные учреждения расположены на отдельных участках, для них выбираются наиболее удобные, изолированные, вентилируемые и благоустроенные территории. Периметр территории следует окружить защитной полосой зеленых насаждений, расположив эту границу на расстоянии не менее 10 м от жилых зданий [6].

Выбирая место строительства здания детских дошкольных организаций, необходимо уделять большое внимание чистоте земли, ее санитарному состоянию, хорошей вентиляции и загоранию, отсутствию подтоплений, переувлажнения, как можно ближе к грунтовым водам.

В проекте детских дошкольных организаций проектируемая территория не должна примыкать к хозяйственным постройкам, кухням, котельным, гаражам, автостоянкам и другим подобным зданиям магазинов с плохими санитарными условиями, которые распространяют от себя неприятные запахи. Не должны строиться даже в случае стоячих прудов, мусорных куч, кладбищ, сельских производственных и животноводческих ферм, мест хранения животных, мест хранения животных и вблизи пастбищ для скота без защитной зоны. Улица в жилых районах зданий ДОУ обязана иметь ограничение не менее чем в 15 м от красной линии внутри магистралей. В то же время основные комнаты детей (игровая – столовая и комната для групп) должны быть ориентированы на юг или на юго-восток. Детские комнаты не могут быть повернуты к северу и северо-западу [7].

Зона обслуживания дошкольных образовательных организаций является неотъемлемой частью детского учреждения. Здесь дети летом играют, занимаются спортом, спят, принимают водные процедуры, солнечные и воздушные ванны, зимой гуляют, катаются на санках и лыжах. Ухаживая за растениями и животными, дети знакомятся здесь с природой, приобретают первоначальные навыки работы.

Все существенные проблемы при реализации проекта должны быть тщательно учтены при планировании территории. В связи с ними территория должна иметь достаточные размеры, соответствующее оборудование и жилище.

Площадь участка берется в размере одного места: в ДОУ - в детских садах на 90 мест - 40 м2; на

140 - 320 мест - в комплексах на 35 м2, 560 и 640 мест - 30 м2; в местах с суровым холодным климатом площадь земельного участка может быть уменьшен до 25 м2 на место.

В последние годы, в связи с развитием новых форм предоставления любительского обслуживания населению, а также общественных зданий и общественных комплексов в рамках первичного бытового обслуживания, жилья гостиничного типа и коммунальных услуг, появлением жилых зданий от 16 этажей до 51 этажа, устанавливается новый вид деятельности: негосударственные, частные, семейные дошкольные образовательные учреждения [3].

Дошкольные образовательные организации имеют благоустроенную территорию, которая включает в себя: зону физического развития ребенка, игровую зону, зону эмоционального развития, музыкальную (театральную) зону, зону визуальной активности, зону развития речи, природную зону, зону ролевых игр, зона эксперимента и зона книги [3;7]. В этом случае преобладает индивидуальность дизайна и его ассоциативное восприятие, что должно вызывать у детей положительные эмоции [6].

Заключение. При проектировании дошкольных образовательных организаций особое значение придается архитектурному облику и композиционному решению самого здания в окружающую среду, повышению качества архитектурно – планировочных решений. Поэтому при проектировании детского сада необходимо учитывать радиусы обслуживания населения в городских и сельских районах. Это не только способствует созданию уюта в городской и сельской среде, но и необходимо учитывать проблему создания охраняемой территории [6].

Литература

1. Содержание постановления пр-3261 о мерах по коренному совершенствованию системы дошкольного образования.
2. 2. Решение PQ-3955 о мерах по совершенствованию управления системой дошкольного образования.
3. 3. Рахимов Ш. Основная задача-охват детей образованием.// - Журнал дошкольной работы, № 3, 2017, стр. 2-3.
4. Е.О. Салапонова 2016 — Использование метод - проектов *в* дошкольных учреждениях ... входит *в* web of science
5. Бобоёров Р.О., Бабаярова Г.Н**.,** “Замонавий таълим / современное образо-вание – Т., 2015, 5
6. Юлдашева М.К., Садикова Ш.Н. Проблемы при реконструкции детских садов в городе Самарканде (на примере детского сада №64 по улице Беруний)
7. Г. Г. Макланова, С.М.Нанасова, В.Г Шарапенка, Проектирование жилых и общественных зданий - old.rsl.ru
8. https://search.rsl.ru › record
9. Keldiyar, K., & Khosiyat, T. (2024). Exploring Historical Traditions in Spatial Planning for Multi-Family Residential Buildings. Indonesian Journal of Innovation Studies, 25(1), 10.21070/ijins.v25i1.1060. https://doi.org/10.21070/ijins.v25i1.10607.
10. Tashmatova Khosiyat Sidikovna,, & Khudayberdiyev Keldiyar. (2024). THE IMPORTANCE OF FURNITURE IN THE INTERIOR OF PRESCHOOL INSTITUTIONS. https://doi.org/10.5281/zenodo.145056108.
11. Tashmatova Khosiyat Sidikovna, & Zalotdinova Lolita Ramilevna. (2024). THE IMPORTANCE OF FURNITURE IN THE INTERIOR OF PRESCHOOL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS. https://doi.org/10.5281/zenodo.145055829.
12. Tashmatova Xosiyat Sidikovna. (2024). TO BE ABLE TO CHOOSE THE RIGHT METHODS OF LANDSCAPING SCHOOL AND PRESCHOOL AREAS. https://doi.org/10.5281/zenodo.1450633810.

ТРАДИЦИОННЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ ЗОНЫ ДРЕВНЕГО САМАРКАНДА

Курбанова Барно Алижон кизи

Докторант (PhD), Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет, Узбекистан, Самарканд

Научный руководитель: **Рахимов Камол Джалолович**

Профессор, Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет, Узбекистан, Самарканд

Аннотация. Статья посвящена исследованию традиционных рекреационных зон древнего Самарканда как важной части градостроительной и культурной среды. Рассматриваются основные типы рекреационных пространств, их планировочная структура, функции, символика и значение в жизни горожан. Особое внимание уделяется садам, паркам, общественным дворам и пространствам при мечетях и медресе, служившим местами отдыха, духовного общения и культурного взаимодействия.

Ключевые слова. Самарканд, древний город, центральная Азия, рекреационные зоны, архитектурное наследие, сады Тимуридов, Чор баг, открытые площади, дворы медресе, хаузы, исламская архитектура, городское планирование.

Изоҳ. Мақола қадимий Самарқанднинг анъанавий дам олиш масканларини шаҳарсозлик ва маданий муҳитнинг муҳим қисми сифатида ўрганишга бағишланган. Дам олиш масканларининг асосий турлари, уларнинг режалаштириш тузилиши, функциялари, рамзлари ва фуқаролар ҳаётидаги аҳамияти кўриб

чиқилади. Дам олиш, маънавий мулоқот ва маданий мулоқот жойлари бўлиб хизмат қилган боғлар, боғлар, жамоат ҳовлилари ва masjid ва мадрасаларга бириктирилган жойларга алоҳида еътибор қаратилмоқда.

Калит сўзлар. Самарқанд, қадимий шаҳар, ўрта Осиё, дам олиш масканлари, меъморий мерос, Темурийлар боғлари, Чор бог ъ, очиқ майдонлар, мадрасалар ҳовлилари, уйлар, Ислом меъморчилиги, шаҳарсозлик.

Abstract. The article is dedicated to the study of traditional recreational areas in ancient Samarkand as an important part of the urban planning and cultural environment. It examines the main types of recreational spaces, their planning structure, functions, symbolism, and significance in the lives of the city's residents. Particular attention is given to gardens, parks, public courtyards, and the spaces around mosques and madrasas, which served as places for relaxation, spiritual communication, and cultural interaction.

Keywords. Samarkand, ancient city, Central Asia, recreational areas, architectural heritage, Timurid gardens, Chor Bag, open squares, courtyards of madrasahs, hauzes, Islamic architecture, urban planning.

Введение. Самарканд — один из древнейших городов Центральной Азии, основанный более 2750 лет назад. Он славится не только своими монументальными архитектурными сооружениями и богатым культурным наследием, но и уникальной системой рекреационных зон, которые гармонично вписывались в городскую ткань. Эти пространства выполняли не только утилитарные, но и сакральные, социальные и эстетические функции.

Типология рекреационных зон

1. Сады (боги) и загородные усадьбы

Одним из важнейших элементов досуга и отдыха в Самарканде были сады (по-персидски — "баг"), которые закладывались как внутри городской черты, так и за её пределами. Наиболее известны сады эпохи Тимуридов, например сад Баг-и-Дилкуша и сад Баг-и-Чинар, где правители устраивали праздники, приёмы и поэтические вечера.

Такие пространства проектировались по принципам персидского "чарх баг" (четырёхчастного сада), где потоки воды, тень деревьев, цветущие растения и ароматы создавали обстановку умиротворения и гармонии.

2. Площади и дворы медресе и мечетей

Многие религиозные сооружения в Самарканде — такие как Регистан, Биби-Ханым, Шахи-Зинда — имели открытые площади или внутренние дворы, которые выполняли и рекреационные функции. Они служили местами общения, обсуждения новостей, встреч студентов и преподавателей, а также простого отдыха в тени деревьев или у бассейнов (хаузов).

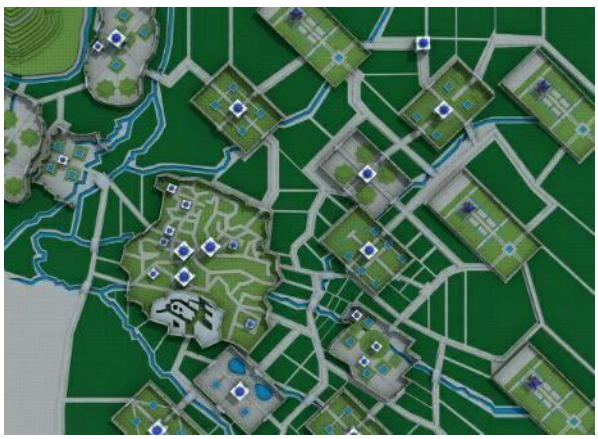


Рис.1 «Сады Темуридов вокруг города»

Характерной чертой городской среды Самарканда были хаузы — искусственные водоёмы, часто окружённые деревьями и скамейками. Хауз (от перс. «حوض» — водоём) — это искусственный водоём или бассейн, как правило, прямоугольной или многоугольной формы, выложенный кирпичом или камнем. Он служил как источником воды, так и общественным пространством.

«Хаузом в Узбекистане называется искусственный водоем, где запасается вода на время отсутствия ее в арыках и где она отстаивается, чтобы стать пригодной для приготовления пищи и питья. В городах хаузы принимали характер монументальных сооружений, берега их отделывались крупными блоками камня, размеры хаузов значительны, а объем достигает до 5 600 кубометров. Жители городов, используя берега хаузов для отдыха, умеют декоративно украсить их, прежде всего посадкой широковетвистых деревьев. Ветви защищают водоем от палящих лучей солнца, создавая тень, столь необходимую для отдыха. Берега хаузов застилаются коврами. Тут же поблизости обычно находится чайхана, этот древний «клуб» жителей Средней Азии, где обычно проводится все свободное время. По ветвям деревьев развешаны клетки с боевыми перепелами и горными куропатками, прикрытые с солнечной стороны яркими кусками материи. Птицы то и дело снуют среди ветвей, прилетая пить воду, шмели жужжат, кружась над водой и питаясь упавшими в воду ягодами тутовника. Расставленные на коврах блюда с виноградом, дыней, персиками, яркие пиалы и чайники, разнообразие цветистых хала-

тов - все это создает необычайно красочную картину, порой напоминающую пышную театральную постановку», - писал В. Кочедамов [11].

Рис.2 «Площади и дворы медресе и мечетей»

3. Хаузы и махаллинские дворы

В исторических городах Узбекистана хауз выполнял множество функций:

Утилитарная функция: жители махалли (района) брали из хауза воду для хозяйственных нужд, полива, а в некоторых случаях даже для питья.

Климатическая функция: хауз способствовал естественному охлаждению окружающей среды в жаркий климат, создавая прохладу и свежесть.

Общественная функция: вокруг хаузов располагались мечети, медресе, чайханы, банные комплексы, лавки ремесленников — они становились своеобразными центрами общественной жизни.

Рис.3 «Махаллинские хаузы»

4. Базарные площади и караван-сараи

Рекреационные зоны часто формировались вокруг базаров и караван-сараев, где путники могли отдохнуть, пообщаться, обменяться новостями и товарами. Эти пространства также обогащали культурную жизнь города и способствовали развитию торговли и дипломатии.

Рис.4 «Базарные караван сараи»

Принципы организации и значение

Рекреационные зоны Самарканда были неотъемлемой частью городской среды и отражали философию гармонии человека с природой, типичную для исламской и персидской архитектурных традиций. Их планировка основывалась на принципах симметрии, тени, водных потоков и акцентированной зелени, что обеспечивало комфорт в жарком климате.

Кроме физического отдыха, эти пространства способствовали духовному обогащению и формированию культурной идентичности. Горожане воспринимали сады и дворы как продолжение своего дома, что подчёркивало особое отношение к городской природе.

Заключение

Традиционные рекреационные зоны древнего Самарканда представляли собой сложную и многогранную систему, где архитектура, природа и общественная жизнь существовали в тесной связи. Их значение выходит за пределы утилитарного — это символы культурной устойчивости, эстетического мышления и уважения к среде обитания. Современное градостроительство может извлечь ценные уроки из этих древних моделей, особенно в контексте устойчивого и экологически ориентированного развития городов.

Библиография

1. Бернштам А.Н. История Самарканда и Самаркандского Согда. — М.: Наука, 1970.
2. Пугаченкова Г.А., Ремпель Л.И. Памятники зодчества Центральной Азии. — Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1958.
3. Бартольд В.В. Работы по истории Самарканда и региона Средней Азии. — М.: Восточная литература, 1963.
4. Рахимов К.Дж. История развития ландшафтной архитектуры Узбекистана и современные традиции. — Самарканд: САМГАСУ, 2022.
5. Наср Сейид Хосейн. Исламская наука и исламская культура. — М.: Логос, 2003.
6. Ибн Хаукаль. Книга путей и государств. — М.: Восточная литература, 1957.
7. Кисляков Н.А. Традиционные поселения и градостроительство в Средней Азии. — Ташкент: Фан, 1976.
8. Knapp, Stephen. Gardens of the Mughal Empire. — London: Thames & Hudson, 2000.
9. Michell, George (Ed.). Architecture of the Islamic World: Its History and Social Meaning. — London: Thames & Hudson, 1978.
10. Hillenbrand, Robert. Islamic Architecture: Form, Function and Meaning. — Edinburgh University Press, 1994.
11. https://sv.zarnews.uz/post/osobaya-aura-drevnix-xauzov

TURAR-JOY QURILISHI UCHUN ARXITEKTURA VA BADIIY YECHIM

Narzikulov Sayfiddin Mamatkulovich arxitrktor
Shodiyev Ozod Arziqulovich arxitrktor
Mirzayev Umar SamDAQU magistranti

Annotatsiya. Mazkur maqolada zamonaviy shahar va qishloq hududlaridagi turar-joy qurilishi jarayonida arxitektura va badiiy yechimlarning o‘rni, binolarning hajm-fazoviy kompozisiyasi, hududning tabiiy sharoitlari, mahalliy an’analar va funksional talablar asosida shakllanishi tahlil etiladi. Obodonlashtirish elementlarining ahamiyati, mikrorayonlar va ko‘chalar ko‘rinishidagi uyg‘unlik masalalari yoritiladi.

Annotation. In this article, the role of architectural and artistic solutions in the process of residential construction in modern urban and rural areas is analyzed. The formation of buildings' spatial composition, based on the natural conditions of the area, local traditions, and functional requirements, is discussed. The importance of landscaping elements and the issues of harmony in the appearance of microdistricts and streets are highlighted.

Аннотаця. В этой статье анализируется роль архитектурных и художественных решений в процессе строительства жилых объектов в современных городских и сельских районах. Рассматривается формирование пространственной композиции зданий, основанное на природных условиях местности, местных традициях и функциональных требованиях. Освещается важность элементов благоустройства и вопросы гармонии в облике микрорайонов и улиц.

Kalit so‘zlar: turar-joy arxitekturasi, hajm-fazoviy kompozitsiya, badiiy yechim, shaharsozlik, mikrorayon qurilishi, jamoat binolari, obodonlashtirish, yashil hududlar, ko‘p qavatli qurilish, mahalliy sharoitlar, estetik dizayn, urbanizatsiya, arxitektura-plastika, funksional rejalashtirish, mahalliy landshaft

Kirish. Bugungi urbanizatsiya sharoitida turar-joy arxitekturasi nafaqat funksional, balki estetik talablarga ham javob berishi kerak. Shahar va qishloq aholi punktlarining umumiy qiyofasini aynan turar-joy binolari belgilaydi. Shu sababli, har bir binoning hajmi, shakli, jabhasi va u joylashgan muhit bilan uyg‘unligi muhim ahamiyat kasb etadi.

Mavzuning dolzarbligi: Bugungi kunda aholi sonining ortishi, urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi va hayot sifatiga bo‘lgan talabning oshib borishi zamonaviy turar-joy binolarining arxitekturaviy yechimlarini yanada puxta rejalashtirish zaruratini tug‘dirmoqda. Turar-joy nafaqat yashash uchun qulay bo‘lishi, balki estetik jozibadorlik, funksionallik va madaniy muhitga moslik mezonlariga javob berishi kerak.

Turar-joy binolari aholining kundalik hayotini belgilovchi asosiy muhit bo‘lib, shaharlar va qishloqlarning

umumiy qiyofasini shakllantiradi. Shuning uchun ularni loyihalashda arxitekturaviy tafakkur, badiiy ifoda, milliylik va zamonaviylik uyg‘unligi muhim ahamiyat kasb etadi.

Ayniqsa, barqaror rivojlanish tamoyillariga asoslangan, ekologik, iqtisodiy va madaniy jihatdan maqbul yechimlarni ishlab chiqish bugungi kun arxitektorlarining dolzarb vazifasidir.

Mavzuning ilmiy asoslanishi: Turar-joy binolari arxitekturasi bo‘yicha olib borilgan ilmiy ishlanmalar va amaliy tajribalar shuni ko‘rsatadiki, funksionallik va estetikani birlashtirgan yechimlar jamiyatda ijobiy psixologik va ijtimoiy muhitni yaratishga xizmat qiladi. Ilmiy asosda tanlab olingan me’moriy va badiiy uslublar:Aholining turmush tarzi va ehtiyojlariga mos yashash sharoitini ta’minlaydi, hududning landshaft va iqlim xususiyatlarini hisobga olgan holda barqarorlikni ta’minlaydi, milliy an’analarni zamonaviy tendensiyalar bilan uyg‘unlashtirish orqali madaniy merosni saqlashga hissa qo‘shadi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, turar-joy arxitekturasi nafaqat qurilish texnikasi, balki jamiyat, estetik madaniyat va inson psixologiyasiga oid fanlar bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan ko‘p qirrali soha ekanligi isbotlanadi. Shu sababli, bu yo‘nalishdagi ilmiy izlanishlar nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham dolzarb hisoblanadi.

Mavzuning o‘rganilganlik darajasi:Turar-joy qurilishida arxitektura va badiiy yechimlar masalasi turli davrlarda yetuk me’morlar, shaharsozlar va olimlar tomonidan o‘rganilib kelmoqda. Xususan, XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab, shaharlardagi urbanizatsiya jarayonlari fonida turar-joy binolarining shakllanishi, ularning hajmiy-fazoviy tuzilishi va estetikasiga doir tadqiqotlar faollashdi.

O‘zbekiston me’morchiligi doirasida akademik Sh. Vohidov, A. Abdullayev, M. Bobonazarov kabi olimlar tomonidan mahalliy iqlim sharoitlari, milliy uslublar va zamonaviy texnologiyalar asosida uy-joy me’morchiligini rivojlantirishga oid ilmiy izlanishlar olib borilgan.

Shuningdek, zamonaviy O‘zbekiston shaharsozligida "Barqaror rivojlanish", "Yashil arxitektura", "Smart-city" kabi konsepsiyalar doirasida turar-joy binolarining ekologik va funksional jihatlari ustuvor mavzulardan bo‘lib kelmoqda.

Jahon tajribasida, mashhur me’morlar — Le Korbyuzye, Frenk Lloyld Rayt, Norm Foster, Rem Koolhaas kabi ijodkorlar tomonidan turar-joy arxitekturasining zamonaviy echimlari ishlab chiqilgan. Ayniqsa, modullik, ochiq rejalashtirish, barqarorlik va ekologik dizayn tamoyillariga asoslangan loyihalar xalqaro miqyosda keng o‘rganilgan.

Bundan tashqari, BMT, UN-Habitat, va boshqa xalqaro tashkilotlar tomonidan aholining yashash sifatini yaxshilash, turar-joylarni arzon, qulay va estetik qilish bo‘yicha qator strategik hujjatlar qabul qilingan.

Shunga qaramay, mahalliy sharoitlar, milliy identitet va badiiy-estetik tamoyillarni hisobga olgan holda arxitektura yechimlarini ishlab chiqish bo‘yicha kompleks yondashuvlar hali to‘liq shakllanmagan. Shu jihatdan, mazkur mavzu bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borish dolzarb va amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqot muammosi: Zamonaviy shahar va qishloqlarda turar-joy binolari tez sur’atlar bilan qurilayotgan bo‘lsa-da, bu binolarning arxitekturaviy va badiiy ko‘rinishlari ko‘pincha funksionallikka bo‘ysundirilmoqda. Buning natijasida quyidagi muammolar yuzaga chiqmoqda:

- Turar-joy binolarining shaharning umumiy qiyofasiga uyg‘unlashmasligi,
- Arxitektura shakllari va jabhalarining estetik ifodasizlik darajasi yuqoriligi,
- Mahalliy landshaft va iqlim sharoitlari hisobga olinmasdan rejalashtirish ishlari olib borilishi,
- Obodonlashtirish elementlari, yashil maydonlar va inson miqyosiga mos detallar yetarlicha inobatga olinmasligi,
- O‘zbek milliy arxitektura an’analariga xos badiiy va madaniy meros unsurlarining yo‘qolib borishi,
- Yangi qurilmalarning sifatli arxitektura-kompozitsiya yechimlariga ega emasligi.

Muammo mohiyati shundan iboratki, Shaharsozlikda arxitekturaviy uyg‘unlik va badiiy ifodaning yo‘qligi turar-joy muhitining estetik jozibadorligini kamaytiradi, aholining psixologik farovonligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi va milliy qiyofa shakllanishiga to‘sqinlik qiladi.

Tadqiqot savoli: Zamonaviy turar-joy qurilishida arxitektura va badiiy yechimlar qanday asosda shakllanmoqda va ular hududning estetik, funksional va milliy xususiyatlariga qanchalik mos kelmoqda?

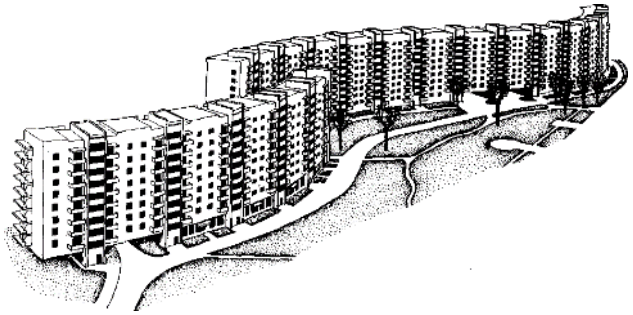
Tadqiqot gipotezasi: Agar turar-joy qurilishida mahalliy landshaft, iqlim sharoiti, milliy arxitektura an’analari va zamonaviy dizayn tamoyillari uyg‘unlashtirilsa, unda bunday uy-joylar nafaqat funksional, balki estetik va ijtimoiy jihatdan ham sifatli muhit yaratadi.

Tadqiqot metodlari: Tahlil (analitik) usuli, Taqqoslash (qiyosiy) usuli, Sotsiologik usul, Grafik-modellashtirish usuli, Me’moriy-badiiy tahlil, Tajriba-metodik yondashuv,

Asosiy qism. Aholi punktlari hududining katta qismini turar joy egallaydi va shuning uchun shahar va qishloqlarning umumiy qiyofasini belgilaydi. Rivojlanishning me’moriy dizaynining ekspressivligiga shakllarning xilma-xilligi, detallarning xususiyatlari, alohida binolarning plastikligi, shuningdek, rivojlanishning butun hajmli-fazoviy tarkibining o‘ylanganligi bilan erishiladi. Uzoq ko‘chaning me’moriy ko‘rinishini ishlab chiqishda siz metrik (keng bo‘lmagan, qisqa ko‘chalar), ritmik (aksiyali binolar bilan shahar bo‘ylab magistrallar) va metrli ritmik qurilish (keng ko‘chalar kengaytirilgan) kompozisiyalaridan foydalanishingiz mumkin.

Turar-joy binolari jabhalarning nozik bo‘linishiga ega - insonning o‘lchamiga mos keladigan kichik hajmdagi elementlar (ochilishlar va bo‘limlar). Seksiyali uy-joy qurilishidan foydalanish butun turar-joy binosining tashqi ko‘rinishini belgilaydigan xonadonlar, bo‘limlar bo‘yicha derazalar, balkonlar,

lojikalarning metrik takrorlanishiga olib keladi (1-rasm). Yuqoridagi xususiyatlarning obodonlashtirilgan hovlilar bilan uyg‘unligi, ularning ichida maktablar va maktabgacha ta’lim muassasalarining kichik binolari va kichik me’moriy shakllarning mavjudligi mikrorayonlar rivojlanishining osoyishta, qulay tabiatini belgilaydi. Jamoat binolari hajmlarning bo‘ysunishi, kompozision o‘qlarni ta’kidlash, ommaviy kirishlarni va boshqa kompozision elementlarni ta’kidlash bilan tavsiflanadi.

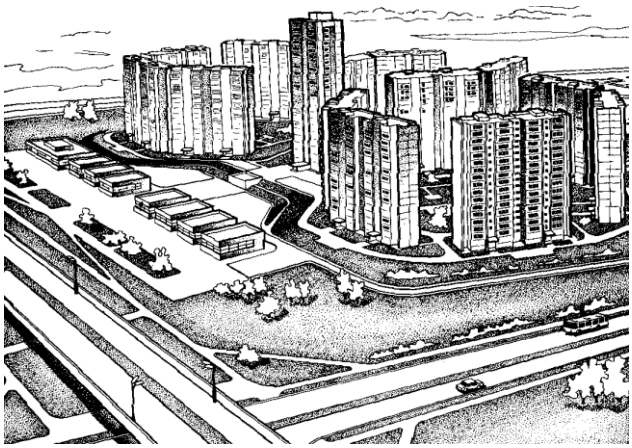


1-rasm - Turar-joy ko‘p qismli binolar

Rivojlanishni ta’kidlash texnikasi uzoq yoki qisqa masofadan qabul qilinadigan hududlar uchun muhim bo‘lib, ularning fazoviy ekspressivligini oshiradi. Asosiy ko‘chalarni rivojlantirish binolarning me’moriy elementlarini, ularning plastikligini, aksentlarini kuchaytirishni, shuningdek, turar-joy binolarining birinchi qavatlariga o‘rnatilgan va biriktirilgan davlat muassasalari va korxonalari arxitekturasi bilan turar-joy qismlarini uyg‘unlashtirishni nazarda tutadi. Bunday qo‘shimchalar katta displey qutilarining mavjudligi va kattalashtirilgan tayanch oralig‘i bilan tavsiflanadi. Kechqurun ko‘chalarning ta’sirchanligi yoritilgan do‘kon oynalari va reklama ob’ektlari bilan ta’kidlanadi. Binolarning turli maqsadlari turli o‘lchamlar, hajmlar kombinatsiyasini, shuningdek, turli tektonik echimlardan foydalanishni (materialni binolarning tabiati bilan bog‘lash) talab qiladi.

Aralash qavatli qavatlardan foydalanish va ko‘p qavatli binolarning alohida guruhlariga urg‘u berish mikrorayon ko‘rinishini yaxshilaydi (2-rasm).

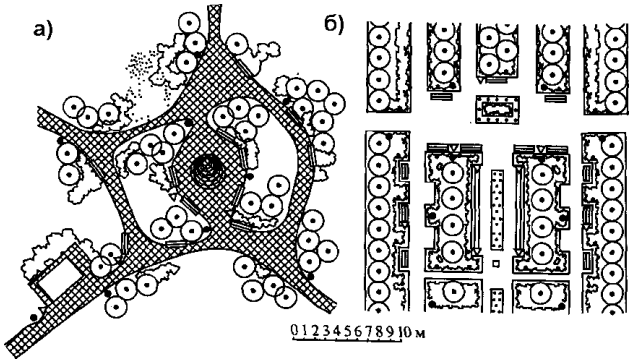
Rivojlanish xarakterini tanlashda mahalliy sharoitlarni, xususan, erni, suv omborlarining mavjudligini va boshqalarni hisobga olish kerak. Tepaliklar yonbag‘irlarida joylashgan hududda terasli qurilish ta’sirchan ko‘rinishga ega bo‘lib, teraslardagi kengaytirilgan binolarni alohida minora tipidagi uylar va relefning qulashi natijasida zinapoyali binolar bilan birlashtiradi. Daryolar, ko‘llar va kanallar qirg‘oqlarida joylashgan turar-joy majmualari suv arteriyalarining ko‘lamini hisobga olishi kerak. Keng suv havzalari bilan binolar qarama-qarshi qirg‘oqdan uzoq masofadan ko‘rinadi, bu holda hajmlarni, ularning bo‘linishini va elementlarni guruhlashini kattalashtirish maqsadga muvofiqdir. Dar kanallar kichik balandlikdagi binolar bilan, jabhalarning nozik detallari bilan qurilishi kerak.



2-rasm – Har xil balandlikdagi binolar bilan mikrorayonning rivojlanishi

Binolarning fazoviy hajmini uning o‘lchamlari (ko‘chalar, hovlilar, suv yo‘llari kengligi) bilan belgilovchi balandliklarning nisbati afzalroq 1: 1,5 - 1: 2,5. Hovlilarning nisbati 1:1 – 1:2.

Yashil maydonlar binoning me’moriy va fazoviy tarkibining muhim elementlaridan biridir. O‘simliklarni tanlash, ularni joylashtirish tabiati va guruhlarga bo‘linish nafaqat sanitariya talablarini, ayrim turlarning mahalliy o‘sish sharoitlarini hisobga olishi, balki yashash joyining me’moriy dizaynining ekspressivligini oshirishi kerak (3-rasm). Hovlilarni obodonlashtirish, qo‘shimcha ravishda, hovli maydonining turli funksional zonalarini ajratib ko‘rsatishga qaratilgan. Agar turar-joy majmuasi bog‘lar, bog‘lar, o‘rmon bog‘lari hududi bilan chegaradosh bo‘lsa, yashil maydonlar tomon ochiq hovlilarni tashkil qilish tavsiya etiladi..



3-rasm – Shaharlarni obodonlashtirish turlari
a – parkda bepul kompozisiya; b – ko‘chalarni muntazam obodonlashtirish

Qishloq hududlari asosiy ko‘chalar va yo‘llar bo‘ylab muntazam obodonlashtirish kombinatsiyasi bilan ajralib turadi, ular daryolar bo‘yida, tepalikli erlarda turar-joy binolarining go‘zal joylashuvi, shuningdek, aholi punktining yagona jamoat markazini ta’kidlaydi. butun rivojlanish markazi; jamoat markazini perimetri bo‘ylab yaxshi ko‘rinadigan baland maydonga joylashtirish tavsiya etiladi. Siluyet kompozisiyasini yaratish majmuaning me’moriy ekspressivligini yaxshilaydi.

Xulosa. Turar-joy qurilishi shahar va qishloq muhitining asosiy ko‘rinishini shakllantiradi. Uning arxitekturasi hududning tabiiy sharoitlari, milliy urf-

odatlar, zamonaviy texnologiyalar va funksional talablar asosida rejalashtirilishi zarur. Arxitektura va badiiy yechimlarning uyg‘unligi fuqarolarning hayot sifatini oshiradi va estetik muhit yaratadi.

Adabiyotlar

1. Arxitektura grajdanskix i promыshlennыx zdaniy. Ucheb- nik dlya vuzov. V 5 t. T. 2. Osnovы proyektirovaniya. / L.B. Velikov- skiy i dr.; Pod obщ. red. V.M. Predtechenskogo. – M.: Stroyizdat – 1976. – 215 s
2. Maklakova T.G. Arxitektura XX veka. Sovremennaya arxi- tektura: Ucheb. posobiye dlya vuzov / T.G. Maklakova. – M.: Izd-vo ASV, 2000. – 237 s.
3. Matexina O.V. Arxitekturnыye formы, detali, grafika, terminы: Uchebnoye posobiye dlya vuzov/ O.V. Matexina, Yu. K. Osipov, A.P. Semin; Sib. gos. industr. un-t. – ; Novokuznesk: SibGIU, 2005.
4. 166 s.
5. Ob’yemno-prostranstvennaya kompozisiya: Uchebnik dlya vu- zov/ A.V. Stepanov, V.I. Malgin, G.I. Ivanova i dr.; Pod red. A.V. Stepanova. ─ 3-ye izd., ster. – M.: Arxitektura-S, 2007. – 256 s.
6. Osipov Yu.K. Arxitekturno-tipologicheskiye osnovы pro- yektirovaniya jilыx zdaniy : ucheb. posobiye / Yu.K. Osipov, O.V. Ma- texina ; Sib. gos. industr. un-t – Novokuznesk, Izd. syentr SibGIU, 2013. – 253 s.
7. Osipov Yu.K. Arxitekturno-stroitelnыye konstruksii i detali jilыx zdaniy : ucheb. posobiye / Yu.K. Osipov, O.V. Matexina, A.P. Syomin ; Sib. gos. industr. un-t. – Novokuznesk: Izd. syentr Si- bGIU, 2013. – 406 s.
8. SNiP 2.07.01-89* «Gradostroitelstvo. Planirovka i za- stroyka gorodskix i selskix poseleniy»
9. SNiP 23-01-99 «Stroitelnaya klimatologiya»
10. SNiP 23-02-2003 «Teplovaya zaщita zdaniy»
11. SP 23-101-2004 Svod pravil po proyektirovaniyu i stroi- telstvu. «Proyektirovaniye teplovoy zaщitы zdaniy»
12. SNiP 23-05-95 «Yestestvennoye i iskusstvennoye osveщyeniye»
13. SNiP 23-03-2003 «Zaщita ot shuma i akustika»
14. SNiP II-7-81 «Stroitelstvo v seysmicheskix rayonax. Normы proyektirovaniya»
15. SP 42.13330.2011 Gradostroitelstvo. Planirovka i zastroyka gorodskix i selskix poseleniy. Aktualizirovannaya redak- siya SNiP 2.07.01-89*
16. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Учеб- ник для вузов. В 5 т. Т. 2. Основы проектирования. / Л.Б. Великов- ский и др.; Под общ. ред. В.М. Предтеченского. – М.: Стройиздат – 1976. – 215 с
17. Маклакова Т.Г. Архитектура XX века. Современная архи- тектура: Учеб. пособие для вузов / Т.Г. Маклакова. – М.: Изд-во АСВ, 2000. – 237 с.
18. Матехина О.В. Архитектурные формы, детали, графика, термины: Учебное пособие для вузов/ О.В. Матехина, Ю. К. Осипов, А.П. Семин; Сиб. гос. индустр. ун-т. – ; Новокузнецк: СибГИУ, 2005.
19. – 166 с.
20. Объемно-пространственная композиция: Учебник для ву- зов/ А.В. Степанов, В.И. Мальгин, Г.И. Иванова и др.; Под ред. А.В. Степанова. ─ 3-е изд., стер. – М.: Архитектура-С, 2007. – 256 с.
21. Осипов Ю.К. Архитектурно-типологические основы про- ектирования жилых зданий : учеб. пособие / Ю.К. Осипов, О.В. Ма- техина ; Сиб. гос. индустр. ун-т – Новокузнецк, Изд. центр СибГИУ,2013. – 253 с.
22. Осипов Ю.К. Архитектурно-строительные конструкции и детали жилых зданий : учеб. пособие / Ю.К. Осипов, О.В. Матехина, А.П. Сёмин ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк: Изд. центр Си- бГИУ, 2013. – 406 с.
23. СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и за- стройка городских и сельских поселений»
24. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»
25. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»
26. СП 23-101-2004 Свод правил по проектированию и строи- тельству. «Проектирование тепловой защиты зданий»
27. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»
28. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума и акустика»
29. СНиП II-7-81 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования»
30. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и за-стройка городских и сельских поселений. Актуализированная редак- ция СНиП 2.07.01-89*

ZAMONAVIY ARXITEKTURANING RIVOJLANISH BOSQICHLARI

Asadov Sherbek Ilyos o‘g‘li
SamDAQU stajyor o‘qituvchi

Annotatsiya:
Ushbu maqolada zamonaviy arxitekturaning - yangi texnologiyalar, ekologik yechimlar va ijtimoiy tamoyillar asosida rivojlanishi hamda zamonaviy arxitekturaning rivojlanishi natijasida yurtimizda bosqichma bosqich zamonaviy arxitekturaning quyofasining shakillanishiga asoslangan.

Аннотация:
Статья посвящена развитию современной архитектуры на основе новых технологий, экологических решений и социальных принципов, а также постепенному формированию образа современной архитектуры в нашей стране в результате развития современной архитектуры.

Annotation:
The article is devoted to the development of modern architecture based on new technologies, environmental solutions and social principles, as well as the gradual formation of the image of modern architecture in our country as a result of the development of modern architecture.

Kalit so‘zlar: arxitektura, loyiha, binolar, xonalar, jihozlar.
Ключевые слова: архитектура, дизайн, здания, помещения, оборудование.

Key words: architecture, design, buildings, rooms, equipment.

Zamonaviy arxitektura inson tafakkuri va jamiyat ehtiyojlarining tarixiy jarayonlarida shakllanib borgan murakkab va ko‘p qirrali yo‘nalishdir. Bu yo‘nalish XX asr boshlarida vujudga kelib, texnologik taraqqiyot, sanoat inqilobi, urbanizatsiya va madaniy-estetik tamoyillarning o‘zgarishi ta’sirida shakllangan. Quyida zamonaviy arxitekturaning rivojlanish bosqichlari, har bir bosqichning o‘ziga xos xususiyatlari, asosiy vakillari va asarlari tahlil qilinadi.

Zamonaviy arxitekturaning boshlanishi (xx asr boshlarigacha) sanoat inqilobi va yangi materiallarning paydo bo‘lishi XVIII-XIX asrlar davomida sanoat inqilobi Yevropa va Shimoliy Amerikada yangi ishlab chiqarish texnologiyalarining joriy etilishi bilan boshlangan. Bu davrda po‘lat, temir va beton kabi yangi qurilish materiallari arxitektura imkoniyatlarini tubdan o‘zgartirdi. O‘sha paytda keng panjarali derazalar, baland oraliqlar, ko‘p qavatli inshootlar, zavod va fabrikalar paydo bo‘ldi. Masalan, Joseph Paxton tomonidan qurilgan Crystal Palace (1851) - temir va shishadan iborat bo‘lib, zamonaviy arxitektura taraqqiyotiga katta turtki berdi.

Modernizmning paydo bo‘lishi Modernizm XIX asr oxiri va XX asr boshlarida paydo bo‘lgan arxitektura harakatidir. U klassik va tarixiy arxitektura uslublaridan voz kechib, funksionalizm va texnologik yechimlarga asoslangan yangi ifodaviylikni ilgari surdi. Modernizmda “forma funksiyaga bo‘ysunadi” tamoyili asosiy mezon bo‘ldi. Bu davr arxitekturasi soddaligi, bezaksizligi, geometrik shakllarning ustuvorligi bilan ajralib turdi.

Le Korbyuze (Le Corbusier): U zamonaviy arxitekturaning eng muhim vakillaridan biri bo‘lib, "Modulor" nomli proporsiya tizimini ishlab chiqqan, Villa Savoye loyihasi orqali funksionalizm tamoyillarini hayotga tatbiq etgan.

Frank Lloyd Wright: Amerikalik arxitektor bo‘lib, "organik arxitektura" tarafdori. Fallingwater uyi va Prairie Houses seriyasi uning eng mashhur asarlaridandir.

Ludwig Mies van der Rohe: U "Less is more" shiori ostida minimalistik arxitektura namunalarini yaratgan, Farnsworth House va Seagram Building kabi loyihalari bilan mashhur.

XX asr o‘rtalarida zamonaviylik xalqaro uslub (International Style) Bu uslub 1920-30 yillarda shakllanib, zamonaviy arxitekturaning global tarqalishiga zamin yaratdi. U soddaligi, bezaksizlik, funksionallik va geometrik shakllarning ustunligi bilan ajralib turdi. Walter Gropius, Mies van der Rohe va Philip Johnson ushbu yo‘nalishda faoliyat olib borgan.

Brutalizm Ikkinchi Jahon Urushidan keyin keng tarqalgan bu uslub arxitekturani ifodali, kuchli va strukturaviy jihatdan ochiq ko‘rsatishni maqsad qilgan. Po‘lat-beton konstruksiyalar, massiv va geometrik shakllar, tashqi bezaksizlik asosiy belgilaridir. Alison va Peter Smithson, Le Corbusier (keyingi ishlari) bu yo‘nalishda faoliyat yuritgan.

Metabolizm va futuristik arxitektura Yaponiyada 1960-yillarda paydo bo‘lgan metabolizm harakati arxitekturani o‘suvchi va o‘zgaruvchi organizm sifatida tasvirladi. Kiyonori Kikutake, Kisho Kurokawa va Fumihiko Maki bu harakat vakillaridir. Ular moslashuvchan, modulli, ekologik va futuristik arxitektura g‘oyalarini ilgari surdi.

Postmodernizm va dekonstruktivizm

Postmodernizm 1960-yillarda modernizmning qat’iy qoidalariga qarshi reaksiyadan kelib chiqqan. Bu harakat tarixiy uslublarga murojaat, dekorativlik, ramziylik, ironiya va o‘yin elementlarini arxitekturaga qayta olib keldi. Robert Venturi, Charles Jencks va Michael Graves bu yo‘nalish asoschilari hisoblanadi.

Dekonstruktivizm 1980-yillarda yuzaga kelgan bu yo‘nalish poststrukturalistik falsafaga tayanadi. Arxitektura shakllari fragmentatsiyalash, dissonans yaratish, geometriyani buzish orqali yangicha estetik ifoda topadi. Bu yo‘nalish vakillari qatoriga Zaha Hadid (Heydar Aliyev markazi), Frank Gehry (Guggenheim muzeyi), Daniel Libeskind kiradi.

XXI asr arxitekturasi raqamli texnologiyalar va parametrik dizayn XXI asrda arxitektura raqamli qurilmalar va algoritmik dizayn yordamida rivojlanmoqda. Parametrik dizayn murakkab, organik shakllarni modellashtirishga imkon beradi. Grasshopper, Rhino, BIM texnologiyalari bu borada muhim rol o‘ynaydi. Zaha Hadid Architects, Bjarke Ingels Group va UNStudio parametrik arxitektura namunalari yaratmoqda. Barqarorlik va yashil arxitektura Global ekologik muammolar arxitekturani yashil, ekologik toza va barqaror yo‘nalishda rivojlantirishni talab qilmoqda. Energiya samaradorligi, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, qayta ishlanadigan materiallardan foydalanish zamonaviy arxitekturaning asosiy tamoyiliga aylangan. Masalan, Norman Foster’ning The Gherkin binosi yoki Ken Yeang’ning ekologik minoralari bu sohadagi ilg‘or namunalardir.

Smart texnologiyalar Smart arxitektura - sun’iy intellekt, IoT, avtomatlashtirilgan tizimlar, energiyani boshqarish, xavfsizlik va qulaylikni oshirishga qaratilgan texnologik yechimlarni o‘z ichiga oladi. Bugungi binolar nafaqat yashash va ishlash joylari, balki interaktiv tizimlarga ega intellektual muhit sifatida shakllanmoqda.

Xulosa qilib Zamonaviy arxitektura o‘z rivojlanishida ko‘plab bosqichlarni bosib o‘tdi. Har bir bosqichda texnologiya, jamiyat, estetika va falsafa o‘zaro ta’sirga kirishib, yangi shakl va mazmunlarni yaratdi. Sanoat inqilobidan boshlab bugungi smart arxitekturagacha bo‘lgan jarayon - inson tafakkurining, ehtiyojlarining va estetik qarashlarining o‘zgaruvchanligini ifodalaydi. Zamonaviy arxitektura bugun ham rivojlanishda davom etmoqda - yangi texnologiyalar, ekologik yechimlar va ijtimoiy tamoyillar asosida. Zamonaviy arxitekturaning rivojlanishi natijasida yurtimizda bosqichma bosqich zamonaviy arxitekturaning

quyofasi shakillanmoqda. Bunga juda ko'plab misollarni keltirib o'tishimiz mumkin: Birgina Toshkent shahrining bugungi kundagi zamonaviy arxitektura quyofasini olsak, u yerdagi bunyodkorlik ishlari Toshkent City 2018, Smarqand City 2020-yil, Piramit Tower 2025 yil, Humo Arena, 2019 yil, Olimpiya shaharchasi va boshqalar. Bulardan eng katta loyihalardan biri Yangi Toshkent loyihasidir. Yangi Toshkent loyihasi Toshkent shahrining 2045-yilgacha bo'lgan bosh rejasi loyihasida poytaxtning yangi hududi - Yangi Toshkentni qurish ko'zda tutilgan. Shahar 20 ming gektar maydonni egallaydi. 1000 gektar maydondagi dastlabki yer uchastkalari joriy yilda sotuvga chiqariladi. Bu haqda Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Yangi Toshkent shahrini barpo etish direksiyasining shaharsozlik hujjatlarini tayyorlash bo'limi boshlig'i Saidazim Sharipov 25–28-aprel kunlari poytaxtda bo'lib o'tgan "CAEx Real Estate 2024" ko'rgazmasida ma'lum qildi.

Adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - Toshkent: "O'zbekiston" NMIU, 2017. - 488 b.

2. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz

3. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - Toshkent: "O'zbekiston" NMIU, 2017. - 488 b.

4. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. - Toshkent: "O'zbekiston" NMIU, 2017. - 56 b.

5. Reyner Banham. "Theory and Design in the First Machine Age".

6. Boltabayev M. R. Tuxliyev I. S. Safarov B. Sh. Abduxamidov S. A. "Turizm: Nazariya va amaliyot"//Monografiya – Toshkent:"Barkamol fayz media" nashriyoti, 2018.- 190s

7. Zaha Hadid Architects. Rasmiy veb-sayti va arxiv loyihalar.

8. ArchDaily.com, Dezeen.com, DesignBoom.com (onlayn manbalar)

9. ShNQ 2.08.02-23 "Jamoat binolari va inshootlari" shaharsozlik normalari va qoidalarini tasdiqlash to'g'risida.

10. ShNQ 2.08.12-24 "Moddiy madaniy meros obyektlari" shaharsozlik normalari va qoidalarini tasdiqlash to'g'risida.

MEHMONXONALARNI LOYIHALASHDA ULARGA QO'YILADIGAN TALABLAR

Asadov Sherbek Ilyos o'g'li
SamDAQU stajyor o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada mehmonxonani loyihalashda turli binolar va xonalarning o'zaro aloqasini to'g'ri tashkil etish, mehmonxonada yashovchi odamlar murakkab kompleks organizmning kundalik mehnatini ko'rmasliklari, mehnat natijalaridan bahramand bo'lishlari hamda shinamlik darajasi qancha yuqori va sig'imi qancha katta bo'lsa, uning tarkibiga shuncha ko'p har xil xonalar va binolarning murakkabligiga asoslangan.

Аннотация: В данной статье рассматривается правильная организация взаимосвязи между различными зданиями и помещениями при проектировании гостиницы, чтобы проживающие в гостинице люди не видели ежедневной работы сложного организма, а наслаждались результатами своего труда, причем чем выше уровень комфорта и больше вместимость, тем сложнее состав различных помещений и помещений.

Annotation: This article discusses the proper organization of the relationship between different buildings and rooms in the design of a hotel, so that people living in the hotel do not see the daily work of a complex organism, but enjoy the results of their labor, and the higher the level of comfort and the larger the capacity, the more complex the composition of various rooms and buildings.

Kalit so'zlar: mehmonxona, shinamlik, binolar, xonalar, jihozlar.
Ключевые слова: гостиница, комфорт, здания, номера, оборудование.
Key words: hotel, comfort, buildings, rooms, equipment.

Mehmonxona qurilishida mehmonxonalarni tavsiflovchi belgilar Jahon mehmonxonalarni loyihalash va qurish amaliyotida ularni tashkil etishning har xil funksional sxemalari qo'llanadi. Ammo bu sxemalarning barchasi mehmonxonalarda sodir bo'luvchi murakkab texnologik jarayonlardan kelib chiqib tuziladi. Mehmonxona korxonasi aniq va qat'iy ishlashi uchun quyida qayd etilgan talablariga rioya qilish zarur. Ayni vaqtda, mehmonxonalarning ichki faoliyatini tashkil etish prinsiplarida umumiy jihatlar ham bisyor, chunki mehmonxonalardagi binolar va xonalarning asosiy guruhlari taxminan bir xil. SHu bois har xil sig'imli mehmonxonalarni funksional tashkil etishning prinsipial sxemalarini ishlab chiqish mumkin.

Binoga kirish joylarining miqdori mehmonxonani funksional tashkil etish uchun muhim ahamiyatga ega. Katta sig'imli va shinamlik darajasi yuqori bo'lgan mehmonxonalar odatda 3-4 ta kirish joyiga ega bo'ladi: - asosan mijozlar va boshqa mehmonlar foydalanuvchi asosiy kirish joyi (zamonaviy mehmonxonalarda bu kirish joyining usti avtomashinadan tushib binoga kirishni ta'minlovchi soyabon bilan to'silgan bo'ladi); - asosan shaharliklar foydalanuvchi umumiy ovqatlanish korxonalariga kirish joyi; - mehmonxona va ovqatlanish bloki xodimlari uchun mo'ljallangan bir yoki bir nechta kirish joylari; - mehmonlar bagajini olib kirish va olib chiqishga mo'ljallangan maxsus kirish joyi.

Bundan tashqari, mehmonxonaning xo‘jalik maqsadlari uchun mo‘ljallangan hovlisida yuklash-yuk tushirish maydonchasi (debarkader) bo‘lishi kerak. Bu hovli orqali mehmonxonaga toza choyshab, mebel, har xil ashyolar, muhandislik uskunalari, umumiy ovqatlanish korxonalari uchun xom ashyo va mahsulotlar olib kelinadi, shuningdek,, mehmonxonadan kir choyshablar, oziq-ovqat mahsulotlari chiqindilari, bo‘sh idishlar, axlat olib ketiladi. Respublikamizda amalda bo‘lgan sanitariya-gigiyena talablariga muvofiq, toza choyshab va mahsulotlarni tushirish kir choyshab, oziq-ovqat mahsulotlari chiqindilari va axlatni yuklashdan alohida joyda amalga oshirilishi lozim. Yirik shaharlarda, ba’zan kurortlarda joylashgan zamonaviy mehmonxonalarda xo‘jalik maqsadlari uchun mo‘ljallangan hovli ko‘pincha usti berk qilib quriladi va binoning poypesh yoki yerto‘la qavatida joylashtiriladi. Bunday hovli puxta rejalashtirilib qurilgan hollarda hovliga kiruvchi va undan chiquvchi avtomashinalarning marshrutlari mos kelmaydi va kesishmaydi.

Kichik sig‘imli mehmonxonalarda ba’zan ikkita kirish joyi: asosiy kirish joyi va maishiy xizmat ko‘rsatish xonalariga kirish joyi, shuningdek, xo‘jalik maqsadlari uchun mo‘ljallangan hovlida yuklash va yuk tushirish maydonchasi qurish bilan kifoyalanadilar.

Mehmonxonalarning har xil binolari va xonalari o‘z funksional vazifasiga qarab mehmonxonaning turar-joy, umumiy va xizmat ko‘rsatish-xo‘jalik qismlariga birlashtiriladi. Bu qismlar har xil joylashtirilishi hisobiga mehmonxonalarning hajm va maydon tuzilishi ham har xil bo‘ladi. Mehmonxonalarni loyihalash va qurish amaliyotida bir nechta shunday tuzilishlar yuzaga kelgan. Quyida ularning asosiylarini ko‘rib chiqamiz.

Joylashgan yeriga qarab, mehmonxonalarning quyidagi turlarini ajratish mumkin:

- ✓ shahar markazidagi mehmonxonalar;
- ✓ yo‘l chetidagi, qoida tariqasida, kam qavatli, usti ochiq avtoqo‘nalg‘ali mehmonxonalar;
- ✓ shahar chetidagi va ayroportlardagi mehmonxonalar;
- ✓ suzib yuruvchi mehmonxonalar - dengiz, daryo yoki ko‘l qirg‘og‘i yaqinida turistlarni joylashtirish va ular dam olishi uchun mehmonxona tarzida jihozlangan suzish vositalari. Zarur holda bunday mehmonxona turistlar bilan birga suv bo‘ylab boshqa qo‘nalg‘aga ko‘chirilishi mumkin.

Ko‘rsatiladigan xizmatlar darajasi, assortimenti va bahosiga qarab, mehmonxonalar bir necha turga bo‘linadi: - arzon mehmonxonalar yoki ko‘rsatiladigan xizmatlar miqdori cheklangan mehmonxonalar (bunday mehmonxonalar qoshida ovqatlanish korxonalari bo‘lishi shart emas);

- «lyuks» mehmonxonalar - alohida loyihaga ko‘ra qurilgan, mebeli sifatining yuqoriligi bilan ajralib turuvchi, xonalari yaxshi jihozlangan, qoida tariqasida, xizmat ko‘rsatuvchi xodimlari miqdori nomerlari soniga nisbatan ko‘proq bo‘lgan mehmonxonalar.

Mehmonxonalarni shuningdek,, ularda harakat vositalari (transport)ning mavjudligiga, mulk shakliga (munitsipal, davlat, xususiy, ijaraga olingan va h.k.) qarab ham tasniflash mumkin.

Mehmonxonalarning shinamlik darajasi ularning texnik jihozlanishi, nomerlar fondining tarkibi va sifati, ko‘rsatiladigan xizmatlar to‘plami bilan belgilanadi. Aksariyat mamlakatlarda mehmonxonalar shinamlik darajasiga qarab tasniflanadi. CHet elda bunday tasniflashga nisbatan yondashuvda hozir ikkita asosiy yo‘nalish mavjud. Bir yo‘nalish «statik» belgilarni, ya’ni vanna va hojatxonali nomerlarning qat’iy belgilangan foiz nisbatini, mehmonxonada usti berk basseyn, sauna va boshqa shunga o‘xshash xizmatlarning mavjudligini, mehmonxona sig‘imi bilan xizmat ko‘rsatuvchi xodimlar miqdori o‘rtasidagi ma’lum nisbatni va boshqa shunga o‘xshash holatlarni birinchi o‘ringa qo‘yadi. Bu yo‘nalish nisbatan yangi moddiy negizga qarab mo‘ljal oladi. Ikkinchi yo‘nalish «dinamik» omillarni, ya’ni servis xizmatini birinchi o‘ringa qo‘yadi. Bu yo‘nalish tarafdorlarining fikricha, mijozlarga lozim darajada xizmat ko‘rsatilmagan taqdirda, joylashtirish vositalari nisbatidagi qat’iy tenglik mehmonxonaning sifat standartiga muvofiqligini amalda ta’minlay olmaydi. Masalan, SHveysariyadagi mehmonxonalar tasnifi mana shu yo‘nalishga kiradi.

Mehmonxonalarni shinamlik darajasiga qarab tasniflash, bu darajalarni belgilash masalasiga nisbatan har xil yondashuv hamda aksariyat mamlakatlarda shinamlik darajasi bir xil mehmonxonalarga qo‘yiladigan talablarning har xilligi xalqaro turistik safarlarni tashkil etish chog‘ida jiddiy qiyinchiliklar tug‘diradi, mehmonxonalarning sifati va shinamlik darajasi to‘g‘risida qo‘shimcha axborot olishni taqozo etadi. Bunday ko‘rsatkichlarni bir xillashtirishga va shinamlik darajasi bir xil mehmonxonalarga nisbatan yagona talablarni ishlab chiqishga bo‘lgan urinishlar hozircha muvaffaqiyat keltirgani yo‘q.

Katta sig‘imli, shinamlik darajasi baland bo‘lgan zamonaviy mehmonxona bugungi kunda ancha murakkab kompleks organizmga aylandi. Bu kompleks tarkibiga har xil vazifani bajaruvchi turli-tuman binolar va xonalar, chunonchi: turar joy binolari, mijozlarni qabul qilish va ularga xizmat ko‘rsatish, umumiy ovqatlanish, ommaviy-madaniy, maishiy xizmat ko‘rsatish, ma’muriy binolar va xonalar, xizmat, xo‘jalik, yordamchi, texnik binolar va xonalarning rivojlangan tarkibi kiradi. Bugungi kunda ishga doir uchrashuvlar uchun mo‘ljallangan binolar (konferenszallar yoki ko‘p funksional foydalanish uchun mo‘ljallangan zallar), kinokonsert zallari, bal zallari, bank bo‘limlari, basseynlar, saunalar, sport zallari, kegelbanlar, ko‘rgazma tashkil etishga mo‘ljallangan binolar, savdo korxonalari, garajlar ham zamonaviy mehmonxonalar tarkibidan keng o‘rin olmoqda.

Odatda mehmonxonalarning har xil binolari va xonalari ma’lum funksional belgilariga qarab guruhlanadi. Bunday belgilar mehmonxonalarning binolari va xonalari o‘rtasida sanitariya-gigiyena va yong‘in xavfsizligi talablariga javob beruvchi, mehmonxonadan foydalanishning qulayligini va unda yashashning shinamligini

oshiruvchi qat'iy texnologik aloqalarni tashkil etish imkonini beradi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, turli binolar va xonalarning o'zaro aloqasini to'g'ri tashkil etishning qiyinligi shundaki, mehmonxonada yashovchi odamlar murakkab kompleks organizmning kundalik mehnatini ko'rmasliklari, balki faqat bu mehnat natijalaridan bahramand bo'lishlari kerak.

Mehmonxonaning shinamlik darajasi qancha yuqori va sig'imi qancha katta bo'lsa, uning tarkibiga shuncha ko'p har xil xonalar va binolar kiradi va u shuncha murakkab funksional tuzilmaga ega bo'ladi.

Adabiyotlar

1. Le Corbusier. "Towards a New Architecture"
2. O'zbekiston Respublikasining «Turizm to'g'risida»gi qonuni//«Xalq so'zi» gazetasi, 1999 yil, 14 sentabr.
3. Boltabayev M. R. Tuxliyev I. S. Safarov B. Sh. Abduxamidov S. A. "Turizm: Nazariya va amaliyot"//Monografiya – Toshkent:"Barkamol fayz media" nashriyoti, 2018.— 190s
4. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - Toshkent: "O'zbekiston" NMIU, 2017. - 488 b.
5. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. - Toshkent: "O'zbekiston" NMIU, 2017. - 56 b.
6. SHNQ 3.01.01-22 "Qurilishda ishlab chiqarishni tashkil qilish" shaharsozlik normalari va qoidalarini tasdiqlash to'g'risida [O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan 2022-yil 28-noyabrda hisobga olindi, hisob raqami 119-son].
7. https://mc.uz/oz/documents/shaharsozlik-normalari-va-qoidalari

ПРИМЕНЕНИЕ ЗЕЛЕНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ

Камалова Дилноза Зайниддиновна
Профессор, декан архитектурного факультета СамГАСУ
https://orcid.org/0000-0002-7119-6288. d.kamalova@samdaqu. edu.uz
Ботиров Азиз Холдоралиевич
главный специалист Министрества Строительства и жилищно коммунального хозяйства Республики Узбекистан

Аннотация: В статье анализируется потенциал и проблемы внедрения зеленых технологий в строительном секторе Республики Узбекистан. Рассматриваются ключевые виды зеленых технологий, включая энергоэффективные решения, использование возобновляемых источников энергии, применение экологически чистых строительных материалов и методы управления строительными отходами. Оценивается текущий уровень применения этих технологий в Узбекистане, выявляются основные барьеры и предлагаются рекомендации для стимулирования их более широкого распространения с учетом специфики регионального контекста.

Ключевые слова: зеленые технологии, устойчивое строительство, энергоэффективность, возобновляемые источники энергии, экологически чистые материалы, строительные отходы, Республика Узбекистан.

Введение

В условиях растущего осознания глобальных экологических проблем и стремления к устойчивому развитию, применение зеленых технологий становится ключевым фактором трансформации различных секторов экономики, включая строительство. Строительная отрасль, традиционно характеризующаяся высоким уровнем потребления ресурсов и значительным воздействием на окружающую среду, обладает существенным потенциалом для снижения своего экологического следа за счет внедрения инновационных зеленых технологий. Республика Узбекистан, активно развивающая свою экономику и урбанизируясь, сталкивается с необходимостью интеграции принципов устойчивости в градостроительную практику. Целью данной статьи является анализ возможностей и вызовов применения зеленых технологий в строительном секторе Узбекистана для обеспечения его экологически и экономически устойчивого развития.

Обзор зеленых технологий в строительстве

Зеленые технологии в строительстве охватывают широкий спектр инновационных решений, направленных на минимизацию негативного воздействия строительной деятельности на окружающую среду на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений. К основным категориям зеленых технологий относятся:

* Энергоэффективные технологии: Включают использование высокоэффективных теплоизоляционных материалов, энергосберегающих окон и дверей, систем интеллектуального управления зданием ("умный дом"), оптимизацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВК), а также применение энергоэффективного освещения (например, светодиодов) [1].

* Возобновляемые источники энергии (ВИЭ): Интеграция ВИЭ в здания, таких как солнечные

фотоэлектрические панели для генерации электроэнергии, солнечные коллекторы для нагрева воды, геотермальные тепловые насосы для отопления и охлаждения, а также использование энергии ветра для локального энергоснабжения [2].

* Экологически чистые строительные материалы: Применение материалов с низким содержанием вредных веществ, полученных из возобновляемых источников (например, бамбук, древесина с устойчивым лесопользованием), вторичных материалов (например, переработанный бетон, металл), а также материалов с низким энергопотреблением на этапе производства (например, необожженный кирпич) [3].

* Технологии управления строительными отходами: Включают методы минимизации образования отходов на строительной площадке, системы раздельного сбора и сортировки отходов, технологии переработки и повторного использования строительных и демонтажных отходов (например, дробление бетона для использования в качестве заполнителя) [4].

* Водосберегающие технологии: Применение водосберегающей сантехники, систем сбора и повторного использования дождевой воды и серых вод для технических нужд (например, полива, смыва), а также ландшафтное проектирование, направленное на сокращение потребления воды для орошения [5].

* Зеленые крыши и вертикальное озеленение: Интеграция растительности на крышах и стенах зданий для улучшения теплоизоляции, снижения эффекта "теплового острова", поглощения углекислого газа и улучшения биоразнообразия в городской среде [6].

Применение зеленых технологий в строительном секторе Узбекистана: текущее состояние

В Республике Узбекистан наблюдается растущий интерес к вопросам устойчивого развития и энергоэффективности в строительстве. Правительством предпринимаются определенные шаги в этом направлении, включая разработку нормативных документов и стимулирующих мер. Однако, уровень практического применения зеленых технологий в строительном секторе остается относительно невысоким.

* Энергоэффективность: В новых строительных проектах все чаще применяются современные теплоизоляционные материалы и энергосберегающие стеклопакеты, однако их использование не является повсеместным. Внедрение систем "умный дом" и эффективных систем ОВК находится на начальной стадии.

* Возобновляемые источники энергии: Использование солнечных водонагревателей получает некоторое распространение в частном секторе, однако интеграция фотоэлектрических систем в жилые и коммерческие здания пока ограничена. Потенциал использования других ВИЭ, таких как геотермальная и ветровая энергия, практически не реализован в строительстве.

* Экологически чистые строительные материалы: Преимущественно используются традиционные строительные материалы, такие как кирпич и бетон. Применение местных экологически чистых материалов (например, саман, камыш) ограничено современными строительными нормами и технологиями. Использование вторичных строительных материалов находится на экспериментальном уровне.

* Управление строительными отходами: Системы раздельного сбора и переработки строительных отходов практически отсутствуют. Большинство отходов утилизируется на полигонах.

* Водосберегающие технологии: Применение водосберегающей сантехники начинает внедряться в новых проектах, особенно в гостиничном секторе, однако не является стандартной практикой. Системы сбора и повторного использования воды встречаются крайне редко.

* Зеленые крыши и вертикальное озеленение: Данные технологии практически не применяются в строительстве Узбекистана.

Вызовы и барьеры на пути внедрения зеленых технологий

Широкое распространение зеленых технологий в строительном секторе Узбекистана сталкивается с рядом значительных вызовов и барьеров:

* Высокие первоначальные инвестиции: Внедрение многих зеленых технологий требует более высоких первоначальных затрат по сравнению с традиционными решениями, что является сдерживающим фактором для многих застройщиков и заказчиков.

* Недостаточная осведомленность и квалификация: Отсутствие достаточных знаний и опыта в области зеленых технологий среди архитекторов, инженеров, строителей и других участников строительного процесса.

* Несовершенство нормативно-правовой базы: Отсутствие комплексных стандартов, норм и правил, стимулирующих применение зеленых технологий в строительстве. Недостаточное количество экономических стимулов и льгот для "зеленых" проектов.

* Ограниченное предложение "зеленых" строительных материалов и технологий: Слабое развитие местного рынка экологически чистых и энергоэффективных строительных материалов и оборудования. Зависимость от импортных технологий и материалов.

* Отсутствие системы управления строительными отходами: Неразвитая инфраструктура для раздельного сбора, переработки и повторного использования строительных отходов.

* Консервативность строительной отрасли: Традиционные подходы к проектированию и строительству, недостаточная готовность к внедрению инноваций.

Рекомендации по стимулированию применения зеленых технологий

Для активизации внедрения зеленых технологий в строительном секторе Республики Узбекистан

необходимо реализовать комплекс мер, включающий:

* Разработка и внедрение комплексной нормативно-правовой базы: Введение обязательных стандартов энергоэффективности и экологической безопасности в строительстве. Разработка системы сертификации "зеленых" зданий.

* Создание системы экономических стимулов: Предоставление налоговых льгот, субсидий, грантов и льготных кредитов для проектов, использующих зеленые технологии и материалы.

* Повышение осведомленности и развитие кадрового потенциала: Организация образовательных программ, семинаров, тренингов и мастер-классов для специалистов строительной отрасли по вопросам зеленых технологий. Включение соответствующих дисциплин в учебные планы профильных учебных заведений.

* Поддержка развития местного производства "зеленых" строительных материалов и технологий: Стимулирование инвестиций в производство экологически чистых и энергоэффективных строительных материалов и оборудования.

* Создание и развитие системы управления строительными отходами: Разработка и внедрение механизмов раздельного сбора, транспортировки, переработки и повторного использования строительных отходов. Создание соответствующих предприятий и инфраструктуры.

* Содействие международному сотрудничеству: Привлечение международного опыта и технологий в области зеленого строительства, участие в международных проектах и программах.

* Проведение информационных кампаний: Повышение осведомленности общественности и потенциальных заказчиков о преимуществах зеленых технологий в строительстве.

Заключение

Применение зеленых технологий имеет решающее значение для обеспечения устойчивого развития строительного сектора Республики Узбекистан. Несмотря на существующие вызовы и барьеры, страна обладает значительным потенциалом для внедрения инновационных решений, направленных на повышение энергоэффективности, ресурсосбережение и снижение негативного воздействия на окружающую среду. Реализация комплексной государственной политики, направленной на создание благоприятной нормативно-правовой среды, стимулирование инвестиций, повышение квалификации специалистов и развитие международного сотрудничества, позволит Узбекистану успешно интегрировать зеленые технологии в строительную практику и обеспечить экологически и экономически устойчивое будущее для отрасли.

Литература

[1] Pérez-Lombard, L., Ortiz, J., & Pout, C. (2008). A review of benchmarking and energy performance indicators in buildings. Energy and Buildings, 40(3), 394-398.

[2] Lu, L., & Ahmed, S. (2010). A review on the integration of renewable energy in the building sector. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 14(1), 1-12.

[3] Rahim, M. N. A., & Hamid, Z. A. A. (2015). Sustainable construction materials: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 41, 1187-1201.

[4] Yuan, H., Shen, L., Hao, J., & Lu, W. (2012). A model for assessing the economic benefits of construction and demolition waste management. Resources, Conservation and Recycling, 58, 89-97.

[5] Титов Д.Д. Экологическая сертификация в зеленом строительстве (Зеленое строительство) 2016

[6] Бенуж А.А. Влияние озеленения кровли на энергоэффективность здания (Строительные науки) 2-2021

ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА В СТРОИТЕЛЬНОМ СЕКТОРЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН: АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ, ПРОБЛЕМ И ПЕРСПЕКТИВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Камалова Дилноза Зайниддиновна
Профессор, декан архитектурного факультета СамГАСУ
https://orcid.org/0000-0002-7119-6288. d.kamalova@samdaqu. edu.uz
Ботиров Азиз Холдоралиевич
главный специалист Министерства Строительства и жилищно коммунального хозяйства Республики Узбекистан

Аннотация: В статье рассматривается текущее состояние и перспективы развития зеленой экономики в строительном секторе Республики Узбекистан. Проводится анализ ключевых аспектов внедрения устойчивых практик, включая энергоэффективность, ресурсосбережение, управление отходами и использование экологически чистых материалов. Выявляются основные проблемы, препятствующие широкому распространению принципов зеленого строительства, и предлагаются пути их решения на основе международного опыта и специфики национального контекста. Особое внимание уделяется роли государственной политики, инновационных технологий и международного сотрудничества в стимулировании перехода к устойчивому строительству в Узбекистане.

Ключевые слова: зеленая экономика, устойчивое строительство, энергоэффективность, ресурсосбережение, строительные отходы, Республика Узбекистан.

Введение

Республика Узбекистан, находясь на этапе активного социально-экономического развития, сталкивается с необходимостью интеграции принципов устойчивости во все сферы национальной экономики. Строительный сектор, являясь одним из крупнейших потребителей природных ресурсов и источников антропогенного воздействия на окружающую среду, играет ключевую роль в переходе к зеленой экономике. В контексте глобальных экологических вызовов и национальных приоритетов устойчивого развития, исследование потенциала и проблем внедрения зеленой экономики в строительстве Узбекистана представляется актуальным и научно значимым.

Текущее состояние зеленой экономики в строительном секторе Узбекистана

В Республике Узбекистан наблюдается растущее понимание необходимости перехода к устойчивому развитию, что отражается в ряде стратегических документов и законодательных инициатив [9]. В строительном секторе предпринимаются первые шаги по внедрению принципов зеленой экономики, однако этот процесс находится на начальной стадии.

* Энергоэффективность: Принимаются меры по повышению энергоэффективности новых зданий и сооружений, однако их внедрение носит фрагментарный характер. Существуют отдельные примеры использования современных теплоизоляционных материалов и энергосберегающих технологий, но их масштаб остается незначительным.

* Ресурсосбережение: Вопросы рационального использования водных ресурсов и применения водосберегающей сантехники пока не получили широкого распространения. Использование местных и экологически чистых строительных материалов ограничено, а доля вторичного сырья в строительстве остается крайне низкой.

* Управление отходами: Система раздельного сбора и переработки строительных отходов практически отсутствует. Большинство строительных отходов направляется на полигоны, что создает дополнительную нагрузку на окружающую среду.

* Зеленые насаждения: Интеграция элементов озеленения в городскую среду и на территориях строительных объектов осуществляется преимущественно в рамках отдельных проектов и не носит системного характера.

Проблемы, препятствующие развитию зеленой экономики в строительстве Узбекистана

Несмотря на растущий интерес к принципам устойчивого развития, существует ряд проблем, препятствующих активному внедрению зеленой экономики в строительном секторе Узбекистана:

* Низкий уровень осведомленности и квалификации: Недостаточное понимание преимуществ и технологий зеленого строительства среди участников рынка, включая архитекторов, инженеров, строителей и заказчиков.

* Несовершенство нормативно-правовой базы: Отсутствие комплексной системы стандартов и требований в области зеленого строительства, а также недостаточные экономические стимулы для внедрения "зеленых" технологий.

* Ограниченное предложение "зеленых" строительных материалов: Слабое развитие местного рынка экологически чистых и энергоэффективных строительных материалов.

* Высокие первоначальные инвестиции: Распространенное мнение о более высокой стоимости "зеленых" технологий и материалов, несмотря на их долгосрочную экономическую выгоду.

* Недостаточное международное сотрудничество: Ограниченный обмен опытом и технологиями с зарубежными странами в области зеленого строительства.

Перспективы и пути решения

Для стимулирования развития зеленой экономики в строительном секторе Узбекистана необходимо реализовать комплекс мер, включающий:

* Совершенствование нормативно-правовой базы: Разработка и внедрение обязательных стандартов и требований в области энергоэффективности, ресурсосбережения и экологической безопасности в строительстве. Внедрение системы сертификации "зеленых" зданий.

* Создание экономических стимулов: Предоставление налоговых льгот, субсидий и грантов для компаний, внедряющих "зеленые" технологии и использующих экологически чистые материалы. Разработка механизмов "зеленого" финансирования.

* Повышение осведомленности и развитие кадрового потенциала: Организация образовательных программ, семинаров и тренингов для специалистов строительной отрасли по вопросам зеленого строительства. Включение соответствующих дисциплин в учебные планы высших и средних специальных учебных заведений.

* Стимулирование развития рынка "зеленых" строительных материалов: Поддержка отечественных производителей экологически чистых и энергоэффективных материалов, создание условий для привлечения иностранных инвестиций в эту сферу.

* Развитие системы управления строительными отходами: Внедрение раздельного сбора, переработки и повторного использования строительных отходов. Создание инфраструктуры для утилизации и вторичной переработки строительных материалов.

* Активизация международного сотрудничества: Привлечение международного опыта и технологий в области зеленого строительства, участие в международных проектах и программах.

Заключение

Переход к зеленой экономике в строительном секторе Республики Узбекистан является важным условием обеспечения устойчивого развития страны. Несмотря на существующие проблемы, имеются значительные перспективы для внедрения "зеленых" технологий и практик, способствующих снижению негативного воздействия на окружающую среду, повышению энергоэффективности и ресурсосбережению. Реализация комплексной стратегии, включающей совершенствование нормативно-правовой базы, создание экономических стимулов, повышение осведомленности и развитие международного сотрудничества, позволит Узбекистану

успешно интегрировать принципы зеленой экономики в строительный сектор и обеспечить устойчивое будущее для страны.

Литература

[1] United Nations Environment Programme. (2011). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. Nairobi: UNEP.

[2] Kibert, C. J. (2016). Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery. John Wiley & Sons.

[3] Pérez-Lombard, L., Ortiz, J., & Pout, C. (2008). A review of benchmarking and energy performance indicators in buildings. Energy and Buildings, 40(3), 394-398.

[4] Lu, L., & Ahmed, S. (2010). A review on the integration of renewable energy in the building sector. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 14(1), 1-12.

[5] Rahim, M. N. A., & Hamid, Z. A. A. (2015). Sustainable construction materials: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 41, 1187-1201.

[6] Yuan, H., Shen, L., Hao, J., & Lu, W. (2012). A model for assessing the economic benefits of construction and demolition waste management. Resources, Conservation and Recycling, 58, 89-97.

[7] Санникова Л.В.Цифровые инструменты «зеленого» финансирования 2023.

[8] Дергунова А.В. Экономические преимущества энергоэффективных технологий (Эксперти: Теория и практика 2023 №1) 2023.

[9] УП-158 11.09.2023 О стратегии «Узбекистан - 2030»

2. SHO'BA. SHAHARSOZLIKDA URBANISTIKANING ZAMONAVIY YECHIMLARI

UDK;72(075)

O'ZBEKISTONDA KICHIK BOG'LARNI YARATISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARINI ISH-LAB CHIQISH

Uralov Axtam Sindarovich - Arxitektura fanlari doktori, professor, SamDAQU
Imomov Muhiddin Rustamovich - "Landshaft dizayni" kafedrasi mudiri, SamDAQU

Annotatsiya:*Tadqiqotning maqsadi* O'zbekiston milliy bog'-parkchilik san'atiga xos bo'lgan, biroq O'zbekiston landshaft arxitekturasida shu choqqacha kam o'rganilgan kichik me'moriy bog'larni respublika sharoitiga moslab loyihalashning me'moriy dasturi va arxitekturaviy landshaft tamoyillarini ishlab chiqishdir. *Tadqiqotning metodi* muammoga doir adabiyotlar, loyihalar, amalga oshirilgan tajribalar, fotofiksatsiya, to'plangan materiallarni tahlil qilish, kichik bog'larni yaratish bo'yicha an'analar va ijodiy yo'nalishlarni o'rganish. Kichik bog'lar va ular asosida loyihaviy takliflar berish. *Natijalar:* Kichik bog'lar tushunchasiga aniqlik kiritilgan, kichik bog'lar landshafti uchun O'zbekiston tabiati va iqlimiy sharoitlarini hisobga olgan holda o'simliklar turlari keltirilgan, kichik bog'larni loyihalash va yaratish bo'yicha 11 ta qoyidadan iborat me'moriy dastur hamda kichik bog'larni amaliyotga qo'llash bo'yicha 3 ta kichik bog'ning loyiha takliflari ishlab chiqilgan. *Asosiy xulosalar:* Kichik bog'lar dunyo shaharlarining hozirgi globallashuvi sharoitida landshaft dizaynining eng asosiy obyekti qatoridan joy olmoqda. Shaharlardagi hududlar tanqisligi bog'-parklarni shakllantirishga imkon bermayapti, aksincha mavjud bog'-parklarning hududi qisqarmoqda. Natijada kichik bog'larga bo'lgan ehtiyoj kengayib, ularning turlari va xillari kundan-kunga oshib bormoqda. Biz ishlab chiqqan me'moriy dastur ushbu muammoni O'zbekiston sharoitida yechishga uchun xizmat qiladi degan umiddamiz.

Kalt so'zlar: O'zbekiston, kichik bog'lar, ularni loyihalash va yaratish qoidalari, me'moriy dastur, loyiha takliflari.

Annotation: The purpose of the study is to develop an architectural program and principles of architectural landscape design of small architectural gardens, which are characteristic of the national garden art of Uzbekistan, but have not been studied in the landscape architecture of Uzbekistan so far, in accordance with the conditions of the republic. The method of the study is the analysis of literature on the problem, projects, experiments, photo fixation, collected materials, studying traditions and creative directions in creating small gardens. Small gardens and providing project proposals based on them. Results: The concept of small gardens is clarified, plant species are presented for the landscape of small gardens taking into account the nature and climatic conditions of Uzbekistan, an architectural program consisting of 11 rules for the design and creation of small gardens, and project proposals for 3 small gardens for the practical application of small gardens have been developed. Main conclusions: Small gardens are becoming one of the most important objects of landscape design in the current globalization of world cities. The shortage of land in cities does not allow the formation of parks and gardens, on the contrary, the area of existing parks and gardens is shrinking. As a result, the need for small gardens is expanding, and their types and varieties are increasing day by day. We hope that the architectural program we have developed will serve to solve this problem in the conditions of Uzbekistan.

Keywords: Uzbekistan, small gardens, rules for their design and creation, architectural program, project proposals.

Kirish. Insoniyatning xalqaro glabollashuv sharoitida yashil makon-larsiz, o'simliklar dunyosisiz yashashi muammoga aylanmoqda. Natijada bu muammoni yechish uchun o'ziga imkoniyat topish, yashillikni yaratish yo'llarini axtarmoqda. Ana shunday eng oson va qulay yo'llardan biri kichik bog'larni yaratishdir.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2010-yil 29-dekabrda chiqargan 322-sonli "2011-2015 yillarda madaniyat va istirohat bog'larining moddiy texnika bazasini mustahkamlash va ularning faoliyatini yanada takomil-lashtirish chora tadbirlari dasturini tasdiqlash to'g'risida"gi qarori, asosan, respublikamizdagi katta va yirik bog'larni rivojlantirishga qaratilgan edi. Biroq, bizning har kungi ehtiyojimizga zarur bo'lgan kichik bog'larni loyihalash va me'moriy landshaft tashkillashtirish bo'yicha shu vaqtgacha me'yoriy tavsiya va takliflar ishlab chiqilmagan. Shunday ekan, kichik bog'larni loyihalash va yaratishning respublikamiz iqlimiga mos me'moriy dasturini yaratish bugungi kunimiz va kelajak hayotimiz ehtiyojlaridan kelib chiquvchi dolzarb muammo-lardan biri deyishga haqlimiz.

Ushbu muammoni va, umuman, O'zbekiston bog'-parkchilik san'ati, landshaft arxitekturasi va dizayni, bog'-park obyektlarini loyihalash bo'yicha G.A. Pugachenkova, U. Alimov, A.S. Uralov, L.A. Adilova, K.D. Raximov, S.N.-Sadikova, V.V.Dorminontova, B.B. Mustayev, M.S. Zaxidova va boshqalar tadqiqot olib borganlar.

Xorij olimlari orasida kichik bog‘lar mavzusida shug‘ullanganlar soni juda kam. J.Amidon zamonaviy kichik bog‘lar haqida “Radical Landscapes” (2001) nomli kitobini, J.Brown “The moderns gardens” (1997) nomli asarini yozgan. Rossiyalik olima E.Lazareva shahar muhitida kichik bog‘larga bag‘ishlangan “Мали сади в городской среде”(M,2002) kitobini yozgan.E.B.Zabelina esa kichik bog‘larning, xususan, “ART-landshaftlari”ning yangi shakllarini tadqiq qilishga doir “Поиск новой формы и ландшафтной архитектуры” (M.,2005) kitobini yaratgan. Ushbu asarda Yevroittifoq mamlakatlari, Yaponiya va AQSHda yaratilgan kichik va mo’jaz bog‘lar haqidagi mulohazalar bayon etilgan.

Yuqorida keltirilgan adabiyotlardagi ma’lumotlar O‘zbekiston iqlimi sharoitida kichik bog‘larni yaratishga yordam beradi, biroq, yetarlicha xizmat qila oladi, deb ayta olmaymiz. Bu sohadagi zamonaviy ilmiy tadqiqotlar va ijodiy loyihaviy izlanishlar respublikamizda endigina boshlanmoqda desak xato bo‘lmaydi. Chunki hayotimizning barcha sohalarida amalga oshirilayotgan ulkan o‘zgarishlar kabi landshaft arxitekturasi va bog‘ – istirohatchilik san’atida yirik, katta hududlar talab qiladigan ulkan bog‘lardan ko‘ra kichik bog‘larga bo‘lgan moddiy va ma`naviy ehtiyoj keng quloch yoymoqda. Shu munosabat bilan O‘zbekiston iqlimi sharoitida kichik bog‘larni yaratishning ilmiy-nazariy asoslarini o‘rganish, ularni loyihalash va me’moriy dasturini ishlab chiqish dolzarb masalaga aylanmoqda.

Tadqiqotning asosiy qismi. Kichik bog‘lar landshaft arxitekturasi-ning asosiy obyekti hisoblanadi. Kichik bog‘ deganda landshaft dizayni vositalaridan foydalanib shakllantirilgan, jamoat va turar joy binolari hovlilari hamda rekreatsion obyektlar hududida joylashgan, hududi jihatidan cheklangan bog‘lar tushuniladi. Kichik bog‘lar hududi O‘zbekistonda, odatda 0,2 gektardan to 1–2 gektargacha, ayrim hollarda esa 5 gektargacha bo‘lishi mumkin. Ularning hududi 20 sotokgacha bo‘lsa, ular mo'jaz bog‘lar deb ataladi.

Kichik bog‘laga, odatda turarjoy hovlilari, ofislar, mehmonxona komplekslari, supermarketlar, sanatoriyalar, maktabgacha tarbiya muassasalari, maktablar, litsey va kollejlar va boshqa muassasalarning hududlarida me’moriy-landshaft vositalari asosida tashkillashtirilgan bog‘larni kiritishadi.

Kichik bog‘lar, shuningdek turar joylar hududlarida ham joylashishi mumkin. Bunday bog‘, odatda, turar joy uylari guruhining bog‘i, mikrorayon bog‘i, kvartallar ichidagi hovli bog‘i, kottejlarning hovli bog‘i va boshqalardir. Kichik bog‘lar hududi bo‘yicha ixcham joylashgan muayyan landshaft mazmuniga ega bo‘lgan va turli funktsional maqsadlarga mo‘ljallangan parklar tarkibiga ham kirishi, ular, shuningdek, turli sanoat binolariga tegishli hududlarda ham joylashishi mumkin. Tom usti bog‘lari va hovli bog‘lari ham kichik bog‘larning mo’jaz ko‘rinishlaridir.

Kichik bog‘larni bir–biridan rejaviy tashkillashtirilishi, vazifasi va me'moriy landshaft yechimlariga qarab quyidagicha mezonlar bo‘yicha ajratish mumkin:

- funktsional vazifasiga ko‘ra (qisqa vaqtda yoki davomli, har kuni dam olish yoki har zamonda foydalanish uchun);
- kompozitsiyaviy tuzilishi va egallagan maydoniga ko‘ra (kvadrat shaklli, to‘g‘ri burchakli yoki murakkab shaklli);
- rejaviy g‘oyaviy yechimiga ko‘ra (muntazam, erkin peyzajli yoki aralash);
- relefining tuzilishiga ko‘ra (tekis, terrasasimon, qirli);
- o‘simliklarning yetakchi turlariga ko‘ra (xvoy tipidagi o‘simliklar bog‘i,

manzarali yaproqli o‘simliklar bog‘i, mevali bog‘, gullar bog‘i (rozariyalar, sirengariyalar), aralash va boshqa turdagi bog‘lar.

Kichik bog‘lar me’moriy-rejaviy tuzilishining shakllanishi asosan ulardan funktsional foydalanishning o‘ziga xosligi, hududining o‘lchamlari va shakliy tuzilishiga bog‘liq. Kichik bog‘ maydonining cheklanganligi uning fazoviy muhitini vizual kengaytiruvchi rejaviy yechimni qabul qilishni talab qiladi. Kichik bog‘ni loyihalash uchun joy maydonining eng ma’qul shakli bu kvadrat yoki tomonlarining nisbati 1:2 bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchakdir. Me'moriy-rejaviy yechimi bo‘yicha kichik bog‘lar muntazam, peyzajli yoki aralash bo‘lishi mumkin.

Muntazam rejaviy uslubdagi kichik bog‘lar ulardagi to‘g‘ri chiziqli xiyobon-larning yetakchiligi, suv havzalari, maydonlari, gulzorlarining geometrik shakldaligi, o‘simliklarning simmetrik ekilganligi, ko‘p hollarda kuzalib sun’iy shakllar berilgan yashil to‘siqlarning, daraxt va butalarning alohida turlari qo‘llanilganligi bilan ajralib turadi. Bunday kichik bog‘lar rejasi simmetrik va assimetrik yechimlarda ishlanishi mumkin.

Peyzajli (yerkin) rejaviy uslubdagi kichik bog‘lar daraxtlar va butalarning tabiiy erkin guruhlari, ilon izi yo‘laklar, ko‘pincha aylana, oval, silliq shaklli suv havzalari va maydonlari, gulzorlar guruhining peyzajli joylashganligi bilan xususiyatlidir. Aralash rejaviy uslubdagi kichik bog‘ esa oldingi ikki uslubning aralashmasidan iboratdir.

Bog‘ rejasini aniqlovchi asosiy tabiiy omil–bu hudud relefidir. Aynan u, bir tomondan, joyning mikroiqlimiy sharoitini, suvning tarqalishini, demakki, o‘simliklar holatini ham aniqlasa, ikkinchi tomondan, u yangi yaratilayotgan landshaftning badiiy xususiyatini shakllantirishga, uning hajmiy–fazoviy tuzilishiga ham ta’sir qiladi. Demak, relefni istalgan kichik bog‘ning me’moriy asosidir desak to‘g‘ri bo‘ladi. Joyning rel’efiga ko‘ra kichik bog‘ tekis hududda, qirliq hududda yoki terrasasimon, ya’ni pog‘onasimon hududda joylashgan bo‘lishi mumkin. Tekis relefda bog‘ rejaviy yechimini muntazam usulda shakllantirish maqsadga muvofiqdir, chunki unda to‘g‘ri yo‘lak va xiyobonlar, simmetrik teng qismlarga bo‘lingan parterlar, gulzorlar yaratish oson.

Qirlik relef bog‘ rejaviy yechimini peyzaj, ya’ni erkin tabiat ko‘rinishida shakllantirish ma’quldir, pog‘onasimon relef esa ham muntazam, ham peyzaj

uslubidagi yechimlarga mos keladi. Peyzaj, landshaft uslubini tekis relefda ham qo‘llash mumkin, biroq peyzaj uslubini qirlik relefda suv qurilmalari mavjud bo‘lganda qo‘llansa bog‘ning landshaft ko‘rinishi yanada jozibaliroq chiqadi. Tekis relef hududi yoki uning bir qismi zarur hollarda geoplastika usullaridan foydalangan holda o‘zgartirilishi ham mumkin. Sun’iy relef yaratilib, unda zina-poyalar, panduslar, tirgak devorlar, qiyaliklar, kichikroq qirliklar shakllantirilsa bog‘ni jozibali va takrorlanmas landshaft ko‘rinishiga keltirish mumkin.

Istalgan bog‘ni shakllantiruvchi asosiy komponent– bu o‘simliklardir.

Kichik bog‘ hududida iloji boricha mavjud o‘simliklarni qoldirish zarur, agar ular bo‘lmasa ularni sun'iy yaratish, ya'ni soliter, landshaft guruhlari, kichikroq yashil massivlar, yashil tirik to‘siqlar, gulzor kompozitsiyalarni yaratish zarur. O‘simlik guruhlarining joylashishi kichik bog‘ o‘lchamlariga va uning qanday funksional vazifalarga mo‘ljallanganiga bog‘liq. Kichik bog‘ unda ekiladigan yetakchi o‘simliklar turi bo‘yicha ham shakllantirilishi mumkin. Bu botanik bog‘larda joylashgan xvoy tipidagi o‘simliklar bog‘i, jamoat binolari oldida joylashgan man-zarali yaproqli bog‘, kottejlar qurilishidagi mevali manzarali bog‘ yoki turar joylar guruhidagi aralash tipda yaratilgan bog‘ bo‘lishi mumkin.

Kichik bog‘ me'moriy-landshaft kompozitsiyasini tuzishda bog‘ “mavzusi” ni belgilab beruvchi yetakchi landshaft komponenti aniqlanadi, qolgan komponentlar esa bosh komponentning jozibadorligini oshirishga xizmat qilib, bo‘ysunuvchi ro‘l o‘ynaydi. Bunday elementlar rolini chiroyli o‘simliklar guruhi (uchta majnuntol, jo‘ka, qayin va boshqalar), miksborder, alpinariy, rokariy yoki suv qurilmalari (dekorativ basseyn, shalola, sharshara, favvora va boshqalar) bajarishi mumkin.

Kichik bog‘lar landshafti uchun O‘zbekiston tabiati va iqlimiy sharoitlarini hisobga olib ularga xos o‘simliklar turlari viloyatlar kesimida ajratib ko‘rsatilgan.

Kichik bog‘ning umumiy me’moriy – badiiy g‘oyasi, uning elementlari–yo‘laklar, tirgak devorlar, zinapoyalar, qiyaliklar, yashil o‘simliklar guruhining joylashishi va suv havzalarining o‘zaro uyg‘un masshtabliligi va mutanosibligiga deyarli to‘lig‘icha bog‘liq bo‘ladi. Kichik bog‘, odatda dam olish (rekreatsion) ehtiyojlarni qondirishga va me’moriy – badiiy fito vizual estetik funksiyalarni bajarishga mo‘ljallanadi.

Bog‘ semantikasi - bu kichik bog‘ning umumiy me’moriy–badiiy g‘oyasi, uning elementlari–yo‘laklar, tirgak devorlar, zinapoyalar, qiyaliklar, yashil o‘simliklar guruhining joylashishi va suv havzalarining o‘zaro uyg‘un masshtabliligi va mutanosibligini ifodalovchi tushunchadir.

Bog‘ning me’moriy–rejaviy uslubini shakllantirish uning hududini funksional zonalarga bo‘lish va bu zonalarga mos tarzda hududning rejaviy elementlarini aniqlash orqali amalga oshiriladi. Kichik bog‘ni shakllantirishning asosiy vazifalariga bog‘ hududini atrofdagi qurilmalardan holilashtirish, bog‘ning asosiy imoratiga kelish va ketish yo‘llarini tashkillashtirish, dam olish maydonlarini joylashtirish, bosh va yonbosh xiyobonlarni, yo‘laklarni o‘tkazish va boshqalar kiradi. Kichik bog‘ rejaviy yechimini ishlab chiqishda ushbu asosiy vazifalar puxta o‘ylanib yechilishi shart. Eng murakkab masala esa kichik bog‘ning badiiy me’moriy–landshaft obrazini yaratish va shakllantirishdir.

Kichik bog‘ning asosiy inshootlari turli xil mo‘jaz me’moriy shakllar: ko‘shklar, soyabonlar, tomlar, ayvonlar, voishlar, o‘rindiqlar va boshqalar; suv qurilmalari–buloqlar, jilg‘alar, sharshara, shalolalar; dekorativ basseynlar; dekorativ haykallar va boshqalardir. Landshaft dizayni va landshaft haykaltaroshligining plastik imkoniyatlariga murojat qilish ham kichik bog‘larning badiiy ifodaligiga erishish vositalarini kengaytirishda muhim ro‘l o‘ynaydi.

O‘zbekiston iqlimi sharoitida kichik bog‘larning me’moriy-landshaftini shakllantirishda tavsiya etilgan o‘simliklar: daraxtlardan (yaproq bargli daraxtlarga ginkgo biloba, kashtan turlari, qayrag‘och turlari, gledichiya, sofora, aylant, oq akatsiya, maklyura va boshqalar; Nina bargli daraxtlarga biota, virgin archasi, eldor qarag‘ayi, sarv va boshqalar); butalardan (amorfa, yulg‘un, qandim, cherkez, qum akatsiyasi, ligustrum, gibiskus, shilvi, forzitsiya, totim, drok, na'matak); lianalardan (O‘zbekistonda amur toki, yapon toki, beshbargli devichiy vinograd, xitoy glitsiniyasi, yapon jimolisti, jimolost kaprifol, klematis, plyush, tekoma va boshqalar kiradi); gullardan (romashka (moychechak), hamisha bahor, nartsiss, Gvozdika turetskaya, iris, cinniya, astra, petuniya, pelargoniya, bazilik fialkoviy " Timoniyeviy opal ", yegoniya izyashnaya, margarita mnogoletnaya, nastarin, guli rano, nilufar, rudbika, atirgullarning bir nechta turlari va xrizantema kabilar); yeryopar o‘simliklardan (“gilam” ko‘rinishli o‘simliklar timyan, ochitok) lar ekiladi.

Tadqiqotning natijalari. Yuqoridagilarni e’tiborga olib biz kichik bog‘larni loyihalash va yaratish bo‘yicha 11 ta qoidani o‘z ichiga olgan me'moriy dasturni ishlab chiqishga muvoffaq bo‘ldik.

Bu qoidalar quyidagilardan iborat:

1.Kichik bog‘ning me’moriy yechimi muntazam “Chorbog‘” kompozit-siyasida ishlanib, unda to‘g‘ri yo‘l va xiyobonlar, ariq va kanallar, hovuz va havzalar, jildiragan favvoralar, xullas oqar suv va muhitning mavjudligi muhim ahamiyatga ega bo‘lmog‘i kerak;

2.Kichik bog‘ imoratlarini bog‘ sahnidan balandroq, teparoq joylarga qurish va iloji boricha janubga qaratib joylashtirish maqsadga muvofiqdir. Shunday qilinganda ulardan bog‘ sahni va manzarasining yaxshi ko‘rinib turishi ta’minlandi;

I – loyiha. Kichik topiar bog`i

TOPIAR ZOOCHORBOG`NING OLDIDAN KO`RINISHI

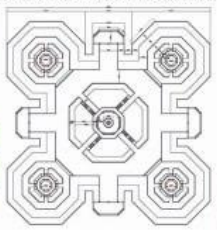
TOPIAR ZOOCHORBOG` LOYIHASINING TERMIZ HAYVONOT BOG`IGA JOYLASHTIRISH TAKLIF-SITUATSION SXEMASI

TOPIAR ZOOCHORBOG` BOSH REJASI

TOPIAR ZOOCHORBOG` TASNIFI

1.Asosiy kirish joy (darvoza)lari
2.Chorbog`ning 4 ta bog`I
3.Markaziy dinozavrlar bog`I
4. Hayvonlarning figurali shakllari
5.Ikki oshyonli kuzatuv maydonchasi
6.asosiy favvora
7.Chorbog`lar markazidagi dam olish ko`shklari
8.Dekorativ havzalar
9.Kirish yo`laklaridagi chirmashuchi o`simliklardan shakllantirilgan ishkom (trellyaj)lar

TOPIAR ZOOCHORBOG` PLAN-SXEMASI



Kichik va o`rtacha o`lchamdagi sodda topiar figuralar uchun dekorativ o`simliklar

Bargi tushuvchi va doyim yashil yaproqbarkli butalar:

1.Doyim yashil shamshod;
2.Qamoll normushk;
3.Yevropa normushki;
4.Yapon normushki;
5.Marsimon berzilsiya;
6.Oq qorneyachi;
7.Tunberg zirki;
8.Oltinbu zirki;
9.Oddiy devorgul;
10.Yaltiroq irg`ay;
11.Kumushrang jiyda;
12.Qora mevali aroniya;
13.Oq deren;
14.Tojik bog`yasmini;
15.Tunberg tobalg`isi;
16.Al`p qarag`ti;
17.Venger nastarini;
18.Oddiy bodrezak.

IGNABARGLI BUTA VA DARAXTLAR:

1.Oddiy archa;
2.Orizon sarvi;
3.Qoya archasi;
4.G`arb tuyasi;
5.Sharq sarvi.

Shakl berilgan Shamshod

TOPIAR ZOOCHORBOG`IGA KIRISH DARVOZASI KO`RINISHI

TOPIAR ZOOCHORBOG`NING UMUMIY KO`RINISHI

TOPIAR ZOOCHORBOG`LAR O`RTASIDAGI KO`SHKNING UMUMIY KO`RINISHI

TOPIAR ZOOCHORBOG` O`RTASIDAGI DINOZAVRLAR BOG`INING KO`RINISHI

TOPIAR ZOOCHORBOG` O`RTASIDAGI DINOZAVRLAR BOG`IDAN FRAGMENT

Shakl berilgan Orizon sarvi

Majnuntut (Щелковица японская)

Shakl berilgan Forzitsiya

Shakl berilmagan Devorgul

Majnuntol (Ива вавилонская)

TOPIAR ZOOCHORBOG` MARKAZIDAGI BOG` VA UNING IKKI OSHIYONLI KUZATISH MAYDONCHASI KO`RINISHI

Shakl berilgan archa (Можжевельник обыкновенный)

TOPIAR ZOOCHORBOG` MARKAZIDAGI FAVVORANING UMUMIY KO`RINISHI

Hind nastarini (Лагерстремия индийская)

Mualliflar: Jonuzakov A.E. Imomov M.R.

3.Kichik bog‘ ariqlaridagi suv quyosh nuri ostida emas, balki soyadan oqqani yaxshi. Bog‘da hovuz bo‘lishi, uning atroflariga soyali dov-daraxtlar ekilishi maqsadga muvofiq. Shunda hovuz yuzi soya bilan yopiladi, suv toza turadi, sog‘lom yopiq yashil muhit hosil bo‘ladi;

4.Bog‘da ekilgan daraxtlar ortidan joy tashlab turli nav gullardan tuzilgan gulzorlar shakllantirilib, oldingi yopiq yashil muhitga kontrast tarzda ochiq yashil muhit hosil qilinadi. Gulzorlar muhitidan keyin esa doim yashil manzarali daraxtlar ekiladi. Bog‘ perimetri bo‘ylab tirmashib o‘suvchi, gullovchi butalar ekilsa yaxshi chiqadi. Bog‘ning so‘nggi to‘rroq qismiga esa istalgan mevali daraxtlardan ekilsa ular shimoldan esuvchi shamollardan bog‘ni himoya qiladi va chiroyli mevalar beradi. Mevali daraxtlar orasiga oddiy xushqomat anorlar ekilishi maqsadga muvofiqdir.

5.Kichik bog‘ markaziga bog‘ ko‘shkini baland qilib, teparoq joyga qurish zarur, toki undan butun bog‘ning so‘lim manzaralari ko‘rinib tursin. Ko‘shkka chirmashgan atirgul va mirt, atrofiga esa bog‘ni gulgun va xushbo‘y qiluvchi gulzorlar ishlash yaxshidir. Va bu bog‘ning bo‘yi enidan katta bo‘lmog‘i kerakki, unda yurganlar ko‘zi atrofdagi go‘zal manzaralarga, chaman va gulzorlarga tushsin;

6.Kichik bog‘da ko‘rpachada o‘tirib yoki oyoq uzatib dam olishga mo‘ljal-langan milliy yostiqlar, gilamlar, “chorpoya” yoki "taxti ravon" lar bo‘lishi va eng muhimi ularning ostidan jildiragan "jannat ariqlari" suvi oqib o‘tishi maqsadga muvofiqdir. Ariq yoki kanal tagiga shag‘al toshlardan terib chiqilsa, suvning jildirashi yanada oshib kishiga zavq bag‘ishlaydi;

7.Kichik bog‘da bog‘ning o‘zi va bog‘ imoratlari (ko‘shk, favvora, hovuz, so‘ri, chorpoya, yo‘lak, ariq) bog‘ning muhim tarkibiy qismlari deb qaralib, ularning kompozitsiyasi esa tarhi va hajmiga ko‘ra o‘zaro uyg‘un bog‘lanishda bo‘lmog‘i kerak. Ana shu me’moriy yaxlitlik, ya’ni bog‘ va uning imoratlari yoxud bog‘ elementlari orasidagi uyg‘unlik bog‘ dizaynining bosh tamoyiliga aylanishi zarur. buning uchun bog‘ qismlari, barcha elementlar va imoratlar geometriyasi to‘g‘ri chiziqli, bir-biriga stilistik o‘xshash, muntazam, aksli simmetriya qonuniga asoslangan bo‘lishi talab etiladi.

8.Kichik bog‘da ana shu qonuniyatlar, ya’ni tamoyillar yetakchi o‘rinni egallashi zarur. Bu asosiy me’moriy tamoyillarda manzarali va mevali daraxtlarga, kuzalib sun'iy shakllar berilgan daraxtlarga ham tegishli joy va o‘rin berilishi shart. Ana shundagina bu kichik bog‘ nafaqat o‘zbekning, balki boshqalarning dilini ham yaratish xususiyatiga ega bo‘ladi.

9.Kichik bog‘larda qo‘llaniladigan landshaft kompozitsiyalari bo‘yicha tavsiyalar. Kichik bog‘dagi eng muhim masalalardan biri unga ekilgan ekinlar, daraxtlar va gulzorlar turi va ularni ekishda qo‘llangan landshaft kompozit-siyalaridir.

II – loyiha. Navoiy viloyati Karmana tumani uchun ishlangan kichik bog`

Ko‘cha va maydonlarga faqat igna bargli daraxtlarni ekib, landshaft kompozitsiyasini kambag‘allashtirib qo‘yish ham yaramaydi. Ular orasiga yapaloq bargli ko‘rkam, shu bilan birga bargini bir tekis tashlovchi, maydonni ifloslantirmay-digan manzarali daraxtlar (shumtol, oq terak, majnuntol, kashtan, sofora, chinor, zarang va shularga o‘xshash) daraxtlar ekilsa, kompozitsiyaga tarovat bag‘ishlanadi.

10.Kichik bog‘larda qo‘llaniladigan suv qurilmalari va mo‘jaz me’moriy shakllar bo‘yicha tavsiyalar. Kichik bog‘ning bog‘ bo‘lishi, yashnab gurkirashi uchun birinchi navbatda suv masalasi to‘g‘ri hal qilingan bo‘lishi lozim. Hovli bog‘lari tarhda to‘g‘ri to‘rtburchak shakllarda bo‘lib, ularning arxitekturasi hovlini o‘rab turgan binolarning devorlari, eshiklari, derazalardagi naqshlar, kuzalgan yassi yashil bordyur, izgorodlar va eng asosiysi g‘aroyib suv inshootlari - favvora va hovuzchalar shakllarining o‘zaro kompozitsiyaviy uyg‘unligi, ularning "inson masshtabi" ga mutanosibligidadir.

11.Mo‘jaz me’moriy shakllar. Har qanday bog‘ning o‘ziga xos o‘simlik va suv dunyosi, relefi, obi havosi va hayvonot dunyosi mavjud. Kichik bog‘lar inson uchun, uning kayfi-safosi, dam olib xordiq chiqarishi uchun yaratilgan ekan, ularni insonlarga xizmat qiluvchi me’moriy shakllarsiz (ayvon, shiypon, o‘rindiq, supa, so‘ri, chorpoya, ko‘shklarsiz) tasavvur qilib bo‘lmaydi. Aslida bog‘larning me’moriy mo‘jaz shakllariga biz yuqorida to‘xtab o‘tgan suv qurilmalari (favvoralar, hovuzlar, sharsharalar) ham kiradi. Biroq, ular asosan go‘zal bog‘ manzaralari, soz landshaft muhiti va mikroiqlim yaratish uchun qo‘llanilgan.

Maqolada muallif tomonidan 3 ta kichik bog‘ loyihasi taklif etilgan. Ularning biri kichik topiar bog‘i, ikkinchisi Navoiy viloyati, Karmana tumani tibbiyot birlashmasi qoshidagi kichik bog‘, uchunchisi Narpay tumani Oqtosh shahridagi Islom shoir va Bektosh Rahimov bog‘ining loyiha taklifidir.

III – loyiha. Narpay tumani Oqtosh shaharchasi uchun ishlangan kichik bog`

Xulosa: Kichik bog‘lar dunyo shaharlarining hozirgi globallashuvi sharoitida landshaft dizaynining eng asosiy obyekti qatoridan joy olmoqda. Chunki shaharlardagi hududlar tanqisligi katta va yirik bog‘-parklarni shakllantirishga imkon bermayapti, aksincha mavjud bog‘-parklarning hududi qisqarmoqda. Natijada kichik bog‘larga bo‘lgan ehtiyoj kichik bog‘larni loyihalash va yaratish bo‘icha kengayib ularning turlari va xillari kundan-kunga oshib bormoqda. Biz ishlab chiqqan me’moriy dastur ushbu muamoni O‘zbekiston sharoitida yerishish uchun xizmat qiladi degan umiddamiz.

Adabiyotlar

1. Пугаченкова Г.А. Среднеазиатские сады и парки.// Из художественной сокровищницы Среднего Востока – Т., 1987.

2. Alimov O‘. O‘rta asrlarda Movarounnahrda bog‘chilik xo‘jaligi tarixi. –T.,1984.

3.Uralov A.S.,Sadikova S.N. O‘rta Osiyo an’anaviy «Chorbog»uslubi va zamonaviy bog-park san'ati.monografiya –T.,2012.

4.Adilova L.A.,Uralov A.S. Bog va parklarni ta’mirlash-T.,2017.

5.Raximov K.D., Uralov A.S.Shark mamlakatlarining bog-park san'ati.-T.,2013.

6.Мустаев Б.Б. Ўзбек миллий боғи меъморий дастурини яратишнинг илмий-назарий ва лойиҳавий асосларини такомиллаштириш Диссертасия – Т., 2019.

7. Кларк Э.Э. Исскуство исламского сада Пер. С. Англ. -М. «Ниола-Пресс», 2008 г.
8.Дорминонтова В.В. История садово-парковых стилей. Учебное пособие. -М. 2004.
9. MustayevB.B. O`zbek milliy bog`ini me`moriy dasturini yaratishning ilmiy-nazariy va loyihaviy asoslarini takomillashtirish // Dissertatsiya – T., 2019.
10.Zaxidova M.S. Kichik bog‘larni loyihalashni o‘rganish asosida ularni yaratishning me’moriy dasturini ishlab chiqish. Magistrlik dissertatsiyasi.Samarqand, 2018.
11. Amidon J. Radical Landscapes - 2001.
12. Brown J. The moderns gardens – 1997.
13. Лазарева Е. Мали сади в городской среде – М.,2002.
13. Забелина Е.Б. Поиск новой формы и ландшафтной архитектуры - М.,2005.
14. Rosemary A.,Richard S. The garden marker`s manual – 2005.

UDK:721.01

UNIVERSITET KAMPUSLARINI LANDSHAFT TASHKIL ETISHNING ASOSIY TAMOYILLARI

Rakhimov Kamol Djalolovich
Arxitektura fanlari nomzodi, texnika fanlari doktori, Mirzo Ulug'bek nomidagi Samarqand Davlat arxitektura va qurilish universiteti professori
Rashidova Nafisa Mustafaevna
Mirzo Ulug'bek nomidagi Samarqand Davlat arxitektura va qurilish universiteti doktoranti

Annotatsiya. Maqola universitet kampuslarining landshaftini tashkil etish, uning o'quv jarayoni va talabalarning ijtimoiy hayotidagi ahamiyatiga bag'ishlangan. U obodonlashtirish va loyihalashning asosiy jihatlariga, jumladan funksionallik, estetika va barqarorlikka qaratilgan. Stressni kamaytirish, konsentratsiyani yaxshilash va muloqot uchun qulay muhit yaratish kabi yashil maydonlarning ijobiy ta'siri muhokama qilinadi. Bundan tashqari, maqolada landshaft dizaynida qo'llaniladigan innovatsion texnologiyalar va talabalar shaharchasi loyihasida talabalar va o'qituvchilar ishtirokining ahamiyati haqida so'z boradi. Landshaftni tashkil etishning dolzarbligi va kompleks yondashuvi ilhomlantiruvchi, funktsional va ekologik barqaror ta'lim muhitini yaratishga yordam beradi, bu esa o'z navbatida o'quvchilarning akademik ko'rsatkichlari va umumiy farovonligini yaxshilaydi.

Kalit so‘zlar: Landshaftni tashkil etish, universitet kampuslari, ekotizim, innovatsion texnologiyalar, funksionallik, estetika, obodonlashtirish.

Аннотация. Статья посвящена ландшафтной организации университетских кампусов и ее значимости для образовательного процесса и социальной жизни студентов. В ней рассматриваются основные аспекты проектирования и благоустройства территорий, включая функциональность, эстетику и устойчивость. Обсуждаются положительные эффекты зеленых зон, такие как снижение стресса, улучшение концентрации и создание комфортной среды для общения. Кроме того, статья затрагивает инновационные технологии, используемые в ландшафтном дизайне, и важность участия студентов и преподавателей в проектировании кампуса. Актуальность и комплексный подход к организации ландшафта способствуют созданию вдохновляющей, функциональной и экологически устойчивой образовательной среды, что в свою очередь улучшает успеваемость и общее благополучие студентов.

Ключевые слова: Ландшафтная организация, университетские кампусы, экосистема, инновационные технологии, функциональность, эстетика, благоустройство территорий.

Annotation. The article is devoted to the landscape organization of university campuses and its importance for the educational process and social life of students. It considers the main aspects of design and improvement of territories, including functionality, aesthetics and sustainability. The positive effects of green areas, such as stress reduction, improvement of concentration and creation of comfortable environment for communication, are discussed. In addition, the article touches upon innovative technologies used in landscape design and the importance of student and faculty participation in campus design. Relevance and an integrated approach to landscape organization contribute to the creation of an inspiring, functional and environmentally sustainable educational environment, which in turn improves student achievement and overall well-being.

Keywords: Landscape organization, university campuses, ecosystem, innovative technologies, functionality, aesthetics, landscaping.

Kirish. Universitet kampuslari nafaqat ta'lim tashabbuslari, balki talabalar va o'qituvchilarning faol ijtimoiy hayoti ham jamlangan noyob makonlardir. Zamonaviy sharoitda kampuslarni landshaft tashkil etishning ahamiyati tobora ortib bormoqda, chunki to'g'ri ishlab chiqilgan maydon o'quv sifati va talabalarning umumiy farovonligiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yashil maydonlarga, qulay muloqot joylariga va o'qish uchun ochiq joylarga ega bo'lish stress darajasini pasaytiradi, ijodkorlikni oshiradi va talabalar o'rtasida ijtimoiy aloqalarni rivojlantirishga yordam beradi. Universitet landshaft dizayni - funksionallik va estetikadan tortib barqarorlik va inklyuzivlikka qadar ko'plab jihatlarni o'z ichiga

oladi. Unda nafaqat tabiiy sharoitlar va ekotizim, balki jamiyat ehtiyojlari ham hisobga olinishi kerak, chunki talabalar jamoasi va o'qituvchilar dizayn jarayonining qimmatli ishtirokchilari hisoblanadi. Innovatsion texnologiyalar, shuningdek, estetika va ekologik toza yechimlarni birlashtirgan samarali va barqaror yashil maydonlarni yaratish uchun yangi imkoniyatlarni taklif etadi. Ushbu maqola universitet kampuslarida landshaftni tashkil etishning asosiy tamoyillari, usullari va afzalliklarini o'rganadi va talabalarni ta'lim muhitini yaxshilash jarayoniga faol jalb qilish muhimligini ta'kidlaydi. Shunday qilib, sifatli ishlab chiqilgan hududlar ta'lim jarayonini qanday boyitishi, uyg'un muhit yaratishi va talabalarning qoniqish darajasini oshirishi mumkinligini ko'rib chiqamiz.

Usullar va materiallar. Ushbu maqolada universitet kampuslarining landshaft tashkil etilishi va ularning o'quv jarayoniga ta'sirini tahlil qilishga qaratilgan kompleks tadqiqot usullari qo'llaniladi. Vazifalarni bajarish uchun quyidagi usullar va materiallar ishlatilgan:

Tadqiqot metodologiyasi:

- Sifatli va miqdoriy sotsiologik so'rovlar: Talabalar va o'qituvchilarning kampus maydonini idrok etishlari haqida ma'lumot olish uchun yopiq va ochiq savollarni o'z ichiga olgan anketalar ishlab chiqilgan. So'rovlar bir nechta universitetlarda turli kampus va talabalar xususiyatlarini qamrab olgan holda o'tkazildi.

- Kuzatish: Talabalar bo'sh hududdan qanday foydalanganliklarini ko'rish uchun talabalar shaharchasining turli joylarida kuzatuvlar o'tkazildi. Bu talabalarning faolligi, o'qish va dam olish joylarini tanlashda ularning afzalliklari to'g'risida ob'ektiv ma'lumotlarni olish imkonini berdi.

-Keys - bosqichlar: Yetakchi universitetlarda landshaftni tashkil etishning muvaffaqiyatli namunalarini o'rganish bizga boshqa ta'lim muassasalarining sharoitlariga moslashtirilishi mumkin bo'lgan ilg'or tajriba va loyihalash tamoyillarini aniqlash imkonini berdi.

- Anketalar: Oldin ishlab chiqilgan anketalar talabalar va o'qituvchilarga landshaftni tashkil etishning ahamiyati, afzalliklar va ehtiyojlar haqida ma'lumot to'plash uchun tarqatildi. [9]

Miqdoriy va sifatli yondashuvlarni o'z ichiga olgan kompleks metodologiya universitet kampuslarining landshaft tashkil etilishini turli tomonlardan o'rganish imkonini beradi. Amaldagi materiallar va usullar olingan natijalarning ishonchliligi va asosliligini ta'minlaydi, bu esa tadqiqotni ta'lim sohalarini yanada rivojlantirish uchun dolzarb va foydali qiladi.

Universitet kampuslari nafaqat o'qish va ilmiy ish joylari, balki talabalarning ijtimoiy va madaniy hayotini rivojlantirishga yordam beradigan joylardir. Kampuslarning landshaft tashkiloti ushbu muhitni shakllantirishda muhim rol o'ynaydi, ta'lim natijalariga, talabalarning psixologik holatiga va ularning o'zaro aloqalariga ta'sir qiladi. Ushbu maqolada biz universitet kampusining landshaftini qanday to'g'ri tashkil qilishni, uning qanday elementlarini ta'minlash kerakligini va ular o'quv jarayoniga va talabalarning farovonligiga qanday ta'sir qilishini ko'rib chiqamiz. [10]

1-rasm. Oksford universiteti (Buyuk Britaniya) [11]

Ta'lim jarayonida landshaftning ahamiyati.

Universitet landshafti umumiy atmosferaga bevosita ta'sir qiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tabiat va yashil zonalarga kirish talabalarning ishlashi va ijodkorligini yaxshilashga yordam beradi. Tabiiy muhitning ba'zi ijobiy ta'sirlari:

- Stressni kamaytirish: tabiat odamlarga tinchlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Ko'katlar orasida ochiq havoda bo'lish orqali talabalar keskinlikdan xalos bo'lishlari mumkin, bu ularning ta'lim faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

- Konsentratsiyani yaxshilash: ochiq, yaxshi jihozlangan munozara va guruhli ish joylari talabalarni o'quv jarayoniga chuqurroq jalb qilishga yordam beradi.

- Jismoniy faollik: piyodalar va sport maydonchalari bo'lgan yashil maydonlar talabalarni sport bilan shug'ullanishga undaydi, bu ularning sog'lig'iga ijobiy ta'sir qiladi. [1]

2-rasm. Rostok universiteti, (Germaniya) [12]

Landshaft dizayni tamoyillari.

Landshaft tashkiloti funksionallik, ekotizim va estetik idrok o'rtasidagi uyg'unlikka erishish uchun ko'plab omillarni hisobga olishni talab qiladi:

- Funktsionallik: talabalar shaharchasining har bir burchagi talabalar ehtiyojlarini qondirishga qaratilgan bo'lishi kerak. Ochiq maydonlar tadbirlar, ko'rgazmalar, aloqa uchun ishlatilishi mumkin, maxsus joylar esa tinch dam olish va ta'lim uchun ishlatilishi mumkin.

- Estetika: favvoralar, haykallar va kichik yashil bog'lar kabi landshaft elementlarining kiritilishi hududning vizual idrokiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi va jozibali muhit yaratadi.

- Barqarorlik: suv va energiya kabi resurslarni tejashga yordam beradigan mahalliy o'simliklar va moslashuvchan texnologiyalardan foydalangan holda mintaqaning tabiiy sharoitlarini hisobga olish kerak.

- Inklyuzivlik: imkoniyati cheklangan talabalar uchun barcha kampus zonalari mavjudligini ta'minlash kerak. Keng yo'laklar, to'g'ri ishlab chiqilgan ayvonlar va qulay hojatxonalar inklyuzivlikning muhim jihatlaridir. [2]

Yashil maydonlar kampus markazi sifatida.

Yashil maydonlar universitet landshaftining asosiy elementidir. Ularning ahamiyati bir necha omillar bilan belgilanadi:

- Mikroiqlim: yashil maydonlar shovqinni kamaytiradi, havoning ifloslanish darajasini pasaytiradi va uni kislorod bilan boyitadi.

- Ijtimoiy o'zaro ta'sir: yorqin, yaxshi tashkil etilgan yashil joylar talabalar o'rtasida ijtimoiy aloqalarni rivojlantirishga yordam beradi. Talabalar birgalikda muloqot qilib va turli tadbirlarda qatnashgan holda vaqt o'tkazishlari mumkin.

- Ta'lim imkoniyatlari: yashil maydonlardan ta'lim maqsadlarida foydalanish mumkin. Bu bog'dorchilik tajribasi, ekologiyani o'rganish yoki tadqiqot loyihalarini amalga oshirish bo'lishi mumkin. Ochiq o'quv joylari amaliy mashg'ulotlar uchun joy bo'lib, chuqurroq bilimlarni ta'minlaydi.[8]

Landshaft tashkil etishdagi innovatsion texnologiyalar.

Zamonaviy texnologiyalar landshaft dizaynida faol joriy etilmoqda. Bunga misollar:

- Tekshirish dronlari: yashil maydonlarning holatini kuzatish va muammoli joylarni aniqlash uchun dronlardan foydalanish.

- 3D modellashtirish: landshaft loyihalarini tasavvur qilish imkonini beradi, bu esa uni barcha ishtirokchilar uchun yanada tushunarli qiladi. [2]

3-rasm. 3D Campus maktab binolari. [13]

Tahlil natijalari. Universitet kampuslarining landshaft tashkiloti tadqiqotida kampus maydonlarini loyihalash va ko'kalamzorlashtirish samaradorligiga ta'sir qiluvchi asosiy tendentsiyalar va omillarni aniqlash uchun turli tahlillar o'tkazildi. Asosiy natijalarga quyidagilar kiradi:

Yashil zonalarning o'quv jarayoniga ta'siri.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, rivojlangan yashil maydonlar va ochiq joylar tarmog'iga ega kampuslar:

- Talabalar yutuqlarining oshishi: sotsiologik so'rovlar shuni ko'rsatdiki, o'qish uchun tabiiy hududlardan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lgan talabalar unchalik qulay bo'lmagan sharoitlarda o'qiyotganlar bilan taqqoslanadigan yuqori darajadagi yutuqlarni namoyish etadilar.

- Stress darajasining pasayishi: dam olish va sport bilan shug'ullanish uchun yashil maydonlardan foydalanadigan talabalar stressning sezilarli darajada pasayishi va psixo-emotsional holatning yaxshilanishi haqida ma'lumot berishadi. [9]

Funktsionallik va bo'sh joydan foydalanish.

Kampus hududlaridan foydalanishni kuzatish davomida quyidagilar aniqlandi:

- Optimal hudud tartibi: funktsional imkoniyatlarni hisobga olgan holda ishlab chiqilgan joylar talabalar tomonidan yomon tashkil etilgan zonalarga qaraganda ko'proq foydalaniladi. So'rovda qatnashganlarning 70% dan ortig'i qulay va yaxshi yoritilgan joylarda vaqt o'tkazishni afzal ko'rishlarini ta'kidladilar.

- Ijtimoiy faollik: tashqi mebellar (skameykalar, stollar va besedkalar) kabi landshaft xususiyatlari ko'proq ijtimoiy o'zaro ta'sirlarni rag'batlantiradi. Talabalarning 60% dan ortig'i an'anaviy yopiq sinflarga qaraganda bunday joylarda vaqt o'tkazishni afzal ko'rishadi. [3]

4-rasm. Germaniya universiteti kampusi.[14]

Barqarorlik va ekologiya.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, barqaror landshaft dizayni texnologiyasi va texnikasidan foydalanish:

- Operatsion xarajatlarni kamaytiradi: ekologik monitoring va mahalliy o'simliklardan foydalanish tizimlarini joriy etish universitetlarga yashil maydonlarni suv bilan ta'minlash va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini 30% gacha kamaytirish imkonini beradi.

- Biologik xilma-xillikni oshiradi: mahalliy ekotizimlarni hisobga olgan holda loyihalash talabalar shaharchasida o'simlik va hayvonot dunyosining xilma-xilligini oshiradi, bu esa uyg'un muhitni yaratishga yordam beradi.[5]

Natijalar va tavsiyalar.

To'plangan ma'lumotlar va olib borilgan tadqiqotlar asosida biz universitet kampuslarining sifatli tashkil etilgan landshaft tashkiloti ilhomlantiruvchi ta'lim muhitini yaratishda hal qiluvchi rol o'ynaydi degan xulosaga kelishimiz mumkin. Tavsiya etiladi:

- Yashil maydonlarni obodonlashtirishga investitsiyalarni ko'paytirish;

- Barqaror dizayn tamoyillari va innovatsion texnologiyalarni qo'llash;

-Talabalarni keng qamrovli makonni loyihalash va ishlab chiqish jarayonlariga jalb qilish;

- Talabalarning qoniqishini baholash uchun muntazam so'rovlar va tadqiqotlar o'tkazish.

Ushbu tavsiyalar sog'lom va faol talabalar hayotini qo'llab-quvvatlaydigan samarali va jozibali o'quv maydonini yaratishga yordam beradi.

Xulosa. Ushbu maqola universitet kampuslarini landshaft tashkil etishning ahamiyati va xilma-xilligini ta'kidlab, ularning ta'lim jarayoni va talabalarning umumiy farovonligiga sezilarli ta'sirini tasdiqlaydi. O't-kazilgan tadqiqotlar va tahlillar shuni ko'rsatadiki, yashil maydon va inklyuzivlikka e'tibor qaratgan holda yaxshi mo'ljallangan rayonlashtirilgan joylar nafaqat akademik ko'rsatkichlarni yaxshilashga, balki ijtimoiy faollik va talabalarning qoniqish darajasini oshiradigan jamoalarni shakllantirishga yordam beradi. Tahlil natijalari shuni tasdiqladiki, yashil maydonlar va tashqi makonlarning mavjudligi o'quvchilarning psixo-emotsional holatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, stress darajasini pasaytiradi va bilimlarni yanada samarali o'zlashtirishga yordam beradi. Loyihalashning barqarorligi va ekologik toza texnologiyalardan foydalanish zamonaviy atrof-muhit muammolari va talablariga javob beradi va talabalarni loyihalash jarayonlariga jalb qilish ta'lim makoniga tegishli bo'lish va mas'uliyat hissini yaratadi. Kelajakda universitet kampuslarida landshaft dizayni bo'yicha tadqiqot ishlarini davom ettirish, ta'lim muhiti sifatini yanada yaxshilashga undaydigan yangi strategiya va texnikalarni ishlab chiqishga e'tibor qaratish tavsiya etiladi. Innovatsion yechimlarning integratsiyasi va talabalar jamoasi bilan faol hamkorlik ilhomlantiruvchi va funktsional hududlarning yaratilishini ta'minlaydi, bu, albatta, kelajakdagi mutaxassislarni samarali o'qitish va uyg'un rivojlantirish uchun asos bo'ladi. Shunday qilib, universitet kampuslarining landshaft tashkiloti nafaqat estetik, balki integratsiyalashgan va yaxlit ta'lim muhitini shakllantirishga hissa qo'shadigan strategik vazifa sifatida ham ko'rib chiqilishi kerak.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Houghton, R. (2016). The Role of Green Spaces in University Campus Design. Landscape Review, 20(1), 7-25.
2. Colding, J., & Barthel, S. (2013). The Role of Urban Green Spaces in the Sustainable City: A Review. Sustainable Cities and Society, 5, 42-54.
3. Gifford, R. (2013). Environmental Psychology: Principles and Practice. Optimal Books.
4. Арсентьев, В. Н. (2018). Ландшафтная организация территорий образовательных учреждений. Научные труды Таврического университета имени В. И. Вернадского.
5. Громова, И. А. (2016). Зеленые пространства как фактор успешного обучения студентов. Вестник высшей школы.
6. Кузнецов, С. А. (2020). Зеленые технологии в проектировании университетских кампусов: современные подходы и практики. Научный журнал "Устойчивое развитие".
7. Малахов, П. В. (2018). Формирование комфортной образовательной среды через ландшафтное проектирование. Региональное развитие и образование.
8. Голошубин В.С. (2022). "Принципы формирования природоэквивалентных кампусов **".** Диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры.
9. Рашидова Н. М. (2024). Ташкент. "Модернизация университетских кампусов в Узбекистане". АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО УЗБЕКИСТАНА: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ И ЗАВТРА МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ.
10. Рашидова Н.М. Рахимов К.Д. (2024) "STRUCTURE OF A MODERN UNIVERSITY CAMPUS". СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК Сборник избранных научных работ международной научно-практической конференции посвященную второй годовщине присвоения Самарканд скому государственному архитектурно-строительному институту статуса университета Тема конференции: “Передовые инженеры и архитекторы: модернизация науки и образования для устойчивого развития”.
11. https://novate.ru/blogs/130919/51685/
12. https://www.rbc.ru/photoreport/23/01/2018/5a6621bc9a79475d4ce2aa5c
13. https://www.google.com/search?q
14. https://www.google.com/search?sca_esv
15.

THE CONCEPT OF THE "SMART HISTORIC CITY": BALANCING TRADITION AND INNOVATION

Rakhimov K.D, Aymatov A.A, Rakhimov Sh.K, Oblakulova B.
Samarkand State Architecture and Civil Engineering University

Abstract. This article examines the concept of the "smart historic city," which involves integrating modern smart technologies into the historical urban environment without compromising its authenticity. Global practices of implementing digital technologies in historic cities are analyzed, key challenges are identified, and approaches to addressing them are proposed. The authors emphasize the importance of preserving cultural heritage, ensuring sustainable development, and maintaining a high quality of life in cities with rich historical backgrounds.

Keywords: smart city, historic environment, digital technologies, sustainable development, cultural heritage, urban planning.

Introduction Modern cities face the necessity of integrating innovative solutions to improve comfort and efficiency in urban management. However, for cities with a rich historical and cultural heritage, the introduction of modern technologies presents a unique challenge: it is crucial to preserve authenticity, prevent the

erasure of historical identity, and at the same time, leverage the benefits of digital transformation.

The concept of the "smart historic city" is based on a synergy between tradition and innovation. It envisions the implementation of smart technologies in a way that harmonizes with the architectural and cultural context. This article explores the principles of such an approach, analyzes the best global practices, and proposes solutions that allow the integration of modern technologies while preserving the historical environment.

1. Key Principles of the "Smart Historic City" Concept

For the successful integration of smart technologies into historic cities, several key principles must be considered:

1.1. Preserving Architectural and Cultural Identity

Any technological innovations must be adapted to the historical environment without disrupting its integrity. This includes:

The use of concealed and non-intrusive technologies (e.g., underground infrastructure, compact sensors, disguised lighting systems).

The restoration and adaptation of buildings with modern materials that align with historical aesthetics.

1.2. Intelligent Urban Infrastructure Management

Implementing smart lighting systems that adjust to natural light levels and pedestrian activity, minimizing light pollution.

Developing digital platforms for managing transportation and tourist flows, reducing congestion in historic centers.

Using sensor technologies to monitor the condition of historic buildings and prevent deterioration.

1.3. Sustainability and Environmental Considerations

Introducing renewable energy sources into historic buildings.

Utilizing eco-friendly materials for restoration.

Expanding green spaces in historic districts with minimal impact on the architectural environment.

2. Analysis of Global Practices in Smart Technology Integration in Historic Cities

2.1. Barcelona, Spain

Barcelona has successfully implemented the smart city concept within its historic environment. Notable initiatives include:

Sensor-based traffic management systems to reduce congestion in central streets.

Smart streetlights that adjust based on pedestrian activity.

Virtual guides and mobile applications for tourists, reducing the need for physical signage in historic areas.

2.2. Florence, Italy

Florence utilizes digital twins to simulate the impact of various factors on architectural heritage. This technology helps predict potential building damage and enables timely restoration efforts.

2.3. Kyoto, Japan

Kyoto has adapted modern technologies while preserving its traditional architecture:

The use of "smart" materials that maintain the original aesthetic while offering enhanced durability.

Interactive digital maps that provide information on landmarks without requiring additional physical signage.

3. Challenges and Possible Solutions

3.1. Technological Adaptation and Heritage Preservation Ethics

One of the primary challenges is balancing digitalization with authenticity. Potential solutions include:

Developing ethical standards for digital transformation in historic cities.

Implementing concealed and adaptive technologies.

3.2. Tourism and Infrastructure Overload

Innovative solutions can help regulate tourist flows:

AI-based crowd management systems utilizing big data.

Virtual tours to reduce physical strain on historical sites.

3.3. Financing and Community Involvement

Funding projects and engaging residents are crucial aspects:

Public-private partnership models.

Educational programs highlighting the importance of smart solutions for heritage preservation.

Conclusion The concept of the "smart historic city" offers vast opportunities for preserving cultural heritage while leveraging advanced technologies. However, implementing smart solutions requires a meticulous approach that balances innovation with tradition.

Successful integration of digital technologies into historic cities is possible under three key conditions:

Minimal intervention in the architectural environment.

Use of concealed and adaptive solutions.

Ethical data and tourism management.

Applying this approach will enable historic cities to not only maintain their uniqueness but also become comfortable, sustainable, and technologically advanced spaces for living and tourism.

References

1. Batty M. The Smart City. Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science, 2020.
2. Graham S., Marvin S. Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition. Routledge, 2019.
3. UNESCO. World Heritage and Smart Cities. 2021.
4. Official reports on Smart Cities from Barcelona, Florence, and Kyoto City Councils.

ЗАМОНАВИЙ ШАҲАРСОЗЛИК, АРХИТЕКТУРА, ШАҲАР ТИЗИМЛАРИ ВА ЛАНДШАФТ АРХИТЕКТУРАСИНИ БАРҚАРОР РИВОЖЛАНИШИНИНГ ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ ҲАМДА АМАЛИЙ ЕЧИМЛАРИ

Байджанов И.С.
Абу Райҳон Беруний номидаги Урганч давлат университетининг архитектура кафедраси профессори, Фахрий фан доктори, Фан ва техникада хизмат кўрсатган арбоб, Урганч давлат университети, Урганч, Ўзбекистон

Аннотация. Мазкур мақолада замонавий шаҳарсозлик, архитектура ва ландшафт архитектураси соҳаларида барқарор ривожланиш масалалари таҳлил қилинади. Шаҳар инфратузилмаси, аҳоли зичлиги, экологик барқарорлик ва инновацион технологиялар орқали долзарб муаммоларга ечим топиш имкониятлари асосланган ҳолда кўриб чиқилади. Шунингдек, Smart City концепцияси, яшил инфратузилма ва табиий офатларга чидамли архитектура каби амалий ёндашувлар мисоллар орқали ёритилади.

Калит сўзлар: шаҳарсозлик, барқарор ривожланиш, Smart City, экологик архитектура, инфратузилма, ландшафт дизайни.

Abstract. This article analyzes the issues of sustainable development in the fields of modern urban planning, architecture and landscape architecture. The possibilities of solving urgent problems through urban infrastructure, population density, environmental sustainability and innovative technologies are considered in a reasoned manner. Also, practical approaches such as the Smart City concept, green infrastructure and disaster-resistant architecture are illustrated through examples.

Keywords: urban planning, sustainable development, Smart City, ecological architecture, infrastructure, landscape design.

Кириш. XXI асрда урбанизация жараёнлари жадал ривожланмоқда. янги шаҳарсозлик концепциялари нафақат функционаллик, балки экологик барқарорликни ҳам назарда тутади. БМТнинг “2030 йилгача Барқарор ривожланиш мақсадлари”да (SDGs) шаҳар муҳитини экологик ва ижтимоий жиҳатдан барқарор шаклда ташкил этиш алоҳида эътироф этилган.[1]

1. Барқарор ривожланиш тушунчаси ва унинг шаҳарсозликдаги аҳамияти

Барқарор ривожланиш – бу келгуси авлодларнинг эҳтиёжларини таъминлаш қобилиятига зарар етказмаган ҳолда ҳозирги авлоднинг эҳтиёжларини қондиришдир. Архитектура ва шаҳарсозликда бу тушунча энергия тежовчи бинолар, яшил зоналар ва транспорт тизимларидаги интеграциялашган ечимлар орқали намоён бўлади.

Мисол: Копенгаген шаҳри дунёдаги энг барқарор шаҳарлардан бири ҳисобланади. У ерда велосипед инфратузилмаси ва қайта тикланадиган энергия манбалари кенг жорий этилган.

2. Экологик ёндашув асосида шаҳар инфратузилмасини ривожлантириш

Ҳар бир шаҳар инфратузилмаси табиий ресурслар билан боғлиқ. Шаҳарнинг сув, энергия, чиқиндилар билан боғлиқ тизимлари самарали ва экологик жиҳатдан барқарор бўлиши зарур.

Мисол: Сингапурда “NEWater” лойиҳаси орқали истеъмол қилинган сув қайта тозаланиб, техник эҳтиёжлар учун қайта ишлатилади.[2]

Асосий қисм

Замонавий шаҳарсозлик – бу жамиятнинг ижтимоий, иқтисодий ва экологик ривожланишини таъминлаш учун муҳим бўлган жараёндир. Бундан ташқари, урбанизация ва аҳоли зичлиги, экологик барқарорликнинг сусайиши, транспорт ва коммуникация тизимларининг юкламаси, энергияни самарали ишлатиш каби муаммолар шаҳарсозликнинг асосий юзасини ташкил этади.

Урбанизация жараёни дунё бўйлаб давом этар экан, шаҳарлардаги аҳоли зичлиги муаммолари ҳам усувчи аҳоли сони билан бевосита боғлиқ. Шаҳарлардаги аҳоли зичлиги ортиши, инфратузилма ва жамоат хизматлари билан боғлиқ муаммоларни келтиради. Бундан ташқари, аҳоли зичлиги юқори бўлган шаҳарларда ҳам жамият, ҳам иқтисодий ривожланишга олиб келадиган манбаларнинг чекланиши кузатилади. Бундай аҳвол, ўз навбатида, иқтисодий ривожланишнинг самарадорлигига салбий таъсир кўрсатади.

Экологик барқарорликнинг сусайиши – бу замонавий шаҳарсозликнинг яна бир муҳим муаммосидир. Шаҳарлардаги янгиланишлар, қурилишлар ва аҳоли сонининг ортиши, табиат ресурсларининг тўғри ишлатилмаслиги. Бу эса, атроф-муҳитнинг бузилиши, ҳаво, сув ва ер ресурсларининг заифланишига олиб келади. Бундай экологик муаммолар, ўз навбатида, аҳолининг соғлиғига, яшаш сифатига ва жамиятнинг умумий ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Замонавий шаҳарсозликда экологик барқарорликни таъминлаш учун ресурсларни самарали ишлатиш, қайта тикланадиган энергия манбаларига эътибор берилиши керак.

Транспорт ва коммуникация тизимларининг юкламаси ҳам замонавий шаҳарсозликдаги муҳим муаммолардан биридир. Аҳоли сонининг ўсиши ва шаҳарлар ўртасидаги ҳаракатлар миқдорининг ортиши, транспорт тизимлари ва коммуникация инфратузилмасига катта босим ўтказади. Транспорт тизимининг самарасизлиги, трафик тўсиқлари ва транспорт воситаларининг юқори чиқиндилари,

аҳолининг ҳаракатланишини қийинлаштиради ҳамда экологик муаммоларни кучайтиради. Бундай вазиятларда, шаҳарларда самарали транспорт тизимлари, жамоат транспорти ва велосипед йўлаклари каби альтернативлар яратиш зарур.

Энергияни самарали ишлатиш замонавий шаҳарсозликдаги ажралмас қисми ҳисобланади. Энергия ресурсларининг камайиши ва экологик муаммолар, энергияни самарали ишлатишнинг аҳамиятіні оширди. Саноатлашган шаҳарларда энергия истеъмолининг юқори бўлиши, экологик кераксизликка, ресурсларнинг исрофланишига ва иқтисодий самарадорликнинг пасайишига олиб келади. Бундай ҳолатларда, энергияни самарали ишлатишга эътибор бериш, қайта тикланадиган энергия манбаларига ўтиш ва энергия самарадорлиги бўйича технологияларни жорий этиш, замонавий шаҳарсозликда муҳим аҳамиятга эга.

Шу билан бирга, замонавий шаҳарсозликнинг муаммоларини ҳал қилишда давлат, хусусий сектор ва жамоатчилик ўртасида ҳамкорликни ошириш зарур. Бундай ҳамкорлик шаҳарларнинг ижтимоий, иқтисодий ва экологик барқарорлигини таъминлашга хизмат қилади. Замонавий шаҳарсозликнинг барқарор ривожланишини таъминлаш учун комплекс ёндашув, инновацион ғоялар зарур. Шаҳарсозлик соҳасидаги муаммоларни ҳал қилиш, шаҳарларнинг яхшиланиши ва аҳоли ҳаётининг сифатини ошириш учун муҳимдир.[1]

Инновацион ёндашувлар: “Smart City” концепцияси

Ҳозирги дунё урбанистик ривожланиш соҳасида кенг қамровли ўзгаришлар остонасида турибди. “Smart City” (Ақлли шаҳар) концепцияси шаҳарларни лойиҳалаш ва бошқаришга янги ёндашув бўлиб, у шаҳар ҳаётининг барча жабҳаларига ахборот технологияларини интеграция қилишга асосланади. Бу контекстда ақлли шаҳар технологиялари, жамоат транспорти ва альтернатив ҳаракат воситалари, шунингдек, сув ва энергия таъминотини оптималлаштириш муҳим аҳамиятга эга.

Ақлли шаҳар технологиялари

“Smart City” концепциясининг асосини замонавий технологиялар ташкил қилади. Улар катта ҳажмдаги маълумотларни йиғиш, қайта ишлаш ва улардан фойдаланиш орқали шаҳар аҳолисининг ҳаёт сифатини ошириш имконини беради. Бундай технологияларга мониторинг тизимлари, датчиклар, “Интернет нарсалар” (IoT) ва аналитик платформалар киради. Улар ёрдамида шаҳарлар ресурслардан самарали фойдаланиш, углерод чиқиндиларини камайтириш дастурларини ишлаб чиқиш, инфратузилма ҳолатини кузатиш ва аҳоли хавфсизлигини таъминлаш имконига эга бўлади.

“Smart City” лойиҳаларини амалга оширишда транспорт оқимларини бошқариш муҳим ўрин тутади. Сенсорли технологиялар ёрдамида шаҳар транспорт ҳаракатини реал вақтда таҳлил қилиб, светофор цикларини оптималлаштириш, ҳайдовчи ва пиёдалар учун интерактив навигация тизимини жорий этиш мумкин. Бу нафақат хавфсизлик даражасини оширади, балки тирбандликни камайтиради, бу эса ҳаво сифатини яхшилашга хизмат қилади.

Жамоат транспорти ва альтернатив ҳаракат воситалари

“Smart City” концепциясининг муҳим таркибий қисми жамоат транспорти ва альтернатив ҳаракат воситаларини ривожлантиришдир. Жамоат транспорти тизимлари электрон чипталар, GPS-навигация ва мобил иловалар орқали янада самарали бўлмоқда. Бу орқали фуқаролар сафарларини осон ва қулай режалаштира олади. Кўпгина шаҳарларда велосипедчилар ва пиёдалар учун инфратузилмани ривожлантириш лойиҳалари амалга оширилмоқда, бу эса автомобильлардан боғлиқликни камайтиради.

Электросамокатлар, каршеринг ва бошқа умумий фойдаланишга мўлжалланган транспорт турлари ҳам кенг тарқалмоқда. Бу нафақат йўл инфратузилмасига бўлган босимни камайтиради, балки CO_2 чиқиндиларини ҳам озайтиб, шаҳар экологик муҳитини яхшилайди.

Сув ва энергия таъминотини оптималлаштириш

Сув ва энергия ресурсларини бошқариш тизимлари шаҳарларни барқарор ривожлантиришда ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Сув ва энергия таъминотини оптималлаштириш реал вақтда ресурс истеъмолини кузатиш имконини берадиган ақлли технологиялар орқали амалга оширилади. Булар сув таъминоти тизимларини автоматлаштиришни, сизиб чиқишларни аниқлашни, қувурларда босимни назорат қилишни, шунингдек, талаб ва таклифга мослашадиган энергия тармоқларини ўз ичига олади.

Бу соҳадаги муҳим ташаббуслардан бири – қайта тикланадиган энергия манбаларидан, масалан, қуёш ва шамол электростанцияларидан фойдаланишдир. Бундай технологияларни шаҳар инфратузилмасига жорий этиш анъанавий энергия манбаларидан боғлиқликни камайтиради ва шаҳарнинг углерод изини қисқартиради.

“Smart City” концепцияси урбанизациялашган ҳудудларни барқарор ривожлантириш учун янги имкониятлар яратади. Ақлли шаҳар технологияларидан фойдаланиш, жамоат транспорти ва альтернатив ҳаракат воситаларини оптималлаштириш, сув ва энергия таъминоти тизимларини такомиллаштириш орқали шаҳарлар янада қулай, хавфсиз ва экологик тоза маконга айланиши мумкин. Бироқ бу концепцияни тўлиқ амалга ошириш учун инновацияларга сармоя киритиш ва фуқароларни қарор қабул қилиш жараёнига жалб этиш лозим. Фақатгина умумий саъй-ҳаракатлар билан шаҳарларни барқарор ривожланишнинг намунасига айлантириш мумкин.[3]

Ландшафт архитектураси ва экологик муҳит: барқарор шаҳарлар учун муҳим омиллар

Ландшафт архитектураси ва экологик муҳит замонавий шаҳарсозликнинг ажралмас таркибий қисмларидан бири бўлиб, инсон ҳаёти учун барқарор ва уйғун маконларни шакллантиришда

муҳим роль ўйнайди. Ландшафт архитектурасининг асосий вазифаларидан бири – яшил инфратузилмани яратиш, яъни нафақат атроф-муҳитнинг эстетик қабул қилиниши, балки шаҳарларда экологик ҳолатни яхшилашга хизмат қилувчи “яшил инфратузилма”ни барпо этишдан иборат.

Яшил инфратузилманинг аҳамияти

Яшил инфратузилма турли элементларни ўз ичига олади: боғлар, хиёбонлар, кўча бўйлаб жойлашган кўкаламзорлар ва сув ҳудудлари. Бу элементлар нафақат дам олиш ва рекреацион ҳудудлар сифатида хизмат қилади, балки бир қанча муҳим экологик вазифаларни ҳам бажаради. Жумладан, ҳавони фильтрлаш, шаҳар муҳитида ҳароратни пасайтириш ва биологик хилма-хилликни сақлаб қолишда аҳамиятлидир. Фуқаролар очиқ ҳавода вақт ўтказиши мумкин бўлган шинам рекреацион зоналарни яратиш, ҳаёт сифатини сезиларли даражада оширади ва инсоннинг табиат билан боғланишини мустаҳкамлайди.

Лойиҳалашда табиий омилларни ҳисобга олиш

Бундай объектларни барпо этишда алоҳида ёндашув ва бир қанча омилларни ҳисобга олиш талаб этилади. Жумладан: иқлим шароити, тупроқ турлари, сув манбалари мавжудлиги ва бошқа табиий ландшафт хусусиятлари. Ландшафт архитектураси табиий шароитларга мослашган ҳолда лойиҳалаштирилиши ва глобал иқлим муаммолари ҳамда табиий офатлар билан боғлиқ ўзгаришларга чидамли бўлиши муҳим. Шу боис “табиий офатларга чидамли архитектура” концепцияси тобора оммалашиб бормоқда.

Табиий офатларга чидамли архитектура

Бу концепция маҳаллий қурилиш материалларидан фойдаланишни ва бинолар ҳамда иншоотларни турли табиий таҳдидларга – сув тошқини, довул ёки зилзила каби – бардошли тарзда лойиҳалашни назарда тутади. Ландшафт архитектураси бундай фалокатлардан келиб чиқадиган зарарни камайтиришга ёрдам берадиган элементларни ўз ичига олиши лозим. Масалан, ёмғир сувларини самарали бошқаришга ёрдам берадиган дренаж тизимларини яратиш, шаҳар инфратузилмасига юкни камайтириш мақсадида “яшил томлар” ва вертикал боғларни лойиҳалаш мумкин.

Барқарорлик тамойиллари ва жамоат иштирокининг аҳамияти

Барқарор ривожланиш контекстида ландшафт архитектураси нафақат функционал, балки эстетик жиҳатдан ҳам жозибали маконларни яратишга интилиши керак. Барқарорлик тамойилларини жорий этиш қайта тикланадиган энергия манбаларидан фойдаланиш, чиқиндиларни камайтириш ва табиий ресурсларни сақлаб қолишга хизмат қилувчи технологиялардан фойдаланишни ўз ичига олади. Бу, айниқса, аҳоли сони ортиб бораётган ва экологик вазият ёмонлашиб бораётган замонавий шароитда жуда долзарбдир.

Ландшафт архитектураси лойиҳаларини муваффақиятли амалга оширишнинг асосий шартларидан бири – жамоатни лойиҳалаш жараёнига жалб этишдир. Маҳаллий аҳоли яшил ҳудудлар концепциясини ишлаб чиқиш ва режалаштиришда иштирок этса, уларнинг эҳтиёж ва истакларини ҳисобга олиш мумкин бўлади. Бу эса ўз навбатида, инсонда ҳудудга бўлган дахлдорлик ва уни асраб-авайлаш масъулияти туйғусини шакллантиради.

Ландшафт архитектураси ва экологик муҳит инсоннинг табиат билан уйғун яшаши учун шароит яратишда муҳим аҳамият касб этади. Яшил инфратузилма ва рекреацион зоналарни яратиш, табиий офатларга чидамли архитектурани лойиҳалаш каби йўналишлар барқарорлик ва табиий таҳдидларга мослашишга қаратилган бўлиб, келажакда шаҳарларнинг барқарор ривожланиши учун зарурий шароит яратади. Шу нуқтаи назардан экологик, ижтимоий ва иқтисодий омилларни уйғун интеграция қилиш орқали барқарор, хавфсиз ва қулай муҳит яратиш ҳамда табиий меросни келажак авлодлар учун сақлаб қолиш имконини берамиз.[4]

Хулоса

Шаҳарлар барқарор ривожланиши учун инновацион ва экологик ёндашувлар зарур.

Smart City технологиялари ва ландшафт архитектурасини уйғунлаштириш муҳим аҳамиятга эга.

Шаҳар муҳитини экологик барқарор ва инсон учун қулай қилиш келажак ривожланишнинг асосий йўналишларидан бири бўлиб қолади.

Адабиётлар

1. United Nations (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. https://sdgs.un.org/ru/2030agenda

2. Gehl, J. (2010). Cities for People. Island Press. https://umranica.wikido.xyz/repo/7/75/Cities_For_People_-_Jan_Gehl.pdf

3. Beatley, T. (2011). Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning. https://www.researchgate.net/profile/Tim-Beatley/publication/302586347_Biophilic_Cities_What_Are_They/links/5d97ba5792851c2f70eb92f2/Biophilic-Cities-What-Are-They.pdf

4. Smart Cities Council (2023). Smart Cities Readiness Guide. https://smartnet.niua.org/sites/default/files/resources/Readiness-Guide-V2-8-24-2015.pdf

ЗОНИРОВАНИЕ И ОГРАНИЧЕНИЕ ПАРКОВОК В ЦЕНТРЕ ГОРОДА

Шукуров И. С.
[1](Самаркандский государственной архитектурно-строительный университет, НПЦ Оптимизация транспортного движения на автодорогах) - доктор технических наук, профессор, советник РААСН, академик РАЕ
ФозиловаШ.Р.
докторант СамГАСУ

С каждым годом урбанизация и увеличение численности населения в крупных городах усиливают проблему переполненности улиц и парковочных мест. Учитывая рост числа автомобилей, особенно в центральных районах мегаполисов, многие города сталкиваются с рядом вызовов, таких как пробки, ухудшение качества воздуха и перегрузка транспортной инфраструктуры. Одним из эффективных методов решения этих проблем является зонирование и ограничение парковки в центре города. Зонирование парковок представляет собой систему, при которой центральные районы города делятся на зоны с разными правилами парковки. Это могут быть зоны с платной парковкой, зоны с ограниченным доступом для автомобилей или же зоны, где парковка запрещена. Такие меры помогают сократить количество автомобилей в центре, тем самым уменьшая нагрузку на транспортные потоки, стимулируя использование общественного транспорта и экологически чистых видов транспорта, таких как велосипеды и электросамокаты. Целью настоящего исследования является анализ влияния зонирования и ограничения парковок в центральных районах городов на транспортную ситуацию и экологию. Особое внимание уделяется успешным примерам, таким как внедрение платных парковок в Лондоне и создание ограниченных зон в Мадриде, а также различным вызовам и проблемам, с которыми сталкиваются города при внедрении таких мер. Работа рассматривает как теоретические подходы, так и практическое применение этих методов на примере крупных мегаполисов, предлагая выводы и рекомендации для дальнейшего развития городской транспортной политики.

Зонирование парковок - это один из инструментов управления городской мобильностью, направленный на распределение и регулирование парковочных мест в зависимости от их местоположения, времени и типа транспорта. В теории это предполагает эффективное использование ограниченных ресурсов- парковочных мест - в центре города, где наблюдается повышенная плотность автомобильного движения.

Применение таких мер позволяет решить несколько проблем одновременно: сокращение времени, затрачиваемого водителями на поиск парковки, снижение уровня загрязнения воздуха, а также оптимизация транспортного потока. Теоретически, внедрение зонирования парковок способствует снижению числа автомобилей в центре города, что снижает общий уровень трафика. Однако для успешного внедрения зонирования необходимо учитывать множество факторов, таких как плотность населения, наличие общественного транспорта и возможность использования альтернативных транспортных средств.

Модели зонирования и ограничений на парковку в мировых городах Множество крупных городов мира применяют различные модели зонирования и ограничений на парковку для улучшения транспортной ситуации в центре. Рассмотрим несколько примеров:

Лондон - один из лидеров в области платной парковки. Система платных парковок в центре города позволяет регулировать спрос на парковочные места. Стоимость парковки варьируется в зависимости от времени суток и загруженности района, что стимулирует водителей парковать свои автомобили в менее насыщенных зонах города. Введение этой системы позволило сократить количество автомобилей в центральных районах и значительно уменьшить уровень трафика. Проблемы, связанные с заторами, затрагивают не только других водителей. Пользователи общественного транспорта сталкиваются с задержками, вызванными пробками на дорогах, а велосипедисты, пешеходы и местные жители страдают от шума и загрязнения окружающей среды (Департамент бизнеса, инноваций и профессиональных навыков, 2013). Одним из существенных факторов, способствующих возникновению заторов, является ограниченное количество парковочных мест. Например, при анализе данных, собранных в ходе исследований городов по всему миру в период с 1927 по 2001 год, Шоуп (2006) обнаружил, что в большинстве исследований сообщалось, что водители тратили на поиск места для парковки более 6 минут. Неопытным водителям и гостям города, скорее всего, потребуется еще больше времени (Теодорович и Лучич, 2006), а водители, опрошенные во Франкфурте в 1992 году, сообщили, что время в пути составляло более часа.

Негативные последствия поиска бесплатных парковочных мест таковы, что в некоторых городах водителя, занимающегося этим, называют “нарушителем правил дорожного движения” (Giuffrè & Siniscalchi, 2012). Во многих городских центрах земля стоит дорого, поэтому увеличение

количества доступных парковочных мест не всегда возможно. Зонирование парковка открывает возможности для более эффективного управления существующими парковочными местами. парковки, что позволяет быстрее находить свободные места и эффективнее их заполнять.

Мадрид внедрил систему зон с ограниченным доступом для автомобилей в историческом центре города. В определенные часы и дни доступ в эти районы ограничен только для жителей или владельцев определенных разрешений. Это привело к существенному снижению автомобильного потока и улучшению качества воздуха. В Мадриде в 2018 году была введена система "Madrid Central", которая стала одной из наиболее известных и успешных инициатив по ограничению автомобильного потока в историческом центре города. Эта система представляет собой экологическую зону с ограниченным доступом для автомобилей, предназначенную для улучшения качества воздуха и снижения уровня автомобильного трафика в одном из самых загрязненных и перегруженных районов города. В историческом центре города (включая районы, такие как La Latina, Sol, Malasaña, Gran Vía) доступ для автомобилей ограничен с 7:00 до 21:00, в будние дни. Лишь автомобили, соответствующие экологическим стандартам (согласно европейским категориям выбросов), могут попасть в эту зону. Внесенные изменения позволили ограничить доступ для автомобилей с высоким уровнем загрязнения (например, старые дизельные и бензиновые автомобили). Доступ в "Madrid Central" разрешен только для автомобилей, которые соответствуют стандартам низкого уровня выбросов (например, гибридные автомобили и электромобили). Владелец автомобиля, проживающий в пределах этой зоны, также получает специальное разрешение для парковки и въезда. Лица с ограниченными возможностями и такси могут въезжать без ограничений. В случае въезда без разрешения водители подвергаются штрафам, которые могут составлять до 200 евро. Камеры автоматической фиксации нарушений, установленные по периметру зоны, фиксируют номерные знаки и автоматически начисляют штрафы. В первые годы после внедрения системы "Madrid Central" наблюдается значительное улучшение качества воздуха. Уровень загрязнения в центре города снизился, особенно концентрация оксидов азота (NO_2), которые являются основными загрязнителями, образующимися от автомобильных выхлопных газов. Также наблюдается снижение плотности движения в центре на 15-20%, что уменьшает время, затрачиваемое на поездки, и облегчает движение для общественного транспорта, велосипедистов и пешеходов.

Барселона использует комбинированную модель зонирования парковок, включающую платные зоны и парковочные зоны, доступные только для жителей. Система интегрирована с умными парковками, которые позволяют водителям находить свободные места через мобильные приложения, что сокращает время, необходимое для поиска парковки, и, как следствие, уменьшает количество пробок.

Влияние зонирования парковок на транспортные потоки и экологическую ситуацию

Сокращение числа парковочных мест в центре города и введение платных парковок направлены на уменьшение плотности автомобильного движения. Это создает благоприятные условия для более свободного передвижения транспорта и улучшения логистики города.Кроме того, эти меры способствуют снижению уровня загрязнения воздуха. Когда автомобили меньше времени проводят в пробках, выбросы CO^2 и других загрязняющих веществ уменьшаются. Внедрение зонирования парковок также часто сочетается с развитием инфраструктуры для альтернативных видов транспорта (например, велодорожки и станции зарядки для электросамокатов), что еще больше способствует улучшению экологической ситуации.

Проблемы и вызовы при внедрении ограничений парковок

Среди проблем и вызовов, с которыми сталкиваются города при внедрении зонирования, стоит выделить:

Социальное сопротивление: Ограничения на парковку могут вызвать недовольство среди автомобилистов, особенно в районах, где люди привыкли к свободному доступу к парковочным местам.

Проблемы с доступностью для жителей: В некоторых случаях ограничения на парковку могут создать проблемы для местных жителей, у которых ограничены возможности для парковки в своих районах.

Финансовые затраты на внедрение: Внедрение платных парковок или систем с ограничением доступа требует значительных финансовых инвестиций в инфраструктуру, что может быть проблемой для городов с ограниченным бюджетом.

Для решения этих проблем зонирование и ограничение парковок в центральных районах города является важным инструментом для управления городской мобильностью и улучшения транспортной ситуации. Развитие таких систем позволяет значительно уменьшить автомобильный движение, улучшить экологическую обстановку и повысить качество жизни горожан. Примеры успешных городов, таких как Лондон, Барселона и Мадрид, показывают, что правильно спроектированное зонирование может стать основой для создания более устойчивых и экологически чистых городов. Тем не менее, включая поддержку общественного транспорта, создание комфортных условий для пешеходов и стимулирование использования экологически чистых транспортных средств. Перспективы

дальнейших исследований связаны с интеграцией умных технологий и анализом их влияния на поведение водителей и пассажиров, что позволит более эффективно управлять городской мобильностью.

SHAHAR RIVOJLANISHINING XORIJIY KONSEPTSIYALARI EVOLYUTSIYASI: ASOSIY TENDENSIYALARNI TAHLIL QILISH

Balgayev A.B. - professor v.b., arx.n.
Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti
Balgayeva Sh.A.– dotsent, PhD
Drezden texnika universiteti DSc doktoranti

Annotatsiya. Maqolaning maqsadi shaharlar va hududlarni rivojlantirishga yondashuvlar evolyutsiyasini o'rganishdir. So'nggi o'n yilliklarda shaharsozlik konsepsiyalari jamiyatdagi texnologik va ijtimoiy-iqtisodiy o'zgarishlar bilan bog'liq muhim o'zgarishlarni boshdan kechirdi. Agar 1980-yillarda rivojlangan jamoat transporti tarmog'iga ega bo'lgan ixcham, yashashga yaroqli shaharlarni yaratishga ustuvor ahamiyat beradigan yondashuvlar, 1990-yillarda muvozanatli o'sish yondashuvlari paydo bo'lgan bo'lsa, 2000-yillarda e'tibor ijtimoiy rivojlanish va atrof-muhitni muhofaza qilishga, shuningdek raqamli shahar va bilimlar shahrini qurishga, 2010 yildan keyin asosiy e'tibor shaxs, uning qiziqishlari va ehtiyojlariga qaratildi.

Kalit so'zlar. Shahar rivojlanishi konsepsiyalari, barqaror rivojlanish, munitsipal boshqaruv, barqaror shahar, nazariy asoslash.

Аннотация. Цель статьи — изучение эволюции подходов к развитию городов и территорий. На протяжении последних десятилетий концепции городского развития претерпели существенные трансформации, связанные с технологическими и социально- экономическими переменами в обществе. Если в 1980-х годах возникли подходы, ставящие во главу угла создание компактных, удобных для жизни городов с развитой сетью общественного транспорта, в 1990-е — подходы сбалансированного роста, то в 2000-х годах акценты смещаются в сторону социального развития и охраны окружающей среды, а также построения цифрового города и города знаний. После 2010 года в фокусе внимания — человек, его интересы и потребности.

Ключевые слова. Концепции городского развития, устойчивое развитие, муниципальное управление, устойчивый город, теоретическое обоснование.

Annotation. The purpose of the article is to study the evolution of the approaches to the development of cities and territories. Over the past decades, urban development concepts have undergone significant changes, reflecting technological and socio-economic changes in society. In the 1980's urban planning approaches focused on the creation of compact, life-friendly cities with a developed network of public transport, and in the 1990's — on balanced growth, in the 2000's the emphasis shifted to social development and environmental protection, as well as building a digital city and a knowledge city. After 2010, the focus is on people, their interests and needs.

Keywords. Urban development concepts, sustainable development, municipal governance, sustainable city, theoretical justification.

1980-yillardagi shahar rivojlanishining konsepsiyalari

Qoida tariqasida, shaharsozlik kontsepsiyalari o'z davrining muammolariga javob sifatida, muayyan muammolar yoki vazifalarni hal qilish uchun paydo bo'ladi. 1980-yillarda bunday muammo shaharlarning kengayishi edi: keng yo'llar tarmog'ining va shaxsiy transport vositalarining mavjudligi shahar atrofidagi binolar zichligi past, geografik jihatdan infratuzilmadan uzoqda joylashgan ulkan hududlarning vujudga kelishi, shuningdek, yo'llarda tirbandlik va atrof-muhitning buzilishiga olib keldi.

Bu hodisalar, ayniqsa, AQShga xos edi, ularni hal qilish uchun yangi urbanizm konseptsiyasi taklif qilindi. Yangi urbanizm modernistik tendensiyalarga va shaharlarning nazoratsiz kengayishiga qarshi shaharsozlikning klassik tamoyillariga qaytish harakati sifatida paydo bo'ldi. Yangi urbanizm g'oyalari dunyoning ko'plab mamlakatlarida, jumladan, Avstraliya, Kanada, Yaponiya, Xitoy va ko'plab Yevropa mamlakatlarida shahar harakatiga katta ta'sir ko'rsatdi [1].

"Yangi urbanizm"dan tashqari, tranzitga yo'naltirilgan loyiha, shahar atrofidagi an'anaviy rivojlanish, piyodalar zonalari, shahar qishloqlari, shuningdek, Richard Register ekoshahari va Vukan Vuchichning yashashga yaroqli shahri kabi shaharlarning kengayishi muammolarini hal qilish uchun shunga o'xshash yondashuvlar taklif qilingan. Bu tushunchalarning barchasi shahar hokimiyati va shaharsozlik sohasida qaror qabul qiluvchilar - shaharsozlar, arxitektorlar, urbanistlar uchun ishlab chiqilgan.

1980-yillardagi hududiy va transportni rivojlantirish konseptsiyalarining asosiy g'oyasi shaxsiy transport vositalarining keng qo'llanilishi va shaharlarning "tarqalishi" bilan bog'liq salbiy tashqi ta'sirlarni minimallashtirish yoki yo'q qilishdir. Bunga quyidagilar kiradi: atrof-muhit va shovqin ifloslanishi, avtomobil yo'llarida tirbandlik, yangi yo'llar qurish, avtoturargohlar va garajlar uchun yer ajratish

zarurati, ko'chalarning tartibsizligi, shahar atrofi ko'rinishining yomonlashishi, favqulodda vaziyatlarni bartaraf etish xizmatlarini saqlash, yo'llarni ta'mirlash va tozalash uchun xarajatlarning oshishi va boshqalar [2].

1-jadval. 1980-1990 yillardagi shahar rivojlanishining konsepsiyalari

Manba: sharh muallif tomonidan shaharsozlik konsepsiyalari asosida tayyorlangan

Konsepsiya	Asosiy g'oya	Nazariy asoslash
Yangi urbanizm paradigmasi	Rivojlangan piyodalar va velosiped joylari hamda jamoat transporti tizimiga ega qulay, toza, xavfsiz, yashashga yaroqli shahar.	Salbiy tashqi ta'sirlarni minimallashtirish Natijada ijobiy tashqi ta'sirlar paydo bo'ladi Hokimiyatning faol aralashuvi
Tranzitga yo'naltirilgan transportni rivojlantirish konsepsiyasi	Mintaqaviy tranzit tizimi bo'ylab strategik nuqtalarda joylashgan qo'shimcha jamoat joylari, bandlik, chakana savdo va xizmat ko'rsatish korxonalari bilan o'rta va yuqori zichlikdagi rivojlanish.	
An'anaviy shahar atrofi rivojlanishi	Har xil turdagi uy-joylarni qurish, turli xil yerlardan foydalanish kombinatsiyasi, faol shahar markazi, piyodalar uchun hududlar va rivojlangan jamoat transporti tarmog'iga ega bo'lgan ixcham shahar atrofi hududlari.	
Richard Registerning eko-shahar konseptsiyasi	Ekologik toza shahar, ko'kalamzorlar bilan o'ralgan.	
Yashash uchun qulay shahar, Vukan Vuchich	Xususiy va jamoat transporti uyg'unlashgan muvozanatli intermodal transport tizimi. Piyodalar zonalari va velosiped transporti, ekologik toza transport turlari rivojlangan. Shahar aholisi piyoda va velosipedda osongina va qulay tarzda aylanib o'tishlari mumkin.	
Piyodalar zonalari (yoki piyodalar cho'ntaklari)	Park markazi, keng ko'lamli ish va xizmatlar, ko'plab jamoat transporti imkoniyatlariga ega zich, interaktiv, piyodalar uchun qulay mahallalar.	

1990-yillarning boshlarini barqaror shahar rivojlanishiga (yoki muvozanatli o'sishga) yondashuvlarni rasmiy tasdiqlash davri deb ham atash mumkin: asosiy e'tibor "aqlli" boshqaruvni majburiy yaratish bilan shaharning uyg'un ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik tizimi rivojlanishiga qaratildi. BMT ning Barqaror shahar konsepsiyasi asosida Yevropa Ittifoqining barqaror shahri konsepsiyalari ishlab chiqildi va rasman tasdiqlandi, Olborg majburiyatlari qabul qilindi.

Barqaror shahar rivojlanishini ta'minlashga qaratilgan yondashuvlar boshqaruvning asosiy tamoyillari va "kelajak shahri" ning maqsadli holatini o'z ichiga olgan boshqaruv tizimini yaratishga qaratilgan. Hududiy-transport konsepsiyalarining aniq xulosalari va aniq chora-tadbirlaridan farqli o'laroq, bu yerda, qoida tariqasida, iqtisodiy o'sish va ijtimoiy va ekologik muammolarni hal qilish o'rtasida muvozanatni topishga qaratilgan boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun faqat umumiy tavsiyalar va tamoyillar berilgan.

2000-yillardagi shahar rivojlanishining konsepsiyalari

2000-yillar oxirida shaharni rivojlantirishga yondashuvlarda yangi vektorni qayd etish mumkin: mavjud g'oyalar boshqacha talqin qilinadi va shartli ravishda ijtimoiy-ekologik, innovatsion-texnologik va ijodiy yondashuvlarga bo'linadigan tushunchalar guruhlari paydo bo'ladi.

"Ijtimoiy-ekologik" yondashuvlar to'lqini ijtimoiy muammolarni ekologik muammolar bilan parallel ravishda hal qilishni birinchi o'ringa qo'yadi: odatiy misol - Ebenezer Xovard yuz yil oldin taklif qilgan ko'kalamzorlarga boy bo'lgan bog '-shahari g'oyasining zamonaviy talqinidir.

Ijtimoiy-madaniy va ekologik yondashuvlarning integratsiyasi ekopolis konsepsiyasida ham o'z aksini topgan. Ekopolis - biosferaning inson manfaatlari yo'lida ishlashini optimallashtirish maqsadida biosferaga birlashtirilgan shahar tizimi hisoblanadi. Integratsiya shaharsozlik va yerdan foydalanishning yangi tamoyillarini, bilimlarni birlashtirish va almashishni, madaniy o'zgarishlarni, aholining o'zaro yordamini, demokratik boshqaruvni, shuningdek, ilg'or tajribalarni to'playdigan va ularni takrorlash imkonini beradigan yetakchi loyihalar mavjudligini nazarda tutadi.

Ekopolis shuningdek, "yashil" iqtisodiyot va muqobil energiya, ixcham rivojlanish, shaharsozlik, piyodalar zonalarini loyihalash va rejalashtirishda rezidentlarning ishtiroki, 5 daqiqalik yurish masofasida barcha zarur infratuzilma mavjudligi, tranzit yo'laklari, minimal zarur iste'mol, suv va uni qayta ishlash, chiqindilarni qayta ishlash va boshqalarni nazarda tutadi.

Shunga o'xshash g'oyalar uglerodsiz shahar konsepsiyasida taklif qilingan: muqobil energiya, "yashil" iqtisodiyot, qazib olinadigan yoqilg'i va ularni qayta ishlangan mahsulotlardan butunlay voz kechish, qayta tiklanadigan energiya manbalariga va ekologik toza transportga o'tish; aholining odatlarini o'zgartirish – piyoda yurish va jamoat transportidan foydalanishni rag'batlantirish; faoliyatning yangi turlarini - chiqindilarni qayta ishlash, aqlli va energiya tejaydigan binolarni qurish va boshqalarni qo'llab-quvvatlash - biznesning o'zini o'zi ta'minlaydigan turlari sifatida qaraladi.

“Uglerodsiz shahar”dan farqli o‘laroq, “iqlimiy neytral shahar” konsepsiyasi ustuvor chora sifatida yangi boshqaruv tizimini yaratishni nazarda tutadi.

Boshqaruvning yangi tizimi markazsizlashtirish va demokratlashtirish tamoyillariga asoslanadi: mahalliy hokimiyat organlari byudjet daromadlarini to‘liq boshqarishi, aholi va tijorat tuzilmalari, hokimiyat organlari bilan faolroq hamkorlik qilishi kerak. Shu bilan birga, tavsiya etilgan chora-tadbirlar ham ancha klassik: “yashil” iqtisodiyot, muqobil energiya, chiqindilarni qayta ishlash, shaxsiy transport vositalarini jamoat transportiga qisman almashtirish va boshqalar.

Yangi urbanizm va reyestr ekoshaharining davomi sifatida, XX-XXI asrlar davomida "avtomobilsiz shahar" tushunchasi paydo bo'ldi: bu piyodalar va velosiped harakati foydasiga avtotransport vositalaridan deyarli butunlay voz kechishni anglatadi [3].

Yuqoridagilarni umumlashtirish uchun quyidagilarni ta'kidlash mumkin: ekologik konsepsiyalar, shuningdek, hududiy va transportni rivojlantirishga yondashuvlar shahar hokimiyati, shaharsozlar va arxitektorlarga qaratilgan bo'lib, ularning faol aralashuvi orqali "bozor muvaffaqiyatsizliklari" ni, birinchi navbatda, iqtisodiy o'sishning salbiy ekologik oqibatlarini bartaraf etish kerak.

Salbiy tashqi ta'sirlarni bartaraf etishning asosiy yo'li hududiy va ijtimoiy-iqtisodiy o'zgarishlar bo'lib, shaharsozlik boshqaruvining yangi tizimini talab qiladi. Shu bilan birga, 1980 va 1990 yillardagi konsepsiyalarning salbiy tashqi ta'sirini ichkilashtirish (shaxsiy transportdan foydalanishni qisqartirish va to'lov mexanizmlari asosida cheklangan resurslar va boshqalar) haqidagi klassik dalillar ham o'z kuchini saqlab qoladi.

2-jadval. 2000-yillarda shahar rivojlanishining ekologik konsepsiyalari

Manba: sharh muallif tomonidan shaharsozlik konsepsiyalari asosida tayyorlangan

Konsepsiya	Asosiy g’oya	Asoslash
Shahar-bog’	Turar-joy maydonlarining tabiat bilan uyg'un kombinatsiyasi	Yangi texnologiyalar - muqobil energiya, chiqindilarni qayta ishlash va boshqalarga asoslangan "yashil", o'zini o'zi ta'minlaydigan iqtisodiyotni qurish Aholi o'rtasida yangi odatlarni shakllantirish
Ekopolis	Samarali ishlab chiqarish jarayonlari orqali barqaror rivojlanayotgan ekologik toza, avtonom va o'zini o'zi ta'minlaydigan shahar	
Iqlimi neytral shahar	Ekologik toza shahar, avtonom va o'zini o'zi ta'minlaydi	
Uglerod neytral shahar	Yashil iqtisodiyot, muqobil energiya, ekologik toza transport va texnologiyalarni rivojlantirish tufayli issiqxona gazlari chiqindilari kam bo'lgan shahar	
Global yashil shahar	Yashil iqtisodiyotga ega shahar	
Chiqindilarsiz shahar	“Nol chiqindi” tamoyili: chiqindi poligonlari va yondirilgan chiqindilar o‘rniga u qayta ishlanadi: chiqindilar sanoatning yangi turlarini yaratish, qayta ishlash uchun resurs bazasi sifatida qaraladi	
Avtomobillarsiz shahar	Asosiy transport jamoat transporti, velosiped va piyoda yurishdan keladigan shahar	

Shahar rivojlanishining “ijtimoiy-ekologik” konsepsiyalari bilan bir qatorda bilimlarni boshqarish, inson kapitali, innovatsiyalar va AKT ni joriy etishga ustuvor ahamiyat beruvchi tushunchalarning keng doirasi paydo bo‘lmoqda: o‘rganuvchi shahar, bilimlar shahri, intellektual shahar, raqamli yoki virtual shahar, axborot shahri, AKT hamma joyda tarqalgan shahar va boshqalar [2].

Jadval 3. 2000-yillardagi innovatsiyalar va bilimlar iqtisodiyotiga asoslangan yondashuvlar

Manba: sharh muallif tomonidan shaharsozlik konsepsiyalari asosida tayyorlangan

Konsepsiya	Asosiy g’oya	Asoslash
Talabalar shahri	Innovatsion bilimlar shahri, bu yerda individual va institutsional ta'lim rivojlanadi.	Bilimlarni tarqatish va yangi texnologiyalarni qo'llash, ijobiy teskari aloqalar asosida ijobiy tashqi ta'sirlarni yaratish Innovatsiyalar, texnologiya va inson kapitalining etakchi roli AKT yaratgan yangi imkoniyatlarga e'tibor qaratish
Virtual shahar	Raqamli texnologiyalar shahri.	
Bilimlar shahri	Bilim almashinuvi yaxshi rivojlangan shahar. O'zaro hamkorlik IT tarmog'i va tegishli infratuzilmani yaratish orqali qo'llab-quvvatlanadi.	
Raqamli shahar	Haqiqiy shaharning barcha funksiyalari, jumladan, ijtimoiy, madaniy va siyosiy funksiyalarning to'liq veb-ko'rinishi.	
Intellektual shahar	Ta'lim va innovatsiyalar uchun yuqori salohiyatga ega, bilim yaratish institutlari va aloqa va bilimlarni boshqarish uchun raqamli infratuzilmaga ega hudud.	
Simli shahar	Simli telekommunikatsiya liniyalari o'rnatilgan shahar.	

Hamma joyda joylashgan shahar	Raqamli shahar, AKTdan keng foydalaniladigan shahar yoki viloyat konsepsiyasini yanada kengaytirish.	
Axborot shahri	Veb-portallarda taqdim etilgan mahalliy hamjamiyatlardan ma'lumot to'plash uchun rivojlangan raqamli muhitga ega shahar.	

2010-yillarning shahar rivojlanishining konsetsiyalari: inson nuqtai nazaridagi shahar.

So'nggi o'n yil ichida shaharni rivojlantirish paradigmasi o'zgardi: odamlar, ularning ehtiyojlari, qiziqishlari va harakatlarining motivlari birinchi o'rinda turadi va shaharga inson hayoti prizmasi orqali qaraladi. Bunday tushunchalarning asosini inson psixologiyasi, uning qadriyatlar tizimi, harakatlarining sabab va oqibatlari tashkil etadi.

Shunday qilib, Yan Geyl shahar landshaftlarini "inson miqyosida" loyihalashtirishga chaqiradi - odamlar uchun qulay: jamoat joylarini yaratish, piyodalar va velosipedlar harakatini rivojlantirishni rag'batlantirish va hokazo. Bunda asosiy dalil - inson, uning his-tuyg'ulari, ehtiyojlar va turmush tarzidagi o'zgarishlar. Ya'ni, shahar atrof-muhitini loyihalash nafaqat "yuqoridan", balki "kichik" miqyosda ham sodir bo'ladi, bu ko'pincha zamonaviy shaharsozlik loyihalarida, masalan, mikrotumanlarni ko'p qavatli binolarni qurish, markazlar va ko'p darajali almashinuvlar va h.k.

2011 yilda E.L. Gleyzer o'zining "Shaharning zafari" kitobida odamlarning zamonaviy shaharga ko'chib o'tish sabablarini batafsil ko'rib chiqadi. Gleyzerning fikriga ko'ra, shaharlar insonning boshqa odamlar bilan muloqot va hamkorlik qilish, o'rganish va birgalikda bilim ishlab chiqarishga bo'lgan asosiy ehtiyojlarini qondiradi. Katta shaharlarda ijtimoiy konvensiyalar va qat'iy hatti-harakatlar qoidalari o'chiriladi. Bundan tashqari, shaharda, o'rtacha, hayot shahar atrofiga qaraganda boyroq, yashilroq va qiziqarliroq. Shunday qilib, Gleyzer shaharni rejalashtirish va boshqa qarorlar bilan qo'llab-quvvatlanishi kerak bo'lgan shahar hayotining ijobiy tomonlariga e'tibor qaratadi [4].

Xulosa:

Shaharsozlikning barcha yondashuvlari umumiy jihatlarga ega: qoida tariqasida, ular "kelajak shahri" ning maqsadli holatini rivojlangan jamoat transporti tarmog'i, piyodalar va parklar, yuqori sifatli infratuzilmaga ega ekologik toza, yashil shahar sifatida tavsiflaydi. “Kelajak shahri” iqtisodiyoti diversifikatsiyalangan bo‘lib, yuqori qo‘shimcha qiymatga ega, “yashil” o‘sish etalon sifatidagi mahsulotlarni yaratish imkonini beradi; aholi sog'lom bo'lib, ishlash va faol dam olish imkoniyatiga ega, ayniqsa keksalikda. Boshqaruv aholining faol ishtirokida amalga oshiriladi, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalaniladi va hokazo. Shu bilan birga, shahar murakkab, ko'p bosqichli tizim sifatida qaraladi, uni ko'rib chiqish fanlararo va ko'p tarmoqli yondashuvni o'z ichiga oladi.
.

Shaharsozlik konsepsiyalarining nazariy asoslari ham sezilarli o'zgarishlarga uchraydi. 1980 va 1990-yillarda asosiy e'tibor ichkilashtirish va salbiy ta'sirlarni bartaraf etishga qaratildi; XXI asr boshlarida asosiy e'tibor yangi texnologiyalar, innovatsiyalar va inson kapitaliga investitsiyalar qo'llash orqali ijobiy tashqi ta'sirlarni yaratishga qaratilmoqda. Reaktiv yondashuv proaktiv bilan almashtirilmoqda: rivojlanish uchun sharoitlarni saqlashga, samarali boshqaruvga, shuningdek, noldan boshlab "ijodiy muhit" va yangi faoliyat turlarini yaratishga e'tibor qaratish taklif etiladi.

Nihoyat, shahar muammolariga qarash o‘zgarmoqda: so‘nggi yillarda asosiy e’tibor shaxsga qaratilib, taklif etilayotgan yondashuvlarning nazariy asoslari inson harakatlari va inson ehtiyojlari motiviga aylanib bormoqda. Shaharni rivojlantirishga yondashuvlar shahar muammolariga "yuqoridan" umumlashtirilgan nuqtai nazardan insonning ish va hayot uchun ma'lum bir shahar yoki mintaqani tanlash sabablarini o'rganishgacha qayta yo'naltirilgan.

Adabiyotlar ro’yxati:

1. Глазычев В.Л. Город без границ. М.: Территория будущего, 2011.
2. Ханаш, А. Д. А. А. (2020). Градостроительные идеи и концепции, повлиявшие на развитие движения Нового урбанизма. Урбанистика, (2), 41-61.
3. Ellis, C. (2019). Theoretical foundations. In E. Talen (Ed.), A research agenda for New Urbanism (pp. 8–19). Northampton, MA: Edward Elgar.
4. Garde, A. (2020). New urbanism: Past, present, and future. Urban Planning, 5(4), 453-463.

TARIXIY VA HOZIRGI ZAMONAVIY SHAHARLAR O‘RTASIDAGI BOG‘LIQLIKLAR

No‘monov Jasurbek Omonjon o‘g‘li
Samarqand arxitektura-qurilish universiteti, doktorant

Annotatsiya: Maqolada shaharlarning tarixiy rivojlanishi va zamonaviy shaharsozlik tendensiyalarini tahlil qiladi. Tarixiy shaharlar, qadimiy sivilizatsiyalar va madaniyatlarning markazlari bo‘lib, ular o‘zining arxitekturasi, iqtisodiy va madaniy tizimlari orqali zamonaviy shaharlar rivojiga ta’sir ko‘rsatgan. Rim, Samarqand, Bag‘dod kabi tarixiy shaharlar o‘z davrida savdo va ilm-fan markazlari sifatida yuksak ahamiyatga ega bo‘lgan. Bugungi kunda zamonaviy shaharlar texnologik inqilob, sanoat inqilobi va globalizatsiya jarayonlarining ta’siri ostida rivojlanib,

yuqori texnologiyalar, iqtisodiy o‘sish va urbanizatsiya bilan ajralib turadi. Ushbu maqola tarixiy va zamonaviy shaharlar o‘rtasidagi aloqalarni chuqurroq tushunishga yordam beradi va shaharsozlikning kelajakdagi yo‘nalishlarini o‘rganish uchun muhim asos yaratadi.

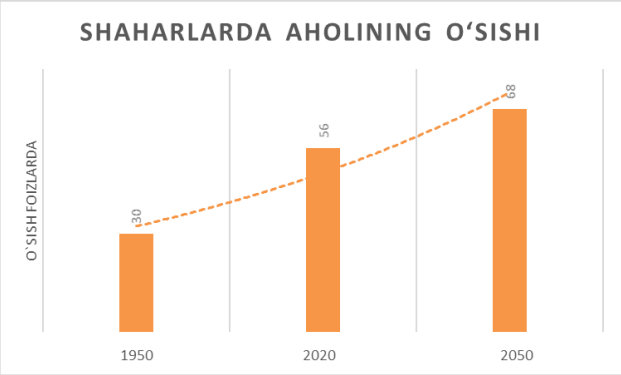
Kalit so‘zlar: shahar, arxitektura, urbanizatsiya, ekologik barqarorlik, madaniyat, globalizatsiya, shahar infratuzilmasi, texnologik inqilob, shahar yodgorliklari.

Kirish. Shaharlar insoniyat tarixi davomida iqtisodiy, madaniy, siyosiy va ijtimoiy markazlar sifatida ajralib turdi. Tarixiy shaharlar asosan qadimiy davrlar, o‘rta asrlar va Renessans davrlariga mansub bo‘lib, o‘sha davrning siyosiy va madaniy ijtimoiy tizimlarini aks ettirgan. Bugungi kunda esa zamonaviy shaharlar globalizatsiya, sanoat inqilobi va texnologiyalarning ta’sirida yangi yuzaga kelgan, ular yuqori texnologiyalar, iqtisodiy o‘sish va urbanizatsiya jarayonlari bilan ajralib turadi.

Tarixiy shaharlarning rivojlanishi va hozirgi zamonaviy shaharlar o‘rtasidagi o‘xshashliklar va farqlarni o‘rganish, shaharsozlikda mavjud tendensiyalarni tushunishga yordam beradi. Shaharlar orasidagi bu aloqalar, ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik tizimlarning o‘zaro bog‘liqligini o‘rganish, ularning kelajakdagi rivojlanishiga ta’sir ko‘rsatishi mumkin[1].

Tarixiy shaharlar, qadimiy madaniyatlarning markazlari sifatida, masalan, Rim, Samarqand, Bag‘dod, Iskandariya va Xitoyning Xian shaharlarida o‘z izlarini qoldirdi. Bu shaharlar, savdo yo‘llarining kesishgan nuqtalarida joylashgan bo‘lib, ular iqtisodiy va madaniy markazlar sifatida ahamiyat kasb etgan[2].

Hozirgi zamonaviy shaharlar, texnologik inqiloblar va urbanizatsiya jarayonlari natijasida jadal rivojlanib bormoqda. 20-asrning oxiridan boshlab, shaharlar o‘zining markaziy ahamiyatini global iqtisodiyotda namoyon etdi. 2020-yilga kelib, dunyo aholisining 56% dan ortig‘i shaharlarida yashaydi, bu ko‘rsatkich 2050-yilga kelib 68% ga yetishi kutilmoqda.



Ushbu diagrammada shaharlar aholisi o‘sishining 1950-2050 yillardagi global tendensiyalari ko‘rsatilgan. Tarixiy shaharlar o‘z vaqtida aholining markazlashgan nuqtalari bo‘lgan, lekin bugungi kunda shaharlar o‘sish sur’atlari o‘zgargan[3,4].

Bundan tashqari, statistikalar shuni ko‘rsatadiki, dunyodagi 30 ta eng yirik shaharlarning aholisining umumiy soni 1 milliarddan oshadi. Shaharlarning o‘sishi, asosan, rivojlanayotgan mamlakatlarda, ayniqsa Osiyo va Afrika mintaqalarida kuzatilmoqda.

Shaharlarni rivojlantirishda tarixiy asoslar

Shaharlarning o‘zgarishini tushunish uchun tarixiy tajribalarni o‘rganish muhimdir. Tarixiy shaharlarda joylashgan infratuzilma, ijtimoiy hayot va arxitektura ko‘plab zamonaviy shaharlar uchun asos bo‘lgan. Misol uchun, Rimdagi akveduklar va ko‘priklar, Iskandariyadagi ilmiy markazlar va Samarqandning savdo yo‘llari bugungi kunda ham shaharsozlikning rivojlanishiga ta’sir o‘tkazmoqda[5,6].

Shaharlarning kengayishi bilan ekologik muammolar ham ortib bormoqda. Global isitish, havo ifloslanishi va resurslarining haddan tashqari foydalanilishi zamonaviy shaharlarga o‘zining ekologik salbiy ta’sirini ko‘rsatmoqda. Shaharlarning barqaror rivojlanishi uchun tarixiy tajribalarni inobatga olish zarur.

Statistika va tahlil

Shaharlar o‘sishining statistik tahlili, masalan, yirik shaharlardagi aholi o‘sishini yoki ekologik o‘zgarishlarni ko‘rsatish maqola ta’sirini kuchaytiradi. Ba’zi statistikalar:

Dunyo bo‘yicha shahar aholisi (2020):

- 2020-yilda dunyo aholisi 7.8 milliardni tashkil etdi, uning 56% dan ortig‘i shahar joylarida yashaydi.
- 2050-yilga kelib, shahar aholisi 9.7 milliardga yetadi va 68% ni tashkil qiladi.

Global shaharlarning o‘sishi:

- 30 ta eng yirik shaharlar, 2020-yilga kelib, 1 milliarddan ortiq aholi soniga ega bo‘ladi.
- Shaharlarning o‘sishi asosan rivojlanayotgan mamlakatlarda kuzatilmoqda, ayniqsa Osiyo va Afrikada.

Iqtisodiy faollik:

- Hozirgi kunda dunyo iqtisodiyotining 80% dan ortig‘i shaharlar tomonidan yaratiladi.

Tarixiy shaharlar. Tarixiy shaharlar insoniyat tarixida ko‘plab sivilizatsiyalar va madaniyatlar uchun asos bo‘lgan, ularning ijtimoiy, siyosiy va iqtisodiy tizimlarini tashkil etgan. Bu shaharlar asosan savdo yo‘llarining kesishgan nuqtalarida, tabiiy resurslarga boy hududlarda joylashgan va ular vaqt o‘tishi bilan o‘zining madaniy va arxitekturaviy merosi bilan mashhur bo‘lgan. Ushbu shaharlar zamonaviy shaharlarga ta’sir ko‘rsatib, ko‘plab arxitekturaviy, ijtimoiy va iqtisodiy tizimlarning rivojlanishiga asos bo‘lgan.

Savdo va iqtisodiy rivojlanish. Tarixiy shaharlar savdo yo‘llarining kesishgan nuqtalarida joylashgan, bu esa ularning iqtisodiy o‘sishiga va rivojlanishiga katta ta’sir ko‘rsatgan. Masalan, Samarqand va Buxoro shaharlarining joylashuvi Buyuk Ipak Yo‘li bo‘yida bo‘lib, ular savdo va madaniyat markazlari sifatida tanilgan. Ular nafaqat savdogarlarning muloqot markazlari, balki ilm-fan va san’atning rivojlanishida ham muhim rol o‘ynagan.

Arxitektura va madaniy meros. Tarixiy shaharlarning arxitekturasi ularning madaniy merosi va tarixiy ahamiyatini aks ettirgan. Masalan, Rim shahri o‘zining ulkan amfiteatrlar, forumlar va akveduklari bilan mashhur. Mavzoleylari, templelar va bazilikalari nafaqat shaharsozlikning ajoyib namunalarini, balki Rim imperiyasining kuchini va diniy hayotini ham namoyish etadi.

Infratuzilma va suv ta’minoti. Tarixiy shaharlar ko‘pincha ilg‘or infratuzilma tizimlariga ega bo‘lgan. Rimda akveduklar orqali shahar aholisiga toza suv yetkazilgan. Iskandariya va Bag‘dod shaharlari esa o‘zlarining yirik kutubxonalarini va ilmiy markazlarini rivojlantirgan.

Ijtimoiy tizim va madaniyat. Tarixiy shaharlarda turli ijtimoiy qatlamlar va madaniyatlar birlashgan. Qadimgi Rim va Yunonistonda shaharlar jamiyatning siyosiy va madaniy markazlari sifatida ishlagan. Masalan, Atena shahrida demokratiya instituti paydo bo‘lgan, bu esa keyinchalik boshqa shaharlarda siyosiy tizimlarning shakllanishiga ta’sir ko‘rsatgan.

Samarqand, Buyuk Ipak Yo‘lining markazi sifatida qadimdan mashhur bo‘lgan. Shaharda o‘rta asrlarda juda rivojlangan savdo-sotiq tizimi mavjud bo‘lgan, va bu shahar o‘rta asrlarda ilm-fan va madaniyatning yirik markazi bo‘lgan. Registon maydoni, Shohi Zinda majmuasi va Bibi-Xonim masjidi kabi inshootlar o‘sha davrning eng yuqori arxitektura yodgorliklari hisoblanadi[8].

Bag‘dod(Iroq), Abbosiylar xalifaligi davrida o‘zining ilmiy va madaniy ahamiyatini orttirgan. Bayt al-Hikma (Ilm uyi) ilmiy markazi bu shaharda joylashgan bo‘lib, u yerda arab, fors va yunon bilimlarini o‘rganish va rivojlantirish ishlarida katta yutuqlar amalga oshirilgan. Bag‘dod shahrining eng mashhur arxitekturaviy yodgorliklari orasida Al-Mutavakkil masjidi va Al-Qadim majmuasi bor.

Rim(Italiya) qadimda dunyoning eng katta imperiyasining markazi bo‘lgan. Rimning Kolizey, Forum va Pantheon kabi inshootlari bugungi kunda ham uning kuchli va boy tarixini aks ettiradi. Rim shahrida ilg‘or suv ta’minoti tizimlari, ko‘priklar va yo‘llar qurilgan, bu esa zamonaviy shaharlar infratuzilmasining rivojlanishiga asos bo‘lgan.

Iskandariya(Misr) qadimgi dunyodagi eng mashhur ilmiy markazlardan biri bo‘lgan. Iskandariya kutubxonasi bu yerda joylashgan bo‘lib, dunyoning eng boy va eng yirik kutubxonalaridan biri hisoblanadi. Iskandariya shahridagi Faros majmuasi va Pharos majmuasi qadimgi dunyodagi eng yirik yodgorliklar sifatida tanilgan.

Tarixiy shaharlar va zamonaviy shaharlar o‘rtasidagi o‘xshashliklar.

Tarixiy shaharlarda o‘ziga xos arxitektura va infratuzilma mavjud edi, va bu bugungi zamonaviy shaharlar uchun asos bo‘lib xizmat qilmoqda. Masalan, Rimdagi akveduklar va ko‘priklar zamonaviy shahar infratuzilmasining rivojlanishiga katta ta’sir ko‘rsatgan. Samarqand va Bag‘doddagi ilmiy markazlar esa ilm-fan va ta’lim sohasidagi ilg‘or an’analarning davomiyligini ta’minlagan.

Zamonaviy shaharlar arxitektura va infratuzilma jihatidan tarixiy shaharlar bilan aloqaga ega bo‘lib, ularda ba’zi qadimiy uslublar va dizayn elementlari mavjud. Shuningdek, ijtimoiy va iqtisodiy tizimlar ham tarixiy shaharlar merosiga asoslanadi. Shaharlar o‘rtasidagi bu bog‘liqlik, ular rivojlanishining asosiy omillaridan biri bo‘lib qolmoqda[9].

Zamonaviy shaharlar. Zamonaviy shaharlar asosan sanoat inqilobi, texnologik o‘sish va globalizatsiya jarayonlarining natijasida shakllangan. Ushbu shaharlar iqtisodiy va madaniy markazlar bo‘lib, ularda o‘zaro aloqalar, kommunikatsiya va texnologiyalar rivojlanib, odamlar turli hududlardan kelib, birgalikda yashashni boshlaganlar. Zamonaviy shaharlar, ko‘p qavatli binolar, yuqori texnologiyali infratuzilma va xizmatlar tizimi bilan ajralib turadi. Ushbu bo‘limda zamonaviy shaharlarning o‘sishi, ularning xususiyatlari va tarixi bilan bog‘liqligi tahlil qilinadi.

Iqtisodiy markazlar. Zamonaviy shaharlar jahon iqtisodiyotining markazlari hisoblanadi. Ular sanoat, xizmatlar, moliya va savdo sohalarida katta yutuqlarga erishgan. Yirik shaharlarda iqtisodiy o‘sish sur’ati yuqori, ular o‘zining texnologiyalari, kompaniyalari va sanoat klasterlari bilan ajralib turadi.

Masalan, New York, London, Shanxay kabi shaharlar global moliya markazlari bo‘lib, jahondagi eng yirik iqtisodiy kuchlarga aylanmoqda.

Singapur va Hong Kong kabi shaharlar esa erkin savdo zonalari sifatida jahon iqtisodiyotida muhim o‘rin tutadi.

Arxitektura va infratuzilma. Zamonaviy shaharlar o‘zining baland binolari, zamonaviy ofis binolari, ko‘p qavatli turar joylar, savdo markazlari va yuqori texnologiyali inshootlari bilan ajralib turadi. Shaharlar o‘z infratuzilmasini doimiy ravishda yangilab boradilar. Bu, shaharni yanada qulayroq, samarali va yashash uchun imkoniyatlar yaratadi.

Baland binolar: Zamonaviy shaharlar ko‘plab baland va osmono‘par binolar bilan ajralib turadi. Misol uchun, Dubaidagi Burj Khalifa (828 metr) yoki Shanxaydagi Shanghai Tower (632 metr) kabi binolar yuqori arxitektura yutuqlarini namoyish etadi.

Transport tizimi: Zamonaviy shaharlarda transport tizimi jadal rivojlanmoqda. Metrolar, tramvaylar, yuqori tezlikdagi poezdlar va avtobuslar orqali shaharlardagi harakatni samarali tashkil etish ko‘p shaharlarda asosiy e'tibor qaratilgan sohalardan biridir[10].

Texnologiyalar va innovatsiyalar. Zamonaviy shaharlar texnologik rivojlanish markazlari hisoblanadi. Shaharlarning iqtisodiy faoliyati, infratuzilmasi va kundalik hayoti ko‘plab innovatsiyalar va texnologik yutuqlarga bog‘liq. Silicon Valley (AQSh) kabi joylarda texnologik kompaniyalar va startaplar tobora rivojlanib bormoqda.

Aqlli shaharlar: Ko‘plab zamonaviy shaharlarda “aqlli shahar” texnologiyalari joriy qilinmoqda. Bu texnologiyalar energiya ta’minoti, transport tizimlari, xavfsizlik va boshqa sohalarda samaradorlikni

oshirishga yordam beradi. Masalan, Songdo (Janubiy Koreya) va Masdar City (Birlashgan Arab Amirliklari) kabi shaharlarda aqlli infratuzilma joriy qilingan.

Ekologiya va Barqaror Rivojlanish Zamonaviy shaharlar ekologik muammolar bilan ham yuzlashmoqda. Havo ifloslanishi, chiqindilarni boshqarish va suv resurslarining kamayishi kabi ekologik masalalar ko‘plab shaharlarda katta muammo bo‘lmoqda. Shu sababli, ekologik jihatlarni inobatga olish va barqaror rivojlanish tamoyillarini joriy etish muhimdir.

Yashil shaharlik: Zamonaviy shaharlar yashil hududlar yaratishga va ekologik barqarorlikni ta’minlashga intilmoqda. Masalan, Vankuver (Kanada) va Kopenhagen (Daniya) kabi shaharlarda yashil maydonlar va ekotizimlarni tiklashga katta e'tibor qaratilmoqda.

Zamonaviy shaharlar ko‘p millatli va ko‘p madaniyatli bo‘lib, turli ijtimoiy guruhlar birgalikda yashashga majbur. Shaharlar globalizatsiya jarayonlari tufayli madaniy, etnik va diniy xilma-xillikni o‘zida aks ettiradi.

Madaniy markazlar: Zamonaviy shaharlarda teatrlar, san’at galereyalari, muzeylar va boshqa madaniy muassasalar katta ahamiyatga ega. Parij, London, New York kabi shaharlarda madaniyat, san’at va ilm-fan sohalarida yirik tadbirlar, ko‘rgazmalar va festivallar o‘tkaziladi.

New York (AQSh) New York — dunyoning moliya va madaniyat markazlaridan biri bo‘lib, Wall Streetda joylashgan global moliyaviy kompaniyalar, Broadwaydagi teatrlar va Central Park kabi yashil maydonlari bilan mashhur. Shahar yuqori texnologiyali infratuzilma va baland binolar bilan ajralib turadi. Empire State Building kabi arxitekturaviy yodgorliklar, shuningdek, Statue of Liberty — shahar tarixining ajralmas qismlaridir.

Tokyo (Yaponiya) Tokyo, global iqtisodiyotning muhim markazi bo‘lib, shaharlarning yuqori texnologiyali infratuzilmasi va innovatsiyalar sohasidagi yutuqlari bilan ajralib turadi. Bu shahar, ayniqsa, transport tizimining samaradorligi bilan mashhur. Shibuya va Shinjuku kabi tumanlar o‘zining ko‘p qavatli binolari, savdo markazlari va yirik tadbirlar bilan ajralib turadi.

Dubai (BAA) Dubai — texnologiya, sanoat va turizm markazi sifatida tanilgan. Burj Khalifa, Palm Jumeirah va Dubai Mall kabi arxitekturaviy yodgorliklar shaharning zamonaviyligini aks ettiradi. Shahar yuqori darajada texnologik rivojlangan bo‘lib, ko‘plab aqlli tizimlar va ekologik yechimlar joriy qilingan.

Shanghai (Xitoy) Shanghai, Xitoyning eng yirik iqtisodiy markazi bo‘lib, bu shahar sanoat va moliya sohalarida katta yutuqlarga erishgan. Bund va Lujiazui kabi hududlarda baland inshootlar va zamonaviy arxitektura mavjud. Shahar yuqori texnologiyalar va global savdo tizimlarining markazlaridan biridir.

Tarixiy va zamonaviy shaharlar o‘rtasidagi bog‘liqliklar.

Tarixiy va zamonaviy shaharlar o‘rtasidagi bog‘liqliklar, insoniyatning iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy rivojlanishi bilan bog‘liq. Tarixiy shaharlar ko‘pincha savdo, madaniyat, ilm-fan va siyosat markazlari sifatida rivojlangan bo‘lsa, zamonaviy shaharlar yuqori texnologiyali infratuzilma, urbanizatsiya va globalizatsiyaning markazlariga aylangan. Shu bilan birga, tarixiy shaharlarning ko‘p qismi zamonaviy shaharlarga o‘zining arxitektura, ijtimoiy tizimi va iqtisodiy strukturasi orqali ta’sir ko‘rsatgan.

Tarixiy shaharlar o‘zining arxitekturaviy yodgorliklari va infratuzilma tizimlari bilan zamonaviy shaharlarga katta ta’sir ko‘rsatgan. Masalan, Rimdagi akveduklar va yollar zamonaviy shaharlarda transport va suv ta’minoti tizimlarining rivojlanishiga asos bo‘lgan. Bugungi kunda ko‘plab shaharlar, shu jumladan New York va Londonda akveduklar va kanal tizimlari ilgarigi texnologiyalar asosida qurilgan[9,11].

Tarixiy shaharlar ilm-fan, madaniyat va san’at markazlari sifatida tanilgan. Bag‘doddagi Bayt al-Hikma yoki Samarqanddagi astronomik o‘lchovlar zamonaviy ilmiy markazlarning rivojlanishiga asos bo‘lgan. Bugungi kunda, zamonaviy shaharlar, masalan, Tokyo va San-Fransisko, global ilm-fan va texnologiya markazlari sifatida xizmat qiladi.

Tarixiy shaharlar ko‘p hollarda aholisi zich, savdo yo‘llarining kesishgan nuqtalarida joylashgan bo‘lsa, zamonaviy shaharlar urbanizatsiya jarayoni orqali yuzlab minglab odamlarni o‘ziga jalb qiladi. Tarixiy shaharlarning ko‘plab o‘zgarishlari va kengayishlari bugungi urbanizatsiya jarayonlariga ta’sir ko‘rsatgan.

Zamonaviy shaharlar yuqori texnologiyali infratuzilma bilan ajralib turadi. Aqlli shaharlar kabi texnologiyalar, masalan, Songdo yoki Dubai, energiya samaradorligini oshirish, transport tizimlarini rivojlantirish va yashil hududlarni yaratishga intilmoqda. Tarixiy shaharlar bunday texnologik yutuqlarga ega bo‘lmagan.

Zamonaviy shaharlar ekologik barqarorlikka katta e’tibor qaratadi. Vankuver va Kopenhagen kabi shaharlarda yashil energiya manbalaridan foydalanish, chiqindilarni qayta ishlash tizimlari va ekologik loyiha va inshootlar mavjud. Tarixiy shaharlar ekologik masalalar bilan kamroq shug‘ullangan.

Tarixiy shaharlar savdo yo‘llarining markazlari bo‘lsa, zamonaviy shaharlar global iqtisodiyotning markazlariga aylanib, xalqaro savdo va moliya tizimlarida faol ishtirok etmoqda. Hong Kong, London va New York shaharlari iqtisodiy jihatdan tarixiy shaharlar kabi yirik ahamiyatga ega.

Xulosa

Tarixiy va zamonaviy shaharlar o‘rtasidagi bog‘liqliklar nafaqat arxitektura va infratuzilma, balki ijtimoiy va madaniy hayotda ham o‘zini ko‘rsatadi. Tarixiy shaharlar o‘zining madaniy merosi va ijtimoiy tuzilmasi bilan zamonaviy shaharlarning rivojlanishiga asos bo‘lgan. Hozirgi zamon shaharlarining taraqqiyoti esa ilg‘or texnologiyalar, yangi iqtisodiy tizimlar va ekologik barqarorlikni hisobga olgan holda davom

etmoqda. Ushbu maqola tarixiy va zamonaviy shaharlar o‘rtasidagi aloqalarni chuqurroq tushunishga yordam beradi va kelajakda shaharsozlikning yangi yo‘nalishlarini o‘rganish uchun asos yaratadi.

Adabiyotlar.

1. Eshonqulov, T. (2008). Shaharsozlik va arxitektura: Nazariy asoslar va amaliyot. Tashkent: O‘zbekiston milliy universiteti nashriyoti, 150-160 betlar.
2. Sodiqov, T. (2012). O‘zbekiston shaharlarining tarixiy rivojlanishi. Tashkent: O‘zbekiston Davlat nashriyoti, 45-60 betlar.
3. Brenner, N., & Schmid, C. (2015). Towards a New Epistemology of the Urban?. City, 19(2-3), 151-182.
4. Muhammadiev, B. (2015). Urbanizatsiya jarayoni va shaharlar rivojlanishi. Tashkent: O‘zbekiston arxitektura va qurilish instituti, 75-85 betlar.
5. A’zamov, M. (2011). Shaharlarning arxitektura yodgorliklari va ular saqlanishi. Tashkent: “San’at” nashriyoti, 100-110 betlar.
6. Raufov, B. (2007). Zamonaviy shaharlarning rivojlanish tendensiyalari. Tashkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 120-130 betlar.
7. UN-Habitat. (2020). World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat).
8. Salimov, U. (2016). O‘zbekistondagi tarixiy shaharlar va ularning rivojlanishi. Tashkent: O‘zbekiston madaniyati nashriyoti, 35-40 betlar.
9. Hodizoda, A. (2010). Shaharlarning ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati va ularning rivojlanish istiqbollari. Tashkent: O‘zbekiston iqtisodiyot nashriyoti, 50-60 betlar.
10. Mansurov, X. (2009). Shahar arxitekturasi va madaniy merosi. Tashkent: "Madaniyat" nashriyoti, 200-210 betlar.
11. Jumaev, A. (2014). Tarixiy shaharlar va ularning turistik ahamiyati. Tashkent: O‘zbekiston turizm nashriyoti, 85-95 betlar.
12. UNESCO. (2019). Historic Urban Landscape [Onlayn manba].

SHAHAR INTELLEKTUAL PASSAJIR TRANSPORTI HARAKATINI TASHKILLASHTIRISH-NING XUSUSIYATLARI (SAMARQAND SHAHRI MISOLIDA)

Beknazarov Murod Boynazarovich, katta o‘qituvchi,
Boynazarov Mrxroj.Murod o`g`li ShQ hamda KITE va B, talaba
SamDAQU

Annotasiya: Ushbu maqolada Samarqand shahrida intellektual passajir transporti harakatini tashkillashtirishning xususiyatlari tahlil qilinadi. Intellektual transport tizimi - bu shahar transport infratuzilmasini zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yordamida boshqarish, optimallashtirish va xavfsizligini ta’minlash imkonini beruvchi tizimdir. Maqolada Samarqand shahrining mavjud transport tizimidagi muammolar, ITTni joriy etishning afzalliklari, texnologik yechimlari va amaliy imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi.

Kalit so`zlar: Samarqand shahri, Intellektual transport tizimi, Shahar transporti, Raqamlashtirish, Jamoat transporti, Avtomatlashtirilgan boshqaruv, Yo‘l harakati xavfsizligi, Zamonaviy texnologiyalar, Transport infratuzilmasi, Ekologik barqarorlik.

Аннотация: В данной статье будут проанализированы особенности организации интеллектуального пассажирского транспорта в городе Самарканде. Интеллектуальная транспортная система-это система, позволяющая управлять, оптимизировать и обеспечивать безопасность транспортной инфраструктуры города с помощью современных информационно-коммуникационных технологий. В статье рассматриваются проблемы существующей транспортной системы города Самарканд, преимущества внедрения ИТТ, технологические решения и практические возможности.

Ключевые слова: город Самарканд, интеллектуальная транспортная система, городской транспорт, цифровизация, общественный транспорт, автоматизированное управление, безопасность дорожного движения, современные технологии, транспортная инфраструктура, экологическая устойчивость.

Annotation: this article analyzes the features of the organization of the movement of intellectual passageway transport in the city of Samarkand. The intellectual transport system is a system that allows you to manage, optimize and ensure the safety of urban transport infrastructure using modern information and communication technologies. The article will consider the problems of the existing transport system of the city of Samarkand, the advantages of the introduction of ITT, technological solutions and practical opportunities.

Keywords: Samarkand City, intellectual transport system, urban transport, digitization, public transport, Automated Management, Road Safety, modern technologies, Transport infrastructure, environmental sustainability.

Kirish. Samarqand shahri, o'zining tarixiy yodgorliklari va madaniy merosi bilan mashhur bo'lib, nafaqat mamlakatimizning, balki butun dunyoning e'tiborini jalb etmoqda. Bu shahar, so'nggi yillarda rivojlanayotgan infratuzilma va transport tizimi orqali xalqaro sayohatchilarni o'ziga jalb qilishda davom etmoqda. Samarqandning intellektual passajir transporti tizimi – bu shahardagi transport harakati samaradorligini oshirish va yashil iqtisodiyotga o'tish yo'lidagi muhim qadamdir. Ushbu maqolada Samarqand shahrida intellektual passajir transporti harakatini tashkillashtirishning xususiyatlari va amaliy imkoniyatlari o'rganiladi.[1]

1. Shahar transport tizimi: muammo va imkoniyatlar

Samarqand shahri bo'yicha amalga oshirilgan so'rovlar va statistik ma'lumotlarga ko'ra, shaharda

transport tizimi samaradorligi hali ham past darajada. Shahar aholisi va turistlar tomonidan kundalik foydalaniladigan transport vositalari, asosan, avtobuslar, taksilar va piyoda yo'llaridir. Biroq, bu transport tarmoqlarida bir qator muammolar mavjud:

- Trafik siqilishi: Samarqandning markaziy qismlarida yo'llar va avtobuslar haddan tashqari to'lib ketgan.

- Transport vositalarining eskirganligi: Ko'plab transport vositalari texnik jihatdan eskirgan bo'lib, ularning ishonchliligi va ekologik ta'siri past.

- Yo'l harakati xavfsizligi: Ko'plab yo'llarda xavfsizlikni ta'minlash uchun zarur bo'lgan infratuzilma yetishmaydi.

Intellektual transport tizimi bu muammolarni hal qilish uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Ushbu tizimda yangi texnologiyalar, ma'lumotlarni uzatish va nazorat qilish vositalari, shuningdek, foydalanuvchi talablariga moslashtirilgan transport tizimi yaratish mumkin.[1]

2. Intellektual transport tizimi: tushuncha va asosiy xususiyatlar

Intellektual transport tizimi (ITT) - bu axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yordamida transport tizimining barcha elementlarini boshqarish, nazorat qilish va optimallashtirish jarayonidir. Samarqand shahrida ITTni joriy qilishning asosiy maqsadi quyidagilardan iborat:

- Real vaqtda ma'lumot almashish: Passajirlar va transport vositalari o'rtasida ma'lumot uzatish, masalan, avtobuslar va taksilarni kuzatish, qatnov vaqtlari haqida xabar berish.

- Yana boshqarish tizimlari: Shahar transportining muammolarini oldini olish, masalan, trafikning ortiqcha siqilishiga qarshi strategiyalar ishlab chiqish.

- Avtomatik tizimlar: Avtobuslar va taksilarni avtonom boshqarish tizimlariga o'tkazish.

Intellektual tizimlarni joriy etish, Samarqanddagi transport tizimiga quyidagi ijobiy ta'sirlarni ko'rsatishi mumkin:

- Transport harakati samaradorligini oshirish: Yo'l harakati tizimining optimallashtirilishi, yo'llarda siqilish va vaqt yo'qotilishini kamaytirishga yordam beradi.

- Atrof-muhitni saqlash: Yangi avtotransport turlari va ekologik toza texnologiyalarni joriy etish orqali, shahar havo ifloslanishini kamaytirish mumkin.

- Transport xavfsizligini oshirish: Tizimlar avtomatik tarzda yo'l harakati qonunlarini nazorat qilish va xavfsizlikni ta'minlashda yordam beradi.[2]

3. Samarqandda intellektual transport tizimini joriy qilishning afzalliklari

Samarqand shahrida intellektual transport tizimi yaratish bir nechta afzalliklarga ega:

- Turizmni rivojlantirish: Sayyohlar uchun transport tizimining soddaligi va qulayligi ularning sayohat tajribasini yanada yaxshilaydi. Mobil ilovalar orqali real vaqt ma'lumotlariga ega bo'lish, sayohatchilarga ko'plab qulayliklar yaratadi.

- Transport xarajatlarini kamaytirish: Yangi texnologiyalar orqali transport resurslarini samarali boshqarish va energiya sarfini kamaytirish mumkin.

- Jamoat transportini modernizatsiya qilish: Samarqandda avtobus va tramvay tizimlari orqali passajirlarni ko'proq tashish imkoniyati mavjud bo'lib, bu o'z navbatida shahar ichidagi to'liq transport zanjirini yaratadi.[2]

4. Texnologiyalar va innovatsiyalar

Samarqandda intellektual transport tizimini joriy qilish uchun bir qancha zamonaviy texnologiyalarni qo'llash mumkin:

- GPS va IoT (Internet of Things) texnologiyalari: Har bir transport vositasi real vaqtda o'z holatini kuzatish va boshqarish imkonini beradi.

- Yuzni tanish texnologiyasi: Passajirlar uchun to'lov tizimini yanada avtomatlashtirish va shaxsiy ma'lumotlarni xavfsiz tarzda saqlash uchun yuzni tanish texnologiyasidan foydalanish mumkin.

- Avtomatik to'lov tizimlari: Transport harakatini samarali boshqarish va jamoat transportining moliyaviy tizimini soddalashtirish uchun mobil ilovalar va to'lov tizimlarini rivojlantirish zarur.[3]

5. Samarqandda intellektual transport tizimini joriy etishning qiyinchiliklari

Garchi intellektual transport tizimi Samarqandda katta foyda keltirishi mumkin bo'lsa-da, uning joriy etilishida bir qator qiyinchiliklar ham mavjud:

- Moliyaviy mablag'lar yetishmasligi: Tizimni joriy qilish uchun katta miqdordagi sarmoya talab etiladi, ayniqsa yuqori texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etishda.

- Xodimlarni tayyorlash: Yangi tizimlarni boshqarish uchun malakali mutaxassislar yetishmasligi mumkin.

- Aholining o'zgarishlarga moslashishi: Intellektual transport tizimiga o'tish jarayonida aholi o'zgarishlarga qarshi turishi mumkin, shuning uchun ularga tizimni qanday ishlashini tushuntirish zarur.[4]

Xulosa

Samarqand shahrida intellektual passajir transporti tizimini joriy etish – bu shahar infratuzilmasining modernizatsiyasi va yashil iqtisodiyotga o'tishdagi muhim qadamdir. Bu tizimning afzalliklari ko'plab sohalarda samaradorlikni oshiradi, ammo uning amalga oshirilishi uchun qator moliyaviy, texnik va ijtimoiy to'siqlarni yengish zarur. Shahar transportining yanada raqamlashtirilgan va samarali tizimini yaratish Samarqandni yanada rivojlangan va turizm uchun qulay joyga aylantirishi mumkin.

Adabiyotlar.

1. Jabbarov, M., & Tashkentov, A. (2019). Intellektual transport tizimlari va ularning shahar rivojlanishidagi o‘rni. Journal of Urban Studies, 13(2), 34-45.

2. World Bank Report (2020). Intelligent Transport Systems in Urban Areas: Global Trends and Challenges. World Bank, Washington, DC.

3. Boynazarov, Mehroj; Boynazarovich, Beknazarov Murod; Muysinovich, Madiev Farrux;, Aqlli shahar va innovatsion g’oyalar, "JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE",,,780-758,2023

4. Boynazarov, Mehroj; Boynazarovich, Beknazarov Murad; Muysinovich, Madiev Farrukh;, Smart city and innovative ideas, "JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE", 332-337, 2023

5. Бекназаров М.Б; Бойназаров М.М; Проектирование водостоков в жилых районах, CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 571-575, 2023

6. Худойбердиев А; Бекназаров М.Б; Санаева Н.П; Ачилдиев Р.М; Инженерлик тармоқлари қурилиши строительство инженерных сетей, ME′MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI, 61, 2015

SAMARQAND SHAHRI KO‘CHA-YO‘L TARMOG‘IDA JAMOAT TRANSPORTI HARAKAT YO‘NALISHLARINI TAHLIL QILISH VA TAKOMILLASHTIRISH YO‘LLARI

Achildiyev Rasul Maxmadaliyevich
SamDAQU, Shaharsozlik kafedrasi katta o’qituvchi
Sanayeva Nargiza Payzullayevna
SamDAQU DSc doktoranti

Annotatsiya. Maqolada Samarqand shahrining ko‘cha-yo‘l tarmog‘ida mavjud jamoat transporti yo‘nalishlari tizimi har tomonlama tahlil qilinadi. Unda transport yo‘nalishlarining bir-birini takrorlashi, transport vositalari sonining yetarli emasligi hamda rejalashtirishdagi nomuvofiqliklar asosiy muammo sifatida ko‘rsatilgan. Tadqiqotda yo‘lovchi oqimi, aholi ehtiyojlari va mavjud infratuzilmaning samaradorligi o‘rganilib, tizimni takomillashtirish bo‘yicha aniq taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan. Xususan, yo‘nalishlarni optimallashtirish, turli transport turlarini birlashtirgan tizim yaratish, raqamli nazorat va boshqaruv vositalarini joriy etish hamda zamonaviy jamoat transporti vositalaridan foydalanish tavsiya etiladi. Maqola natijalari jamoat transporti xizmatlarining sifatini oshirish hamda shahar aholisi uchun qulay va samarali transport tizimini shakllantirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Samarqand shahri, jamoat transporti, harakat yo‘nalishlari, yo‘lovchi oqimi, transport tizimi, yo‘l tarmog‘i, optimallashtirish, shaharsozlik, statistik tahlil, transport rejalashtirish.

Abstract. The article discusses the city of Samarkand street- road in the network there is public transport directions system every one-sided analysis It is made of transport routes, each other repetition, vehicles number enough not being and in planning inconsistencies main problem as shown in the study, passenger flow , population needs and there is infrastructure efficiency studied and the system improvement according to clear offer and recommendations working In particular , the directions optimization , various modes of transport combined system creation , digital control and management tools current to grow and modern public transport from the means use recommendation Article results public transport of services quality increase and city population for comfortable and efficient transportation system to form service does.

Keywords: Samarkand city, community transport, traffic routes, passenger flow, transportation system, road network, optimization, urban planning, statistics analysis, transportation planning.

Shaharsozlik va transport tizimlarining rivojlanishi, shaharlarning kengayishi va aholining ortib borishi natijasida jamoat transporti hamda shaxsiy avtomobillarga bo‘lgan talab tobora oshib bormoqda. Bu esa, shahar yo‘llaridagi jamoat transporti xizmatlarini yaxshilash, zamonaviy shaharsozlik talablariga moslashtirishni talab qiladi.

Jamiyatning tezkor rivojlanishi, aholi harakatlanuvchanligining ortishi va shaxsiy avtomobillarda sayohatlarning ko‘payishi shaharlar ichidagi yo‘lovchi tashish transporti yo‘nalishlarini takroriy tartibga solishni zarur qiladi. Shahar yo‘lovchi transportini rivojlantirish, iqtisodiy jihatdan xavfsiz, ekologik toza jamoat transporti tizimini yaratish jamiyat manfaatlariga xizmat qiladigan muhim vazifalardan biridir.

Shahar jamoat transportini samarali tashkil etish muammosi odatda aholisi va zichligi yuqori bo‘lgan shaharlar nuqtayi nazaridan ko‘rib chiqiladi, shuningdek kichik shaharlarda ham samarali shahar yo‘lovchi transporti tizimini tashkil etish muammolariga duch keladi. Yo‘nalishlar tarmog‘ini takomillashtirish uning eng muhim qismi bo‘lib, mavjud yo‘nalishlar tarmog‘i, yo‘lovchilar oqimi va aholining transportga bo‘lgan ehtiyojini tahlil qilishga ko‘plab chet-ellik olimlar tadqiqotlar olib borishgan [1].

Transport sohasi barcha sohalarni birlashtiruvchi soha hisoblanibgina qolmay, o‘zining alohida xususiyatiga ega. Bugungi kunda jamiyatda yashayotgan har bir inson albatta qaysidir ma’noda transport xizmatidan foydalanadi, xo‘jalik yurituvchi sub’ektlarni esa mazkur soha xizmatisiz tasavvur qilish qiyin, shu bois, transport vositalarining barqarorligi, ularning doimiy va sifatli xizmat qilishining birdan-bir manbayi sohaning o‘zida ham transport ko‘rsatkichlari barqarorligining mavjud bo‘lishidir [2].

Yo‘lovchi tashish yo‘nalishlarini tanlash hamda yo‘nalishlar tarmog‘ini shakillantirish, shahar aglomeratsiyasi uchun samarali transport xizmatlari tizimini takomillashtirishning muhim bosqichlaridan biri hisoblanadi.

Samarqand shahri, O‘zbekistonning diqqatga sazovor shaharlaridan biri bo‘lib, Samarqand tarixiy shahar markazi hisoblanadi. Tarixiy Samarqand

shahriga dunyoning barcha davlatlaridan turistlar va Respublikamiz aholisining tashrifi ortib bormoqda. Shahar Respublikaning eng muhim siyosiy, iqtisodiy, madaniy-tarixiy va ilmiy markazi, shuningdek, temir yo‘li va avtomobil yo‘li tuguni hisoblanadi.

Tarixiy shaharlarimizdagi yengil va yuk transport vositalariga egalik qilish kundan-kunga jadal suratlarda ortib borishi, Samarqand shahar yuk tashish va yuk aylanmasi hajmining ortishi, Samarqand shahri aholisiga kunlik xizmat ko‘rsatishda transport marshurtlarining etishmasligi, viloyatning 14 ta tumani va Kattaqo’rg’on shahridan Samarqand shahriga tashrif buyuruvchilar uchun belgilangan transport marshurtlari sonining etishmasligi va viloyatning davlat va shahar ahamiyatidagi ko‘cha-yo‘l tarmog‘ini zamon talablariga mos kelmasligi kabi muammolar bugungi kunning eng dolzarb muammolaridan biri hisoblanmoqda.

Samarqand shahrida jamoat transportini samarali tashkil etishda, shahar aholisi, zichligi yuqori bo‘lgan katta va yirik shaharlar nuqtayi nazaridan ko‘rib chiqiladi. Hozirgi kunda, kichik shaharlarda samarali shahar yo‘lovchi transport tizmini tashkil etish kabi dolzarb muammolarga duch kelmoqda. Samarqand shahrida faoliyat ko‘rsatib kelayotgan shahar ichi, shahar atrofi, shaharlararo viloyat ichi avtobuslari, yo‘nalishli va yo‘nalishsiz taksilari, va shaharlararo viloyat ichi yo‘nalishli, yo‘nalishsiz taksilari yo‘nalishlar tarmog‘ining istiqbolli yechimlarini ishlab chiqishda yo‘lovchilar oqimi va shahar aholisinining jamoat transportiga bo‘lgan ehtiyojini qondirishda eksperimental va nazariy tadqiqotlar asosida tahlil qilishga asoslanadi.

Yo‘lovchilar oqimlarini tekshirish jarayoniga o‘tgan XX asrning boshlarida asos solingan. Bu vaqtlarda o‘tkazilgan yo‘lovchilar oqimlarini tekshirish aniq maqsadga yo‘naltirilgan va tezkor ravishda o‘tkazilib amaliyotga joriy etilgan tadqiqotlar bo‘lib hisoblangan. O‘tgan asrning ikkinchi yarmiga kelib yo‘lovchi oqimlarini tekshirishlar katta masshtablarda amalga oshirila boshlandi. 1960-yillarda aholining harakatchanligining ortishi, transport xizmatini ko‘rsatishga bo‘lgan talabning ko‘payishi natijasida transport turlari va ularning harakati jadalligining ortishi, shahar infrastrukturalarining tez sur’atlar bilan o‘sishi, yo‘lovchilar oqimlarini tekshirishning katta masshtablarda o‘tkazilishi bilan bir qatorda ularning natijalarini qayta ishlab chiqish hamda amaliyotga joriy qilish mexanizmlarini yaratish kabi yirik tadqiqotlar olib borish zaruriyatlarini keltirib chiqardi.

Shahar va shahar atrofi jamoat transporti aholini ishlab chiqarish jarayoniga jalb etish va ularning madaniy-maishiy talablarini qondirishga ko‘maklashish jarayonida muhim ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyat kasb etadi. Ma’lumki, turli toifadagi yo‘lovchilarning harakat hajmi va tarkibidagi o‘zgarishlarni hisobga olish uchun shahar va shahar atrofi transportida yo‘lovchilar oqimini kompleks tekshirish shaharlar va shahar tipidagi posyolkalardagi jamoat transporti yo‘nalishlarida kamida har 5 yilda bir marotaba o‘tkazilishi belgilangan [3].

Samarqand viloyati Avtomobil yo‘llari bosh boshqarmasining ma’lumotlariga ko‘ra Samarqand viloyati umumfoydalanuvdagi yo‘llarda joylashgan ko‘priklarning soni 551 ta, ulardan 11 tasi yo‘l utkazgichlar sanaladi. Viloyat bo‘yicha ko‘priklarning umumiy soni 1317 tani tashkil etadi.

Samarqand viloyati umumfoydalanuvdagi yo‘llarning umumiy uzunligi 4097 km shundan:

1) Xalqaro ahamiyatdagi (A-377, A-378, M-37, M-37 a, M-39) yo‘llarning uzunligi 385 km;

2) Davlat ahamiyatidagi yo‘lning uzunligi 979 km;

3) Mahalliy ahamiyatdagi yo‘lning uzunligi 2733 km.

Samarqand viloyati AYBB hisobidagi umumiy foydalanishdagi xalqaro, davlat va mahalliy axamiyatdagi avtomobil yo‘llarining 2024 yil 1 yanvar xolati (1-jadval).

1-jadval

Avtomobil yo'llari	Yo'lning uzunligi, km
Xalqaro ahamiyatga molik	385,0 km
Davlat ahamiyatiga molik	979,0 km
Mahalliy ahamiyatiga molik	2 733,0 km
Ichki yo'llar	17 806 km
Jami	21 903 km

Samarqand shahridagi umumfoydalanuvdagi yo’llarning uzunligi 37 km. ni va shahar ahamiyatidagi yo’llarning uzunligi 848 km.ni tashkil etadi.

Samarqand shahar AYBB hisobidagi umumiy foydalanishdagi xalqaro, davlat va mahalliy axamiyatdagi avtomobil yo‘llarining 2024 yil 1 yanvar xolati (2-jadval).

2-jadval

Avtomobil yo'llari	Yo'lning uzunligi, km
Xalqaro ahamiyatga molik	16 km
Davlat ahamiyatiga molik	10 km
Mahalliy ahamiyatiga molik	11 km
Ichki yo'llar	848 km
Jami	885 km

Tarixiy jihatdan qadimda Samarqand shahri savdo yo‘llari kesishgan joyda vujudga kelgan va asosiy transport markazlari bo‘lgan. Zamonaviy shahar transport tugunining ahamiyatini saqlab qolgan, ammo sanoatning rivojlanishi va aholi sonining ko‘payishi bilan shahar o‘z ko‘chalari va yo‘llari tarmog‘iga ega bo‘lgan o‘zining ichki shahar transportiga ega. Har bir shahar boshqa shaharlar bilan transport aloqasiga ega va bu shahar qanchalik katta bo‘lsa transport zichligi va bundagi bog‘lanishlar soni shunchalik ko‘p bo‘ladi.

2024-yil 8-avgustda sanasida Samarqand viloyati “Transport boshqarmasi” mutaxassis xodimlari va Samarqand davlat arxitektura qurilish universiteti Shahar transporti xo‘jaligi va aloqa yo‘llari mutaxasisligi magistrantlari bilan Samarqand shahridagi shahar ichi yo‘nalishlaridagi jamoat transportining mavjud harakat jadvali asosida eksperimental tadqiqotlar olib borildi. Hozirgi kunda Samarqand shahrida shahar ichidagi yo‘nalishlarda 76 ta marshrut faoliyat ko‘rib, ularda kun davomida aholiga xizmat ko‘rsatish uchun 426 ta avtobus ishlatilmoqda.

Bu marshrutlar bo‘yicha jami 496 ta qatnov amalga oshirilmoqda. Samarqand shahriga xizmat ko‘rsatayotgan shahar atrofidagi avtobuslar, shahar atrofidagi yo‘nalishli taksilari hamda shaharlararo viloyat ichidagi avtobus yo‘nalishlari bo‘yicha esa bugungi kunda 83 ta doimiy marshrut mavjud bo‘lib, ularda kun davomida aholiga 9650 ta qatnov xizmat ko‘rsatilib kelinmoqda.

Mazkur tadqiqot ishida Samarqand shahar yo‘lovchi aylanmasi oxirgi 5- yillik ma’lumotlari tahlil qilindi. Tahlillar natijasida 2020-yilda 51.6 mln. odamga xizmat ko‘rsatilgan bo‘lsa, 2021-yilda esa bu ko‘rsatkich taqriban 2,1 mln. odamga oshganini ko‘rishimiz mumkin. 2022-yilga kelib bu ko‘rsatkichlar 52,6 mln. yo‘lovchi aylanmasi kuzatildi, 2023-2024-yillarga kelib yo‘lovchilar aylanmasi keskin tarzda 59,6 mln. odamga oshganini ko‘rishimiz mumkin (3-jadval).

Samarqand shahrida avtomobil transportida yo‘lovchi aylanmasining miqdorlari yillar kesimida

3-jadval

Samarqand shahrida avtomobil transportida yo‘lovchi aylanmasi (2020-2024)										
№	Hudud	2020		2021		2022		2023		2024	
		Hajm *(mln yulovchi- km)*	Usish surati	Hajm *(mln yulovchi- km)*	Usish surati	Hajm *(mln yulovchi- km)*	Usish surati	Hajm *(mln yulovchi- km)*	Usish surati	Hajm *(mln yulovchi- km)*	Usish surati
1.	Sa-mar-qand shahri	2011,2	105,8	2481,4	107,2	2448,5	100,3	2491,5	101,7	2078,7	110,1

Samarqand shahar yo‘lovchi tashish miqdorlari oxirgi 5-yillik ma’lumotlarga tayangan holda nazariy tahlil qilindi. 2023-2024-yillarda yo‘lovchi tashish hajmi sezilarli darajada oshib, 2020-yilda bu ko‘rsatkichlar Covid-19 natijasida kamayib, oxirgi ikki yilda bosqichma- bosqich oshganini ko‘rishimiz mumkin (4-jadval).

Samarqand shahrida avtomobil transportida yo‘lovchi tashish miqdorlari yillar kesimida

4-jadval

Samarqand shahrida avtomobil transportida yo‘lovchilar tashish (2020-2024)											
№	Hudud	2020		2021		2022		2023		2024 (yanvar-sentyabr) oylari	
		Hajm *(mln kishi)*	Usish surati	Hajm *(mln kishi)*	Usish surati	Hajm *(mln kishi)*	Usish surati	Hajm *(mln kishi)*	Usish surati	Hajm *(mln kishi)*	Usish surati
1	Samarqand shahri	48,5	98,4	53,8	114	52,6	109,2	53,1	107,9	43,2	109,7

2024-yilning yanvar-sentabr oylarida Samarqand viloyatida barcha turdagi avtomobil transporti orqali jami 355,3 million kishi tashilgan bo‘lib, bu ko‘rsatkich o‘tgan yilning shu davriga nisbatan 108,6% ni tashkil etdi.

Avtomobillar, transport vositalari orqali yo‘lovchi tashish va yo‘lovchi oqimi.

5-jadval

	2024-yil yanvar-sentabr	2023-yilning yanvar-sentabriga nisbatan foiz hisobida
Transportda tashil-gan yo‘lovchilar, mln. kishi	355,3	108,6
Yo‘lovchi aylanmasi, mln. yo‘lovchi-km	11 865,8	109,0

Jami avtomobil transportidagi yo‘lovchi aylanmasi 2023-yilning yanvar-sentabriga nisbatan 109,0%ga ko‘tarilib, 11 865,8 mln. yo‘lovchi-km.ni tashkil qildi. Viloyatning shahar va tumanlarida yo‘lovchi tashish bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkich Samarqand shahri (43 130,8 ming kishi) bilan qayd etildi. Shuningdek, eng ko‘p yo‘lovchi aylanmasi Pastdarg‘om (26 337,1 ming kishi) va Paxtachi (25 984,5 ming kishi) tumanlarida kuzatilgan.

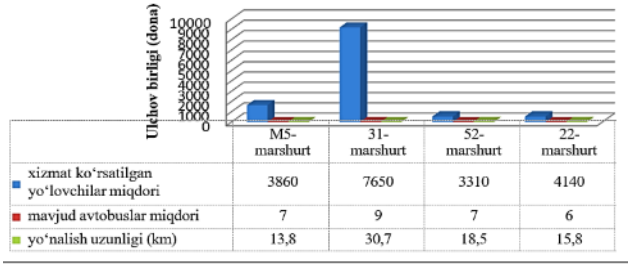
Samarqand shahri yo‘lovchilar tashiladigan hududlar kesimida yuqori ulush bo‘yicha yetakchi o‘rinlarni egallab turadi, chunki ushbu shaharda tashiladigan yo‘lovchilar ulushi 12,1 foizni tashkil etadi.

Viloyatning yo‘lovchi aylanmasi hajmida yetakchi o‘rin Samarqand (2 078,7 mln. yo‘lovchi-km) shahriga to’g’ri keladi.

Hozirgi vaqtda nafaqat shahar aholisining ko‘payishi kichik va o‘rta shaharlarning paydo bo‘lishi balki yirik shaharlar sonining ko‘payishi, shahar aglomeratsiyasi va megapolislarning paydo bo‘lishi natijasida yanada yo‘lovchi transportining murakkab tizimlarini rivojlantirishga qaratilgan. Samarqand shahar yo‘lovchi transporti tizimini tadqiq qilish natijasida shahar ichi yo‘nalishlari bo‘yicha yo‘lovchi hajmiga ta’sir etuvchi omillar o‘rganildi, ya’ni, kunning soatiga qarab yo‘lovchi oqimi o‘zgarishi aniqlandi. Samarqand shahrida shahar ichi yo‘nalishlaridagi mavjud marshurtlarning harakat grafiklari yordamida yo‘lovi trasporti tizimi ilmiy tadqiqot jarayonida 2.1-jadvalda ko‘rsatilgan qiymatlardan oshib ketganligini aniqlandi.

Samarqand shahrida faoliyat ko‘rsatadigan shahar

ichki, shahar atrofi, shahar yo‘nalishli taksi xizmatlari, shuningdek, shaharlararo viloyat ichidagi yo‘nalishlar va shaharlararo viloyat yo‘nalishli taksi xizmatlari shahardagi aholi va kelib-ketuvchilar uchun xizmat ko‘rsatmoqda. Yo‘nalishli taksilar shaharga kirib kelayotgan oqimning 60% qismini tashkil etadi, bu esa shahar ichi va atrofiga nisbatan viloyatdan kelayotgan yo‘nalishlarga talabning nisbatan kamligini ko‘rsatadi. Bu holat shahar ichki taksi xizmatlariga bo‘lgan ehtiyoj viloyat aholisining shaharga kirish-chiqish yo‘nalishlariga nisbatan past ekanligini anglatadi.



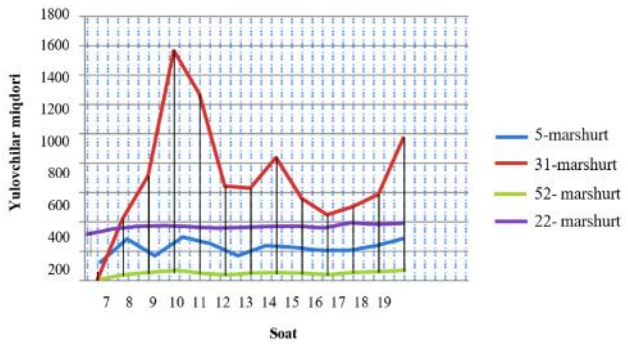
1-rasm. Samarqand shahar ichi yo‘nalishlari haqida umumiy ma’lumotlar.

Shaharga xizmat ko‘rsatib kelayotgan yo‘nalishlarning parametrlari to‘g‘risidagi ma’lumotlar (6-jadvalda) keltirilgan.

Shaharga yo’lovchi tashish bilan shug’ullanib kelayotgan transport vositalari 6-jadval.

Marshurt turi	Marshurt miqdori (dona)	Ulushi (%)
Avtobuslar	559	3,0
Yo’nalishlarda	462	
Turizm va boshqa	137	
Mikroavtobuslar	227	1,98
Yo’nalishlarda	140	
Turizm va boshqa	87	
Engil avtomobillar	3022	13,7
Damas, yo’nalishli taksi	2174	
Yo’nalishsiz taksi	848	
O’zini-o’zi band qilgan shaxslar	19281	81,5

Mavjud shahar ichi yo‘nalishlaridagi aholining kunning qaysi vaqtlarida jamoat transportiga ehtiyoji bo‘lishini aniqlash maqsadida mavjud marshurtlarda tadqiqotlar olib borildi (2-rasm).



2-rasm. Bir kunlik xizmat ko‘rsatish miqdori va soatlari shahar ichi yo‘nalishlari misolida 08.05.2023

2-rasmda bitta ya’ni 31-marshurtda aholining aynan soat 9^{00}-11^{00} kunning ishga, o‘qishga va sayoxatga ketish vaqtida jamoat transportiga bo‘lgan extiyoji yuqori ekanligi, soat 13^{00}-14^{00} atrofida ishchi xizmatchilar, sayoxatga chiqganlar tushlik vaqtidagi vaqtda va talabalarning 2-smenada o‘qishga ketish vaqti, kechqurun soat 18^{00}-19^{00} oralig‘ida aholining uyiga ketadigan vaqtlarda jamoat transportiga bo‘lgan ehtiyoji yuqori ekanligini ko‘rishimiz mumkin.

Mazkur paragrifda shahar aholisining qatnovi shahar ichi yo‘nalishlaridagi marshurtlar uzunligi bo‘yicha tahlil qilindi va tahlillar natijasida ko‘rinib turibdiki shahar aholisi shahar ichi yo‘nalishlaridan o‘zlarining ehtiyojlarini qondirishda marshurt bo‘ylab 0-3 km. oralig‘ida o‘rtacha 26% aholi sayohat qilishi aniqlandi, 3-6 km. oralig‘ida esa tahminan o‘rtacha 38% aholi sayohat ulushini tashkil etdi, nihoyatda shahar aholisi mavjud marshurtlardan o‘z manzillaridan shahar markazigacha bo‘lgan 6 km. masofadan ortig‘iga o‘rtacha 68% aholi uzoq masofaga sayoxat qilishi eksperimental tadqiqotlar natijasida kuzatildi va aniqlandi.

Olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, Samarqand shahrining jamoat transporti tizimi aholi ehtiyojlarini qamrab olishda muayyan ijobiy natijalarga erishgan bo‘lsa-da, mavjud yo‘nalishlar tarmog‘ining zamonaviy talablarga moslashtirilishi va funksional imkoniyatlarining kengaytirilishi bugungi kunda dolzarb masala bo‘lib qolmoqda. Statistik ma’lumotlar asosida aniqlanishicha, yo‘lovchi tashish hajmi yil sayin ortib bormoqda, bu esa shahar transport tizimining samaradorligini oshirish, xizmat sifatini yaxshilash, mavjud infratuzilmani optimallashtirish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Ayniqsa, ayrim avtobus yo‘nalishlarining haddan tashqari yuklanganligi, ularning bir-birini takrorlashi yoki aholi zich joylashgan ayrim hududlarga umuman xizmat ko‘rsatmasligi kabi holatlar tizimda muvozanat yetishmasligini ko‘rsatadi.

Bundan tashqari, yo‘lovchilar oqimining kunlik taqsimoti, yo‘nalishlar bo‘yicha qatnovlar soni va ularning iqtisodiy samaradorligiga oid eksperimental kuzatuvlar transport rejalashtirishda hali to‘liq foydalanilmayotganidan darak beradi. Zamonaviy yondashuvlar, xususan, yo‘lovchi oqimini real vaqt rejimida kuzatish, raqamli texnologiyalar asosida yo‘nalishlarni boshqarish tizimini joriy etish orqali jamoat transportining muvofiqlashtirilgan ishlashi ta’minlanadi. Shuningdek, yangi mahallalar va shahar atrofi hududlarining tez sur’atlar bilan rivojlanishi fonida ularni jamoat transporti bilan bog‘lash, marshrutlarni qayta shakllantirish va kerakli joylarda qo‘shimcha yo‘nalishlarni tashkil etish shahar aholisi uchun qulaylik darajasini sezilarli oshiradi.

Xulosa qilib aytganda, Samarqand shahrining jamoat transporti tizimini takomillashtirish uchun mavjud yo‘nalishlar tarmog‘ini kompleks tahlil asosida qayta ko‘rib chiqish, yo‘lovchi oqimi tahliliga tayangan holda ratsionallashtirish, zamonaviy boshqaruv vositalarini joriy etish va transport xizmatlarining jamoatchilik

ehtiyojlariga mos ravishda takomillashuvini ta'minlash muhim ahamiyat kasb etadi. Shu asosda shakllangan tizim nafaqat shahar transportining barqaror ishlashini, balki ekologik tozaligi, iqtisodiy samaradorligi va ijtimoiy adolat tamoyillariga asoslanganligi bilan ham farqlanadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Achildiyev, R. M., & Otabekova, D. (2022). Yirik shaharlarda transport muammolarini hal etishda xorijiy tajribalar. *Academic research in educational sciences*, *3*(11), 496-502.

2. Rakhimov, A., Rakhimov, L., Khaydarov, S., Beknazarov, M., Achildiyev, R., & Madiev, F. (2024, November). Experimental studies of the pile-in-pipe seismic isolation system with disconnecting connections. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3244, No. 1). AIP Publishing.

3. Achildiyev, R. M. (2024). SHAHAR TURAR-JOY HUDUDLARIDA AVTOTURARGOHLARNI RIVOJLANTIRISH BO'YICHA YECHIMLAR. *Academic research in educational sciences*, *5*(11), 372-379.

4. Хайдаров, Ш., & Ачилдиев, Р. (2023). Организация одностороннего движения тс на дорогах или их участках. *Тенденции и перспективы развития городов*, *1*(1), 91-94.

5. Kowalski, K. J., Brzeziński, A. J., Król, J. B., Radziszewski, P., & Szymański, Ł. (2015). Traffic analysis and pavement technology as a tool for urban noise control. Archives of Civil Engineering, 61(4).

SHAHARSOZLIKDA YO'L O'TKAZGICH (KO'PRIK) LAR ARXITEKTURASI

Babakandov Otabek Nuritdinovich
SamDAQU v.b.dotsenti. Arx (PhD)

Annotatsiya: Maqolada yo'l o'tkazgich (ko'prik)lar arxitekturasining o'ziga xosligi, funksional vazifalari va ularning yaratilishi, shakllari, osma, ochiluvchi, ko'tariluvchi, yig'iluvchi turlari mavjudligi hamda bu turdagi inshootlar arxitekturasi, boshqa turdagi bino va inshootlar arxitekturasi singari, ijtimoiy g'oyalarni ifoda etish va odamlarga estetik zavq bag'ishlash, iqlim sharoitlariga bog'liq bo'lgan holda loyihalanishi haqidagi ilmiy fikrlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Ko'prik, organik, shaharsozlik, bionika, arxitektura, dizayn.

Yo'l o'tkazgich (ko'prik)lar. Ko'priklar, insoniyatga azaldan xizmat qilib kelayotgan eng qadimiy zarur va muhim inshootlardan hisoblanadi. Ularning: osma, ochiluvchi, ko'tariluvchi, yig'iluvchi turlari mavjud. Ko'priklar piyodalar va transportlar uchun xizmat qiladi.

Ma'lumki, ko'priklar qurilishi, dastlab, inson harakati yo'lidagi tabiiy to'sqinliklarni bartaraf etish zarurati paydo bo'lganda yuzaga kelgan. Odamlar ilk davrlarda, daraxtlarni yiqitib, o'ziga xos o'tish yo'li - ko'priklar barpo qilishgan, tabiiy toshlardan, liana o'simliklaridan foydalanib, daryo va jarliklarning qarama-qarshi tomonlariga o'tishganlar. Ko'priklar qurilishida ishlatilgan va ishlatilib kelinayotgan asosiy qurilish materiallari – yog'och, tosh, beton va po'lat materiallardir. Bugungi kunda, ushbu materiallarga qo'shimcha sifatida, polimer va kompozit materiallar ham ishlatiladi [7].

Kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi natijasida, loyihalarni hisoblash va modellashtirishga keng imkoniyatlar yaratildi va yo'l o'tkazgich tizimlarida (ko'priklar) tabiat g'oyalarini qo'llash konsepsiyasiga asoslangan, organik shakllar ham paydo bo'la boshladi. Ko'prik qurish sohasidagi muammolarning ba'zi bir qulay yechimlarini, bugungi kunda bionika ham taklif qilishi mumkin. Unda, inshootning ekologik jihatlari ham hisobga olinadi. Zero, ko'priklarning tuzilishi, atrof-muhit uyg'unligini buzmasligi va energiyatejamkor - "eko" obyektga aylanishi davrning muhim talablaridan biri hisoblanadi [5]. Bionika yo'nalishi bo'yicha yillar davomida muhandislar va olimlar muntazam izlanishlar olib borishdi. Natijada, materialshunoslik, tibbiyot, mexanika, aviatsiya, arxitektura va boshqa sohalarda bir qator samarali kashfiyotlar amalga oshirildi. Shunisi qiziqki, tabiatdan g'oya "o'g'irlash" orqali, muhandislar, o'z ijodlari uchun yanada ishonchli dalil-asoslarga ega bo'lishlari mumkin. Chunki, flora va fauna olami, odatda, foydali, samarador tushunchalarni aniq namoyish etadi. Bunday konsepsiyalar barqaror, kafolatli rivojlanishning asosi bo'lib, ularni ko'prik qurilishlarida qo'llash - innovatsion va o'ziga xos noyob dizayn loyihalarini ishlab chiqish imkonini beradi.

Ko'priklar qurilishida bioyondashuvni qo'llab, ijod qilgan arxitektorlardan biri, ispaniyalik Santyago Kalatrava hisoblanadi. Uning loyihasi asosida, 2010-yilda Kanadaning Kalgari shahrida barpo etilgan "Tinchlik" nomli "chuvalchang"simon piyodalar ko'prigi (1-rasm) barpo etilgan. Ko'prikning tabiiy landshaftga va atrof-muhitga uyg'unlashib ketishi hamda daryoning ifloslanishiga yo'l qo'ymasligi uchun oraliq ustunlardan foydalanilmagan.

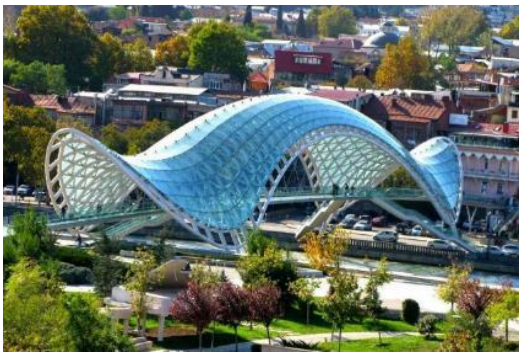
Yana bir misol sifatida, Gruziya poytaxti Tbilisi shahridagi Kura daryosi bo'ylab barpo etilgan piyodalar ko'prigini (2-rasm) ham aytishimiz mumkin. Italiyalik arxitektor Mikele De Lukki (1951) loyihalagan ushbu piyodalar ko'prigining ramziy ifodasi, toshbaqa qobig'ini eslatadi.

O'z navbatida, shuni ham alohida ta'kidlash kerakki, tirik mavjudotlar strukturasini mukammal tahlil qilmasdan, uni arxitekturada qo'llash, salbiy natijalarga olib kelishi mumkin. Masalan, Xitoyda, toshbaqa qobig'i shaklida qurilgan piyodalar ko'prigida, uni yaxshi o'rganmay qo'llanilganligi oqibatida, cho'kish

va yorilish holatlari kuzatildi. Toshbaqa qobig‘i juda katta yuklarga bardosh bera oladigan mukammal konstruksiya bo‘lishiga qaramasdan, uni batafsil tahlil qilmasdan foydalanish mumkin emas. Har narsada chegara va me’yor borligini unutmaslik lozim. Shuning uchun, muhandis va arxitektorlar, haqiqiy, amaldagi ish sharoitlariga mos keladigan tabiiy prototiplarni shoshmasdan, chuqur o‘rganib tanlashlari kerak [3].

1-rasm. Kanadaning Kalgari shahrida barpo etilgan “Tinchlik” nomli “chuvalchang”simon piyodalar ko‘prigi

Xitoyning Changsha shahrida qurilgan “Lucky Knot Bridge” (2014-2016) (Baxtli kashta ko‘prigi) “Next Architects” kompaniyasi tomonidan loyihalangan to‘lqinsimon piyodalar ko‘prigining nomi va dizayni ham Xitoyda, omad keltirishiga ishoniladigan, tasviriy kashtachilik namunasidan o‘zlashtirilgan (3-rasm). 100 metr uzunlikka ega bo‘lgan, Amsterdamdagi “Piton” nomli piyodalar ko‘prigi, egilib turgan piton ko‘rinishida, 2001 yilda “West” kompaniyasi tomonidan loyihalangan (4-rasm).



2-rasm. Gruziya poytaxti Tbilisi shahridagi Kura daryosi bo‘ylab barpo etilgan piyodalar ko‘prigi

Dunyodagi g‘ayrioddiy ko‘priklardan biri hisoblangan bu inshoot bilan, gollandiyaliklar haqli ravishda faxrlanishlari mumkin. Yana bir ilon shaklidagi piyodalar ko‘prigi - Melburndagi “Web” nomli piyodalar yo‘l o‘tkazgichidir. 2003 yilda qurilgan ushbu inshoot velosipedchilar va nogironlar uchun maxsus loyihalangan.

3-rasm. Xitoyning Changsha shahrida qurilgan “Lucky Knot Bridge” piyodalar ko‘prigi

4-rasm. Amsterdamdagi “Piton” nomli piyodalar ko‘prigi

Shuningdek, kapalak qanotlari shaklini eslatuvchi Britaniyaning Bedfort shahridagi “Butterfly Bridge” (5-rasm) piyodalar ko‘prigi (1997), “Zaha Hadid Architects” byurosi tomonidan ishlab chiqilgan Ispaniyaning Saragosa shahridagi “Saragoza bridge”, “EXPO 2008” butunjahon ko‘rgazmasining ochilishi munosabati bilan qurilgan piyodalar ko‘prigi kabi inshootlar, noyob me’moriy yechimga ega bo‘lgan obyektlar hisoblanadi.

5-rasm. Britaniyaning Bedfort shahridagi “Butterfly Bridge” piyodalar ko‘prigi

6-rasm. Toshkent. “Navro‘z” bog‘i hududida piyodalar uchun mo‘ljallangan osma ko‘prik

So‘nggi yillarda, Toshkent shahrida ajoyib dizaynga ega bo‘lgan piyodalar ko‘priklari loyihalanmoqda. Jumladan, “Navro‘z” bog‘i hududida piyodalar uchun mo‘ljallangan osma ko‘prik loyihalandi (6-rasm). Bu ko‘prik 3 qismdan iborat, ya’ni, asosiy hamda qo‘shimcha aylana yo‘laklar. Har bir qism uzunligi 90 metrni tashkil etadi. O‘zbekiston temir yo‘llari aksiyadorlik jamiyati, ko‘prik qurilishi otryadi tomonidan barpo etilgan bu inshoot, ajoyib egiluvchan shakli bilan ajralib turadi.

Piyodalar uchun xizmat ko‘rsatadigan ko‘priklardan tashqari, boshqa maqsadlarda foydalaniladigan ko‘priklar ham mavjud. Masalan, transportlar (avtomobil, poezd, metro) uchun, yoki tog‘li hududlarda joylashgan kurort joylarda o‘ziga xos xizmat ko‘rsatuvchi (atrofni tomosha qilish, kuzatish va hokazo) ko‘priklar. Bu turdagi inshootlar arxitekturasi, boshqa turdagi bino va inshootlar arxitekturasi singari, ijtimoiy g‘oyalarni ifoda etish va odamlarga estetik zavq bag‘ishlash, iqlim sharoitlariga bog‘liq bo‘lgan holda loyihalanadi [2].

Ko‘priklar, yer osti va yer usti yo‘l o‘tkazgichlar tarzida ham xizmat ko‘rsatib, me’moriy muhitni estetik boyitadi va aholi uchun qulayliklar yaratadi. Xitoyning Sichuan provinsiyasida, Chengdu shahri yaqinidagi tog‘larda joylashgan, ajoyib eko dizaynga ega bo‘lgan ko‘prik loyihasini Italiyaning “Taranta Creations” (7-rasm) kompaniyasi amalga oshirgan. To‘liq ishonch bilan aytish mumkinki, ushbu eko-ko‘prik, shakli va assimmetrik konstruksiyalari bilan mahalliy tog‘ manzarasiga tamoman uyg‘unlashib ketgan.

7-rasm. Xitoyning Sichuan provinsiyasidagi piyodalar ko‘prigi

8-rasm. Da Vinchi piyodalar ko‘prigi. Norvegiya

Leonardo da Vinchining bugungi kungacha saqlanib qolgan chizmalarida, g‘ayrioddiy ko‘prik loyiha-eskizi kuzatiladi. Leonardo da Vinchining bu chizmasi, o‘sha paytdagi Turk sultoni Boyazid hukmronligi davriga to‘g‘ri keladi va da Vinchi aynan Sulton Boyazidning buyurtmasiga asosan, ajoyib ko‘prik qurish loyihasini ishlab chiqadi [1]. 1502 yilda u, Sultonga g‘ayrioddiy, o‘zini-o‘zi tutib turuvchi konstruksiyali ko‘prik qurishni taklif qiladi va bu loyihaning barcha afzalliklari va zarurligini tavsiflab beradi. Loyihaga ko‘ra, ushbu ko‘prik uzunligi 346 metrga teng edi. Biroq, Sulton Boyazid, bu loyihani amalga oshirishdan voz kechadi. Basharti, u qurilganida, o‘sha davrdagi eng uzun inshootga aylanishi mumkin edi.

Ushbu voqeadan 500 yil o‘tgach, norvegiyalik dizayner-rassom Verborn Sand, Norvegiya hukumatini, buyuk daho da Vinchining g‘oyasini amalga oshirishga ko‘ndira oldi. 2001 yilda ushbu ajoyib ko‘prik, Norvegiyaning As shahrida barpo etildi (8-rasm) [4]. Qizig‘i shundaki, konstruksiya tuzilishi jihatidan Leonardo da Vinchi tomonidan yaratilgan ishlanmaga to‘liq mos keladi. Biroq, ba’zi bir farqlar, baribir, mavjud. Besh asr oldingi ko‘prik tabiiy toshdan qurilishi kerak bo‘lgan bo‘lsa, hozirgisi yog‘och materialdan bunyod etildi, o‘sha paytdagi loyihaga ko‘ra, ko‘prik 300 metrdan uzunroq bo‘lgan bo‘lsa, hozirgisi atigi 100 metr [6].

Adabiyotlar

1. Старнацци Карло — Леонардо да Винчи. Кодексы. Механизмы, Пер. с итал. – СВ EDIZIONI, 2016. – 189с.

2. Мубаракшина Ф. Д., Рачкова О. Г. К вопросу о современной типологии и некоторых проблемах архитектуры транспортных сооружений // Известиуа КазГАСУ. 2012. №1 (19). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-sovremennoy-tipologii-i-nekotoryh-problemah-arhitektury-transportnyh-sooruzheniy (дата обращения: 24.03.2025).

3. Овчинников Игор Георгиевич, Овчинников Иля Игоревич, Караханян Артур Барменович Пешеходные мосты современности: тенденции проектирования. Част 1. Использование бионического подхода // Вестник евразийской науки. 2015. №2 (27). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/peshehodnye-mosty-sovremennosti-tendentsii-proektirovaniya-chast-1-ispolzovanie-bionicheskogo-podhoda (дата обращения: 10.04.2025).

4. Швейн Леонард —Мозг Леонардо: Постигауа гений да Винчи‖, Пер. с англ. – М.: Алпина нон-фикшн, 2016. – 278 с.+16 с. вкл.

5. Ковырягин М.А., Овчинников И.Г. Управляемые конструкции (в мостостроении). Изд-во СГТУ. Саратов, 2003. 95 с.

6. Жданкина М., Лебедева В. И. по следам Леонардо да Винчи.

7. Овчинников И.Г., Дядченко Г.С. Пешеходные мосты: конструкция, строительство, архитектура. Саратов. Сарат. Гос. Техн. ун-т. 2005. 227 с

СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ УРБАНИСТИКИ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

Дробченко Н.В.
док. фил. (PhD) по архитектуре, и.о. профессор кафедры "Ландшафтный дизайн", Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет имени Мирзо Улугбека

Аннотация:в условиях урбанизации и глобальных вызовов устойчивое развитие городов становится приоритетом градостроительной политики. В статье исследуются современные урбанистические решения на основе кейс-анализа Москвы, Нью-Йорка и Копенгагена. Проводится анализ цифровых трансформаций, экологических стратегий, принципов инклюзивности и пространственной интеграции. Делается вывод о необходимости системного подхода, сочетающего технологические, экологические и социальные аспекты в формировании комфортной городской среды.

Ключевые слова: урбанистика, устойчивое развитие, умный город, цифровизация, реновация, инклюзивность, городская среда, окружающая среда, вызовы, адаптивность.

1. Введение

Современные города становятся центрами концентрации населения, капитала и инноваций, но в то же время сталкиваются с рядом проблем: транспортной перегруженностью, загрязнением окружающей среды, нехваткой жилья, неравномерным доступом к инфраструктуре. В ответ на эти вызовы формируется новая парадигма урбанистики, основанная на принципах устойчивости, цифровизации, инклюзивности и адаптивности. Урбанистика в XXI веке - это не только наука о планировке пространств, но и инструмент междисциплинарного диалога, объединяющий архитектуру, экологию, социологию и информационные технологии [1]. Международные практики подтверждают, что системный подход к городской политике позволяет повысить качество жизни, адаптировать города к изменениям климата и создать среду, стимулирующую социальную интеграцию.

Настоящее исследование направлено на изучение современных решений в области урбанистики на примере успешных кейсов трёх крупных городов: Москвы, Нью-Йорка и Копенгагена.

2. Методология

Исследование основано на качественном сравнительном анализе (case-study). В выборку вошли три мегаполиса, различающиеся по культурным, экономическим и географическим характеристикам, но применяющие прогрессивные урбанистические подходы.

Анализ проводится по следующим критериям:

- стратегические документы (программы развития, климатические стратегии, градостроительные планы);
- данные цифровых платформ, международных урбанистических рейтингов (Smart City Index, Global Cities Report);
- научные публикации и отчёты профильных институтов;
- примеры реализованных проектов в ключевых направлениях: цифровизация, экология, инклюзия, функциональное зонирование.

В каждом городе представлены конкретные реализованные или реализуемые проекты, которые служат иллюстрацией описываемых процессов.

3. Результаты

1. Цифровизация и концепция «умного города» (Табл.1):

Нью-Йорк является пионером в области цифрового управления. Система 311 позволяет жителям обращаться в городские службы в режиме 24/7, что повышает эффективность реагирования. *LinkNYC* - сеть киосков Wi-Fi с зарядными устройствами и интерактивными экранами - обеспечивает цифровую доступность. Проект *NYC BigApps* поощряет разработку цифровых решений для улучшения городской среды [2].

Москва активно продвигает проект «Умный город». Внедрение систем видеонаблюдения, интеллектуальных транспортных систем, цифровой образовательной среды и приложения «Моя Москва» демонстрирует высокий уровень интеграции технологий в повседневную жизнь [3]. Цифровые двойники объектов (например, транспортных узлов) позволяют прогнозировать нагрузки и оптимизировать логистику.

2. Экологическая устойчивость:

Копенгаген целенаправленно выстраивает свою экологическую повестку. В 2025 году планируется достичь углеродной нейтральности за счёт:

- массовое использование велосипедов (62% поездок на работу совершаются на велосипеде) (Рис.1.);
- замещения автотранспорта на электромобили и общественный транспорт;
- городской системы управления дождевыми водами;
- строительства зданий с нулевым потреблением энергии [4].

Москва реализует программу озеленения улиц, реконструкции парков (например, ВДНХ, Зарядье) и повышения экологических стандартов строительства (Рис.2.). Проект «Зелёный каркас» обеспечивает связность природных территорий в черте города.

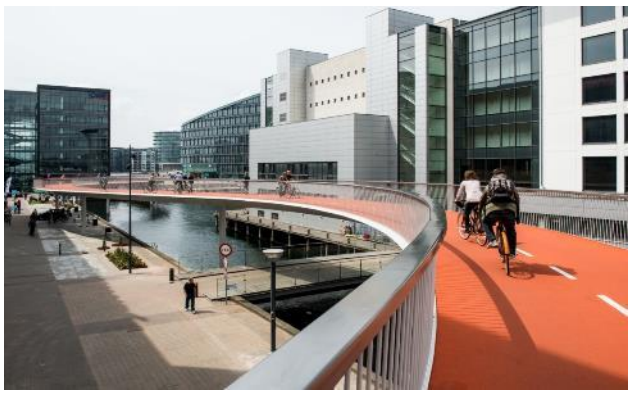


Рис. 1. Мост в Копенгагине.

(https://blog.architizer.com/wp-content/uploads/4-63-scaled-e1576870133432.jpg)

Рис. 1. Москва. Фрагмент реконструированного парка «Зарядье» с зелёными насаждениями

(https://excurspb.ru/upload/img-cache/main/dcdf8edd4255b2f17d29355f2530099a/987e2b52.jpg)

3. Инклюзивность и социальная доступность:

Копенгаген следует принципу «Дизайн для всех», обеспечивая безбарьерную среду для людей с ограниченными возможностями. Архитектор Ян Гейл предложил модель «городов для людей», в которой приоритет отдается пешеходам, велосипедистам и общественным пространствам [6]. Эта модель учитывает поведение людей в городе и способствует социальному взаимодействию.

Нью-Йорк развивает инклюзивные пространства с помощью программ *NYC Parks Equity* и *Affordable Housing Plan*, направленных на обеспечение равного доступа к жилью и инфраструктуре.

Москва внедряет элементы доступной среды: тактильные покрытия, звуковые светофоры, адаптированные остановки, улучшая инклюзивность транспортной и городской инфраструктуры.

4. Многофункциональная застройка и новое зонирование

Москва в рамках программы реновации создаёт не просто жилые кварталы, а многофункциональные районы с образовательными, медицинскими, торговыми и рекреационными объектами в шаговой доступности [5]. Это минимизирует маятниковую миграцию и снижает нагрузку на транспорт.

Нью-Йорк уже в 1990-х годах внедрил политику смешанного зонирования, особенно в районах реновации (например, в Хадсон-Ярдс), где сочетаются офисы, жильё, общественные пространства и культурные учреждения (Рис.3).

для всех горожан.

Рис. 1. Нью-Йорк. Фрагмент района Хадсон-Ярдс с многофункциональными зданиями

(https://avatars.mds.yandex.net/i?id=fe5a3a5352f83cf54af38c84859eada6ee968135-8496372-images-thumbs&ref=rim&n=33&w=299&h=200)

Таблица 1. Сравнение урбанистических подходов

Город	Цифровизация	Экология и устойчивость	Общественные пространства	Участие граждан
Москва	Программа «Умный город», онлайн-сервисы, цифровая инфраструктура	Развитие зелёных зон, экологический транспорт	«Моя улица», парк «Зарядье», благоустройство дворов	Платформы обратной связи
Нью-Йорк	Smart city стратегии, цифровые сервисы	Зелёные крыши, проект High Line, снижение выбросов CO_2	Обновление улиц, парки на месте промзон	Общественные слушания, городские инициативы
Копенгаген	Умные светофоры, open data, цифровой транспорт	Районы устойчивого развития, велоинфраструктура, утилизация отходов	Nordhavn и другие экорайоны	Партисипаторное проектирование, вовлечение сообществ

4. Обсуждение

Анализ урбанистических стратегий в Москве, Нью-Йорке и Копенгагене позволяет выявить несколько ключевых тенденций, которые сегодня определяют развитие городов по всему миру. Современные урбанистические подходы направлены на интеграцию технологических, экологических и социальных решений, что позволяет создать более гибкую и устойчивую городскую среду. В то же время, несмотря на достижения в этих областях, остаются вызовы и проблемы, которые требуют внимания и решений на уровне государственной и муниципальной политики.

Общие черты современных урбанистических подходов:

1. Технологизация управления:

Одним из самых заметных трендов, наблюдаемых в городах, является интеграция технологий в процесс управления. В Москве, например, активно развивается система «Умный город», включающая в себя автоматизацию всех аспектов городской жизни, от транспорта до взаимодействия с жителями. Подобные технологии позволяют улучшить оперативность принятия решений и повысить прозрачность городских процессов. Это проявляется в системах мониторинга, платформах для подачи жалоб и предложений, а также в цифровых платформах для предоставления услуг. В Нью-Йорке и Копенгагене также активно используются различные «умные» решения, направленные на управление трафиком, утилизацию отходов, а также мониторинг состояния окружающей среды.

Технологизация управления способствует улучшению качества жизни, но с другой стороны, она ставит перед городами задачу минимизации цифрового неравенства. Важно обеспечить равный доступ к технологиям для всех категорий граждан, чтобы не возникало «цифрового разрыва» между разными социальными группами.

2. Экологическая ответственность как экономически и социально выгодный подход

Экологическая устойчивость уже не воспринимается как лишь дань моде или необходимость по мере ухудшения состояния окружающей среды. Напротив, это стратегический выбор, который имеет долгосрочную экономическую выгоду. В Копенгагене, например, экологическая ответственность стала основой городской политики, направленной на достижение углеродной нейтральности. Развитие велоинфраструктуры, создание «зелёных» крыш и эффективное использование возобновляемых источников энергии - это лишь малая часть экологических инициатив города.

В Нью-Йорке внедрение зелёных технологий и развитие проектных решений, таких как High Line, создаёт новые возможности для привлечения инвестиций в экологические проекты, а также улучшает микроклимат города. В Москве экология также становится важным элементом градостроительных инициатив, что проявляется в увеличении парков и зелёных зон, а также в проектах по улучшению качества воздуха и водоёмов.

Экологическая ответственность не только снижает воздействие на природу, но и создает экономические выгоды. Снижение энергозатрат, привлечение инвестиций в зелёные технологии и улучшение качества жизни населения - всё это способствует развитию устойчивых городов.

3. Инклюзивность как норма

Инклюзивность становится неотъемлемой частью городской политики. Важно создавать города, которые учитывают потребности всех групп населения, включая людей с ограниченными возможностями, пожилых граждан, а также социально уязвимые группы. В Москве проект «Моя улица» улучшает доступность общественных пространств для людей с инвалидностью, а также создаёт условия для безопасного и комфортного передвижения всех горожан. В Нью-Йорке активно развиваются социальные программы, направленные на создание доступных пространств, где каждый может чувствовать себя комфортно, а также проекты по улучшению качества жизни для малоимущих слоев населения. Копенгаген же за последние годы достиг значительных успехов в области социальной инклюзивности, где проектирование нового жилья и городской инфраструктуры ориентировано на создание пространства для всех горожан.

Социальная инклюзивность теперь становится нормой, а не исключением, что свидетельствует о зрелости подхода к развитию городской среды. Важно, чтобы подобные проекты не оставались временными инициативами, а становились устойчивыми стратегиями для всех городов.

4. Многофункциональность городской среды

Многофункциональность является ключевым элементом современной урбанистики, который позволяет повысить адаптивность городской среды к разнообразным вызовам и изменяющимся потребностям населения. Развитие смешанных районов, где сосуществуют жилые, коммерческие и общественные пространства, способствует улучшению качества жизни. В Нью-Йорке, например, проектирование таких многофункциональных пространств на базе бывших промышленных объектов (High Line) стало успешной моделью для других городов мира.

В Москве также наблюдается тенденция к созданию многофункциональных районов, таких как территория вокруг Московского центрального кольца (МЦК), где на базе транспортной инфраструктуры строятся жилые комплексы, офисы и общественные пространства [7]. Это позволяет не только улучшить транспортную доступность, но и разнообразить общественные функции в пределах одного района.

Многофункциональность повышает гибкость городов и позволяет эффективно использовать пространство, минимизируя потребность в новых территориях для строительства, что особенно важно

для мегаполисов с ограниченной землёй для застройки.

Проблемы и вызовы:

Несмотря на значительные успехи в области урбанистики, современные города сталкиваются с рядом серьёзных вызовов, которые требуют гибкой и продуманной политики.

1. Цифровое неравенство

Одним из самых значимых вызовов является цифровое неравенство. В то время как многие города внедряют высокотехнологичные решения, доступ к этим технологиям для всех слоев населения остаётся ограниченным. Важно помнить, что технологическая изоляция определённых групп, например, пожилых людей или людей с ограниченными возможностями, может усугубить социальное неравенство. Стремление к «умным» городам должно сочетаться с обеспечением доступности технологий и равных возможностей для всех горожан.

2. Дисбаланс между центром и окраинами

Дисбаланс между центральными и периферийными районами города также остаётся важной проблемой. Хотя в крупных городах, таких как Москва и Нью-Йорк, активно развиваются центральные районы, окраины часто остаются менее развитыми и не обеспечены необходимой инфраструктурой. Это приводит к социальной изоляции жителей периферийных районов, ухудшению качества их жизни и снижению их экономических возможностей.

3. Конфликт интересов

Конфликт интересов между жителями, властями и частными инвесторами является одной из самых острых проблем в урбанистике. В процессе преобразования городской среды зачастую возникают противоречия, связанные с земляными спорами, изменениям в планах застройки и перемещением жителей из старых домов в новые. Участие жителей в процессе проектирования и принятия решений по поводу городской среды становится необходимостью, чтобы минимизировать социальные конфликты и достичь консенсуса между различными сторонами.

5. Выводы

Анализ урбанистических стратегий в Москве, Нью-Йорке и Копенгагене показывает, что, несмотря на значительные достижения в области технологий, экологии и социальной инклюзивности, остаются и важные вызовы, требующие гибкости в управлении городом. Городские власти должны быть готовы к тому, чтобы адаптировать свои стратегии к меняющимся условиям и потребностям населения, активно вовлекая граждан в процесс принятия решений. Развитие городской среды должно строиться на принципах устойчивости, инклюзивности и технологической доступности, обеспечивая равные возможности

6. Заключение

Современные урбанистические практики ориентированы на создание устойчивых, комфортных и инклюзивных городских пространств, которые способны удовлетворить потребности различных слоёв населения в условиях быстрых изменений. Ключевыми аспектами таких практик становятся интеграция цифровых технологий, экологическая устойчивость и социальная инклюзивность. Городская среда должна быть не только технологичной и функциональной, но и благоприятной для жизни, предоставляя возможности для активного участия граждан в процессе её развития.

Сравнительный анализ урбанистических подходов в Москве, Нью-Йорке и Копенгагене позволяет выявить важные общие тенденции, такие как акцент на развитие умных технологий, создание зелёных и доступных общественных пространств, а также развитие транспортной инфраструктуры, способствующей снижению выбросов углекислого газа. В каждом из этих городов также активно развиваются инициативы, направленные на повышение качества жизни горожан, как через улучшение социальной инфраструктуры, так и через создание комфортной среды для пеших и велосипедных прогулок.

Москва, несмотря на свою масштабность и специфическую климатическую среду, активно внедряет «умные» технологии для оптимизации городской жизни, включая систему мониторинга и управления городским транспортом, а также развитие программ благоустройства. В Нью-Йорке большое внимание уделяется зелёным технологиям, в частности развитию зелёных крыш и проектам, таким как High Line [8], которые превращают промышленные территории в зелёные общественные пространства. Копенгаген, с другой стороны, стал мировым лидером в области устойчивой городской мобильности, с ярким примером интеграции велосипедной инфраструктуры в повседневную жизнь горожан.

Необходимо отметить, что в ходе исследования выявлены и различия в подходах. Например, в Копенгагене больше внимания уделяется велосипедной инфраструктуре и социальной инклюзивности, в то время как в Москве на первый план выходят задачи цифровизации и модернизации существующих инфраструктурных объектов. Нью-Йорк же предлагает уникальные решения для создания более безопасных и устойчивых городских пространств, активно решая вопросы экологии и устойчивости к изменениям климата.

Будущие исследования в области урбанистики могут быть сосредоточены на нескольких ключевых направлениях:

1. Разработка более глубоких аналитических инструментов для оценки эффективности урбанистических решений с учётом их воздействия на экологию и качество жизни.
2. Исследование влияния технологий на общественные процессы в городах, таких как участие граждан в принятии решений и влияние «умных» решений на местные сообщества.

3. Изучение роли инновационных городских инициатив, направленных на повышение социальной инклюзивности, а также на развитие городов с учётом потребностей людей с ограниченными возможностями.

Таким образом, урбанистическая практика будущего требует комплексного подхода, включающего сочетание технологий, экологии и социальной ответственности. Реализуя эти аспекты, города могут не только стать более устойчивыми, но и значительно повысить качество жизни для своих жителей, создавая гармоничную и справедливую среду для всех.

Литературы

1. Ведута Е. Н., Бондаренко Н. Н. (2020). Устойчивое развитие городов: концепции и подходы. *Градостроительство*, №4, с. 25–31.
2. Управление технологий и инноваций Нью-Йорка. (2023). *Стратегическая концепция SmartNYC*. NYC.gov.
3. Правительство Москвы. (2022). Цифровизация городской среды. Официальный портал мэра и правительства Москвы.
4. Город Копенгаген. (2021). *Копенгагенский план по борьбе с изменением климата до 2025 года*. Управление по вопросам техники и окружающей среды.
5. Градостроительный план города Москвы (2021). Программа реновации жилищного фонда. Москомархитектура.
6. Гел, Дж. (2010). *Города для людей*. Island Press.
7. Концепции градостроительного развития территорий в зоне влияния МЦК https://genplanmos.ru/project/ Электронный ресурс (дата обращения 6 апреля 2025г.).
8. Loughran, K. (2014). Parks for profit: The high line, growth machines, and the uneven development of urban public spaces. *City & Community*, *13*(1), 49-68.

BARQAROR SHAHARLAR RIVOJI UCHUN EKOLOGIK ME’MORCHILIKNING TAMOYILLARI

Saidxonova Umida Ziyodullayevna
MRDI “Dizayn” kafedrasi dotsenti
Gadayeva Shaxzoda Baxromovna
MRDI “Dizayn” kafedrasi katta o’qituvchisi
Shaumarova Dilnoza Abduhabirovna
MRDI “Dizayn” kafedrasi o’qituvchisi

Annotatsiya. Mazkur maqolada ekologik me’morchilikning zamonaviy shaharsozlikdagi o‘rni va ahamiyati yoritilgan. Unda barqaror rivojlanish tamoyillariga asoslangan 10 asosiy yo‘nalish — energiya tejamkorlik, qayta tiklanuvchi materiallardan foydalanish, yashil zonalarni kengaytirish, ijtimoiy inklyuzivlik kabi konseptlar tahlil qilinadi. Har bir bo‘limda amaliy misollar va global tajribalar orqali ekologik arxitekturaning zamonaviy sharoitga mos yechimlar taklif etishi ko‘rsatib berilgan.

Kalit so’zlar. Ekologik me’morchilik, barqaror rivojlanish, shaharsozlik, yashil arxitektura, energiyani tejash, qayta tiklanuvchi materiallar, iqlimga mos dizayn, ijtimoiy inklyuzivlik, urban ekologiya, moslashuvchan arxitektura.

Zamonaviy dunyoda ekologik muammolar insoniyat e’tiborida tobora muhim o‘rin egallamoqda. Global isish, resurslarning cheklanganligi, havoning ifloslanishi kabi omillar turli sohalarda, jumladan, qurilish va me’morchilikda yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. Shu nuqtai nazardan ekologik me’morchilik zamonaviy arxitektura rivojida ustuvor yo‘nalishlardan biriga aylanmoqda. Har yili ixtirochilar, muhandislar va arxitektorlar turli ekologik loyihalarni ishlab chiqib, innovatsion texnologiyalar asosida atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan, balki uni muhofaza qiluvchi yechimlarni taklif etmoqdalar. Bunday loyihalar faqatgina texnik jihatdan ilg‘or emas, balki inson hayoti sifatini yaxshilashga, uni tabiatga yaqinlashtirishga qaratilgan. Ekologik me’morchilik — bu hududiy va shaharsozlik rejalashtirishida barqaror rivojlanish tamoyillariga asoslangan yangi yo‘nalishdir. Uning asosiy maqsadi — insonning ekologik ehtiyojlarini hisobga olgan holda, yashash va mehnat qilish uchun qulay va tabiiy muhit yaratishdir. Bunda ekologik toza, qayta ishlanishi mumkin bo‘lgan materiallardan foydalanish, energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish, yashil hududlarni kengaytirish muhim ahamiyat kasb etadi. Ekologik me’morchilik nafaqat tabiatga e’tibor, balki kelajak avlodlar uchun sog‘lom va barqaror yashash muhiti yaratishga bo‘lgan mas’uliyatdir. Shu bois bu yo‘nalishdagi yutuqlar nafaqat me’morlar, balki jamiyatning barcha qatlamlari uchun dolzarb bo‘lib qolmoqda.

Energiya samaradorligi. Shahar muhitida energiyani tejash va qayta tiklanuvchi manbalardan foydalanish eng muhim vazifalardan biridir. Binolarda quyosh panellari, shamol turbinalari, issiqlik nasoslari va boshqa energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish orqali elektr energiyasi iste’moli kamaytiriladi va uglerod izining qisqarishiga erishiladi. Passiv isitish va sovitish tizimlari ham shular jumlasidandir. Misol uchun: Niderlandiyaning Amsterdam shahrida joylashgan “Deloitte” konsalting kompaniyasi bosh ofisi joylashgan “The Edge” ofis binosi — dunyodagi "eng aqlli bino" sifatida rasmiy maqom olgan ilk inshoot hisoblanadi. Ushbu bino energiya iste’molini boshqarish uchun turli zamo-

naviy texnologiyalarni qo‘llaydi. U fasadidagi LED yoritish panellari, quyosh batareyalari va zararli moddalarni yo‘q qilish asosida ishlovchi ventilyatsiya tizimi orqali ekologik samaradorlikni ta’minlaydi.

Qayta tiklanuvchi va mahalliy materiallardan foydalanish. Ekologik me’morchilikda barqaror qurilish materiallaridan foydalanish nafaqat ekologik, balki iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan ham muhim tamoyil hisoblanadi. Binolarni loyihalashda qayta tiklanuvchi resurslarga asoslangan materiallardan foydalanish orqali ularning uglerod izi sezilarli darajada kamayadi. Bunday materiallarga yog‘och, bambuk, qayta ishlangan beton, metall va shisha, tabiiy izolyatsiya vositalari kabi ekologik toza va biodegradatsiyalanuvchi mahsulotlar kiradi. Shuningdek, mahalliy manbalardan olingan materiallarni tanlash transport xarajatlarini kamaytirish, karbonat chiqindilarini qisqartirish va shu bilan birga, mintaqaviy iqtisodiyotni qo‘llab-quvvatlash imkonini beradi. Mahalliy qurilish an’analarini va mavjud resurslarni inobatga olish orqali arxitektura nafaqat ekologik, balki madaniy kontekstga ham moslashtiriladi.

Misol uchun, Hindistonning Ladakh hududida loyihalashtirilgan ko‘plab zamonaviy maktab va sog‘liqni saqlash binolari mahalliy tosh, loy va yog‘och materiallardan foydalangan holda barpo etilgan. Bu yondashuv nafaqat ekologik, balki iqlimga mos, bardoshli va iqtisodiy jihatdan maqbul hisoblanadi.

Shu tarzda, material tanlovi — ekologik me’morchilikda faqat konstruktiv element emas, balki u binoning umumiy barqarorligi, estetikasi va funksionalligini belgilovchi asosiy mezonlardan biridir.

Suv resurslarini tejash: zamonaviy arxitekturaning muhim vazifasi. Suv — hayot manbai, lekin hozirgi davrda u cheklangan va tobora tanqis resursga aylanmoqda. Shu bois barqaror arxitektura yondashuvida suv resurslarini tejash va samarali boshqarish tamoyili alohida o‘rin egallaydi. Shahar ekologiyasi va yashash sifati suvdan oqilona foydalanishga bevosita bog‘liq bo‘lib, bu borada zamonaviy texnologiyalar va arxitektura yechimlari muhim rol o‘ynaydi. Bino va inshootlarda yomg‘ir suvlarini yig‘ish tizimlarini joriy etish orqali ichimlik suviga bo‘lgan ehtiyoj kamaytiriladi. Ushbu tizimlar orqali yig‘ilgan suv sug‘orish, yuvinish yoki texnik ehtiyojlar uchun qayta ishlatiladi. Bundan tashqari, suvni filtrlash va qayta aylantirish tizimlari suvdan foydalanishni yanada samarali qilish imkonini beradi. Shuningdek, kam sarfli gigiyenik vositalar — suvni tejovchi hojatxonalar, dush tizimlari, avtomatik kranlar kabi qurilmalar suv iste’molini 30–50% gacha kamaytirishi mumkin. Bunday tizimlar ekologik yukni kamaytirish, kommunal xarajatlarni pasaytirish va barqaror yashash muhitini ta’minlashda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi. Dunyo miqyosida bir qancha ilg‘or loyihalarda suvni boshqarish bo‘yicha innovatsion yondashuvlar muvaffaqiyatli qo‘llanilmoqda. Masalan, Avstraliyaning Melburn shahridagi "Council House 2" (CH2) binosi binodagi barcha texnik ehtiyojlar uchun qayta ishlangan suvdan foydalanadi va bu orqali suv resurslarining 70% gacha tejashga erishilgan.

Shu tarzda, ekologik me’morchilik suvga bo‘lgan ehtiyojni emas, balki suvdan foydalanish madaniyatini o‘zgartirishga intiladi. Bu yondashuv barqaror shaharlar qurilishining ajralmas qismi bo‘lib, ekologik xavfsizlikni ta’minlashda katta ahamiyatga ega.

Yashil zonalarni kengaytirish: urbanistik landshaftda ekologik muvozanat asosi. Yashil zonalar zamonaviy shahar arxitekturasida nafaqat estetik, balki ekologik, ijtimoiy va salomatlik bilan bog‘liq ko‘plab funksiyalarni bajarayotgan strategik muhitlardir. Urbanizatsiya jarayonining tezlashuvi va tabiiy hududlarning qisqarishi fonida yashil maydonlarni kengaytirish ekologik me’morchilikning ustuvor yo‘nalishiga aylanmoqda. Parklar, bog‘lar, yashil tomlar, ichki hovlilarda landshaft dizayni, shuningdek, vertikal bog‘lar kabi innovatsion yechimlar yordamida sun’iy urban muhitda tabiiy ekotizimlarni qayta tiklash mumkin. Yashil zonalar havodagi karbonat gazini yutadi, shovqinni kamaytiradi, havo namligini me’yorlashtiradi va issiqlik oroli effektining oldini oladi. Bundan tashqari, yashil hududlar inson salomatligi va psixologik farovonligi uchun ham muhimdir. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, yashil makonlarga yaqin yashovchi insonlarda stress darajasi pastroq bo‘ladi, ijtimoiy faollik esa yuqoriroq bo‘ladi. Shu sababli ekologik me’morchilikda inson va tabiat o‘rtasida jonli aloqani tiklash asosiy maqsadlardan biri hisoblanadi. Yashil zonalarni kengaytirish shuningdek, yomg‘ir suvlarini tabiiy

usulda shimdirish (infiltratsiya) orqali suv toshqinlarining oldini olish, mahalliy bioxilma-xillikni qo‘llab-quvvatlash va mikroiqlimni sog‘lomlashtirishda katta rol o‘ynaydi. Masalan, Singapur shahrida har bir yangi bino loyiha bosqichidanoq yashil maydonlar yoki yashil tomlar bilan integratsiyalashgan holda rejalashtiriladi. Bu yondashuv shaharning “yashil metropol” maqomini mustahkamlashga xizmat qilmoqda. Xulosa qilib aytganda, yashil zonalarni kengaytirish — bu shunchaki manzara bezagi emas, balki shahar ekologik barqarorligining tayanch ustuni hisoblanadi. U inson salomatligi, tabiat va texnologiya o‘rtasidagi uyg‘unlikni ta’minlashga xizmat qiladi.

Shahar iqlimiga moslashuv: arxitekturada kontekstual yondashuvning kuchi. Ekologik me’morchilikda har bir bino o‘zining tabiiy va iqlimiy muhitiga mos bo‘lishi zarur. Bu yondashuv “bir qolipdagi” dizayn g‘oyalari o‘rniga, mahalliy sharoit va tabiiy resurslarga tayanuvchi individual me’moriy echimlarni ishlab chiqishni nazarda tutadi. Shahar iqlimiga moslashuv — bu nafaqat energiya tejash, balki binoning ekologik chidamliligini oshirish, foydalanuvchi uchun qulay va sog‘lom muhit yaratish deganidir. Turli mintaqalarda quyosh radiatsiyasi, shamol yo‘nalishlari, harorat farqlari va namlik darajasi o‘ziga xos bo‘lganligi sababli, me’moriy yechimlar ham ularga mos ravishda shakllanishi lozim. Masalan, issiq iqlimli hududlarda janubiy tomonga qaragan derazalar, soya beruvchi balkonlar va ustunli ayvonlar yordamida quyoshning ortiqcha ta’sirini kamaytirish mumkin. Shu bilan birga, tabiiy yorug‘likni maksimal darajada ushlab qolish orqali sun’iy yoritishga bo‘lgan ehtiyoj ham kamayadi. Shamolli mintaqalarda esa kross-ventilyatsiya — ya’ni binoning ikki tomonidagi ochiq zonalar orqali havo oqimlarini tashkil qilish — orqali qo‘shimcha sovitish tizimlarisiz tabiiy salqinlik ta’minlanadi. Bu, ayniqsa, elektr energiyasi iste’molini sezilarli darajada kamaytiradi. Iqlimga mos qoplama materiallari tanlovi ham alohida ahamiyatga ega. Masalan, shimoliy sovuq mintaqalarda issiqlikni tutib turuvchi materiallar (masalan, yog‘och va izolyatsiyalangan panellar) ishlatilsa, cho‘l yoki yarim cho‘l zonalarda issiqlikni qayt qiluvchi, yorug‘likni aks ettiruvchi materiallar ustuvor bo‘ladi. Yaponiyaning traditsion “engawa” (soyabonli balkon) arxitekturasi, Hindistonning ichki hovli asosidagi dizaynlari yoki Marokashdagi tor, soya bilan to‘ldirilgan ko‘chalar — barchasi iqlimga uyg‘un tarzda shakllangan arxitektura namunalaridir. Bu misollar ekologik me’morchilikda geografik va madaniy kontekstni inobatga olish zarurligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Ochiqlik va moslashuvchanlik: arxitekturada dinamik muvozanat tamoyili. Zamonaviy hayot sur’atlarining tezlashuvi, texnologik yangiliklar, ijtimoiy va demografik o‘zgarishlar shuni ko‘rsatmoqdaki, binolar endilikda faqat statik inshootlar bo‘lishi yetarli emas. Ular o‘zgaruvchan ehtiyojlarga moslasha oladigan, funksional jihatdan qayta konfiguratsiya qilinadigan va foydalanuvchilarning turli talablariga mos yechimlarni taklif qila oladigan dinamik tuzilmalar bo‘lishi kerak. Aynan mana shu tamoyil ekologik me’morchilikda ochiqlik va moslashuvchanlik g‘oyasi orqali o‘z aksini topadi. Moslashuvchan rejalashtirish binoning funksiyasini vaqt o‘tishi bilan o‘zgartirish imkonini beradi. Bu, ayniqsa, ko‘p funksiyali (mixed-use) binolar, jamoat inshootlari, ta’lim va sog‘liqni saqlash muassasalari uchun nihoyatda dolzarbdir. Masalan, bir vaqtning o‘zida konferensiyalar, ijodiy ustaxonalar yoki ofislar uchun xizmat qiladigan modul asosidagi interyerlar keyinchalik osonlik bilan turar-joy, kutubxona yoki ko‘rgazma zallariga aylantirilishi mumkin. Ochiqlik — bu faqatgina fizik makon ochiqligi emas, balki arxitekturaning jamiyat bilan muloqotga kirishish qobiliyatidir. Bu turdagi binolar mahalliy hamjamiyat ehtiyojlariga moslashadi, jamoaviy foydalanishga ochiq bo‘ladi, hamda ijtimoiy inklyuzivlikni qo‘llab-quvvatlaydi. Bunday yechimlar urban muhitda barqarorlik bilan bir qatorda ijtimoiy harakatchanlikni ham ta’minlaydi. Moslashuvchanlik tamoyili nafaqat funksional, balki ekologik barqarorlik bilan ham chambarchas bog‘liq. Qayta foydalanish mumkin bo‘lgan konstruktiv elementlar, ko‘chma devorlar, oson yangilanadigan interyer detallaridan foydalanish orqali chiqindilar hajmi kamayadi va resurslar tejab foydalaniladi. Bu esa atrof-muhitga bo‘lgan yukni yengillashtiradi. Dunyo arxitekturasida bunday yondashuvga yorqin misollardan biri — Parijdagi “Le Grand Plateau” loyihasi bo‘lib, u turli davrlarda madaniy markaz, sport zali, kutubxona va ofis binosi sifatida qayta ishlatilgan. Uning asosiy siri — moslashuvchan konstruktsiya va ochiq makon printsipida yotadi.

Transport bilan integratsiya: harakatchanlik va ekologiya uyg‘unligi. Barqaror shaharsozlik va ekologik me’morchilik bir-biridan ajralmas tushunchalardir. Bu ikki yo‘nalish orasidagi eng muhim bog‘lovchi halqalardan biri — bu transport tizimi bilan integratsiya tamoyilidir. Urban makonlarda transport infratuzilmasi qanday tashkil etilishi, binolarning joylashuvi va ularning harakatchanlikka ta’siri ekologik yuk miqdorini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Zamonaviy ekologik arxitektura binolarni jamoat transporti yo‘nalishlariga, piyodalar yo‘laklari, velosiped infratuzilmasi va ko‘p funksiyali transport uzellari (mobility hubs) yaqinida joylashtirishni nazarda tutadi. Bu yondashuv orqali xususiy avtomobillarga bo‘lgan ehtiyoj kamayadi, shahar tirbandligi pasayadi

va atmosferaga chiqariladigan karbonat chiqindilarining miqdori sezilarli darajada qisqaradi. Shuningdek, transport bilan integratsiyalashgan binolar foydalanuvchilar uchun foydalanish qulayligini, vaqt tejalishini va sog‘lom turmush tarzini ta’minlaydi. Piyodalar va velosipedchilar uchun qulay muhit yaratish, yoritilgan va xavfsiz yo‘laklar, velostoykalar va dush xonalari kabi qulayliklar ish joylari va yashash hududlarini yanada jozibador qiladi. Ko‘plab ilg‘or loyihalarda binolar shunchaki transport infratuzilmasiga yaqin emas, balki uning faol elementi sifatida ko‘riladi. Masalan, Koppenhagen shahrida barpo etilgan ko‘plab ofis va turar-joy binolari bir vaqtning o‘zida velosiped yo‘llari bilan birga loyihalashtirilgan bo‘lib, bu shaharning dunyodagi eng velosipedchilar uchun qulay megapolislardan biriga aylanishiga sabab bo‘lgan. Bundan tashqari, “yo‘l bilan emas, inson bilan muloqot qiladigan arxitektura” prinsipi ham aynan shu nuqtada o‘z aksini topadi. Binolar nafaqat jismoniy jihatdan qulay joylashgan bo‘lishi, balki jamiyatni birlashtiruvchi va barqaror harakatni rag‘batlantiruvchi omilga aylanishi kerak.

Ijtimoiy barqarorlik va inklyuzivlik: adolatli muhit sari arxitektura. Barqaror me’morchilikning chin ma’nodagi muvaffaqiyati faqat ekologik yoki texnologik yutuqlar bilan emas, balki ijtimoiy inklyuzivlik va tenglik bilan ham o‘lchanadi. Ekologik me’morchilik inson va jamiyat manfaatlarini markazga qo‘ygan holda, har kim uchun ochiq, xavfsiz, qulay va adolatli arxitektura yaratishni o‘z oldiga maqsad qilib qo‘yadi.

Ijtimoiy barqarorlik bu — arxitektura orqali jamiyatdagi ijtimoiy tafovutlarni kamaytirish, fuqarolar o‘rtasida teng imkoniyatlar yaratish va urban muhitda ijtimoiy muvozanatni ta’minlashdir. Bunday yondashuv, bir tomondan, jamiyatdagi har bir guruh — bolalar, keksalar, nogironligi bor shaxslar, kam ta’minlangan aholining ehtiyojlarini inobatga oladi; boshqa tomondan esa jamoaviy fazolar, ko‘p funksiyali joylar va inklyuziv dizayn yechimlari orqali ular o‘rtasidagi ijtimoiy aloqalarni mustahkamlaydi.

To‘siqsiz muhit yaratish ekologik arxitekturaning muhim talablaridan biridir. Nogironligi bor insonlar uchun panduslar, keng eshiklar, maxsus liftlar, taktil yo‘lakchalar, ovozli navigatsiyalar va boshqa universal dizayn elementlari orqali har kim uchun teng harakatlanish imkoniyati yaratiladi. Bu nafaqat qonunchilik talablariga javob beradi, balki inson qadr-qimmatini e’tirof etgan holda jamiyatda inklyuzivlik madaniyatini shakllantiradi.

Shuningdek, ekologik me’morchilik orqali ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirish — ya’ni maktablar, sog‘liqni saqlash muassasalari, jamoaviy markazlar, kutubxonalar va ko‘ngilochar hududlarni barqaror, xavfsiz va hammaga ochiq tarzda tashkil etish — urbanizatsiyaning ijobiy yo‘nalishda kechishini ta’minlaydi.

Yevropaning ko‘plab shaharlarida, masalan, Kopengagendagi “8 House” loyihasi, bu tamoyilni amalda namoyon etadi. Ushbu loyiha turar-joy, ofis, do‘konlar va umumiy jamoat makonlarini nogironlar aravachasida harakatlanish mumkin bo‘lgan ochiq yo‘laklar orqali bog‘lagan holda, to‘siqsiz va ijtimoiy jihatdan uyg‘un muhitni yaratgan.

Ekologik me’morchilik – bu faqat qurilish texnologiyasi emas, balki inson va tabiat o‘rtasidagi uyg‘unlik falsafasidir. Ushbu tamoyillar asosida barpo etilgan binolar va shaharlar nafaqat ekologik jihatdan barqaror bo‘ladi, balki kelajak avlodlar uchun sog‘lom, qulay va ijtimoiy adolatli muhit yaratadi.

Adabiyotlar

1. Андреев, А. И., Климова, О. М. (2020). *Экологическая архитектура и устойчивое градостроительство*. Издательство «Наука».
2. *Ковалёв, И. В. (2020). Экоархитектура как фактор устойчивого развития города. Москва: Издательство МГСУ.*
3. *Gibson, R. B. (2020).* The Sustainable Urban Development Reader. *Routledge.*
4. *Kibert, C. J., & Thormann, D. (2021).* Green Building and Sustainable Architecture: The Role of Renewable Energy. *Springer.*
5. *Evans, S., & Thomas, G. (2018).* Urban Planning and Sustainable Development: Global Perspectives. *Wiley-Blackwell.*
6. *Sullivan, W. C., & Gerrard, K. (2017).* Eco-Architecture: The Harmonious Integration of Nature and Architecture. *Architectural Press.*
7. *Baker, C., & Turner, D. (2019).* Sustainable Urbanism: A Global Perspective. *Routledge.*

SHAHARSOZLIKDA KO‘KALAMZORLASHTIRISHNING O‘RNI

Toshtemirov Bobur Rovanovich
SamDAQU o‘qituvchisi

Annotatsiya: Mamlakatimizda aholi yashash joylari, yo‘llar, bino va inshootlar muhiti, ochiq maydonlarni ko‘kalamzorlashtirish ishlari haqidagi fikrdar maqolada bayon etilgan. Shuningdek, aholi turar joylari – shaharlar, tumanlar, qishloq va posyolkalarni ko‘kalamzorlashtirish ishlari haqidagi katta tajriba va asosiy vazifalar qisman ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: o‘simlik, daraxt, suv, shahar, aholi, landshaft, iqlim.

Bugungi kunda, O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti va hukumat qarorlarida aholi yashash hududlarini obodonlashtirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Ko‘kalamzorlashtirishda qo‘llaniladigan manzarali daraxtlar va butalar turlarini kengaytirish, o‘lkamiz sharoitlariga moslasha oladigan nav va shakllarini izlab topish, ilmiy darajada asoslangan texnologiya bo‘yicha parvarishlashni tadbiq etish – bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri sanaladi [1].

Ayni paytda, shaharsozlikdagi asosiy muammolardan biri – ko‘kalamzorlashtirish ishlarini ilmiy asosda tashkil etishdir.

Aholi turar joylari – shaharlar, tumanlar, qishloq va posyolkalarni ko‘kalamzorlashtirish – bu joylarni obodonlashtirishning asosiy vositalaridan bo‘lib hisoblanadi.

Ko‘kalamzorlashtirish ko‘lami – aholi yashash madaniyatidan dalolat beradi. Demografik tadqiqotlarning ko‘rsatishicha, ko‘kalamzorlashgan hududlarga aholi kelib muhim joylashadi, hamda bu joylardan ko‘chib ketishi kamdan-kam kuzatiladi.

O‘zbekiston kam o‘rmonli mamlakat, shu sababdan yashil o‘simliklar bu yerdagi tabiat ko‘rinishini belgilaydi. Mamlakatimizda aholi yashash joylari, yo‘llar, irrigatsiya inshootlari, suv omborlarini ko‘kalamzorlashtirish ishlari keng ko‘lamda olib boriladi. Ihota va tog‘ meliorativ o‘rmonchilik ulkan ahamiyatga ega, chunki suv, havo va tuproqni muhofazalashda o‘rmonning o‘rni beqiyosdir [5].

O‘zbekistonda mavjud ko‘kalamzorlashtirish materiallari assortimenti cheklangan bo‘lib, uni ko‘paytirish va yaxshilash muhimdir. Ko‘chatxonalarda noyob, har qaerdan olib kelingan o‘simliklarni ekish va ko‘paytirish yaramaydi. Shaharlarda ekishga mos bo‘lgan, chidamli va ko‘p yillik, qimmatli manzarali daraxtlardan *jo‘ka*, *kashtan*, *eman*, *chinor*lar, *yavor zarangi*, *o‘tkir bargli zarang*, *lola daraxti*, *katalpa*, *ryabina*, *grab*, ninabarglilar turlarini ekishga alohida e’tiborni qaratmoq lozim deb hisoblaymiz.

Tez o‘suvchi daraxt turlaridan *terak* turlari, *oq qayin*, *tollar*, ayniqsa, *majnuntol*, janubiy viloyatlar uchun esa *safora*, *gledichiya*, *oq akatsiya*, *bunduk*, *aylant*, *yashil zarang*, *chinor* va boshqalar diqqatga sazovordir. Shaharlar va turar joy massivlarini bezatishda, monumental ko‘kalamzorlashtirishda ko‘pgina manzarali shaklga ega bo‘lgan: piramidasimon, sharsimon, shoxlari osilib turuvchi (majnuntolsimon), ustunsimon, yaproqbargli va boshqalar katta ahamiyatga ega. Shuningdek, shaharlar, posyolkalar, turar joylar, mahallalar va qishloq aholi punktlarini bezatishlar, ularga chiroyli va shinam ko‘rk berishda yorqin ranglarda gullaydigan butalar: spireya, jimolost, jasmin, nastarin (сирен), deysiya, kizilnik, tamarikslar, forzitsiyalar, biryuchina, sariq akatsiya, zarg‘aldoq (золотистая) smorodina va boshqalarning o‘rni beqiyosdir. Ushbu va ko‘pgina butalarning bebaho sifati shundaki, ular nafaqat tez o‘suvchi va shaharning o‘ziga xos ekologik sharoitlariga moslashuvchanligi bilan, balki juda manzaraliligi bilan ahamiyatlidir [4].

Ko‘kalamzorlashtirish sohasi oldidagi vazifalarni yechishda, avvalo, o‘simlik turlarini ko‘paytirishda va ko‘chatxonalarda yetishtiriladigan mahsulotlar (o‘simliklar, ko‘chatlar) sifatini yaxshilashda hozirda mavjud bo‘lgan o‘simliklarning boy dendrologik fondidan foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Zamonaviy shahar yoki boshqa aholi yashash joylari – bu turli binolar, ko‘p sonli muhandislik inshootlari, yo‘llar, maydonlar, ochiq joylar, suv havzalari va yashil ekinzorlarning murakkab kompleksidir. Shaharsozlik me’yorlariga ko‘ra, aholi yashash joylari hududlarining 50% dan kam bo‘lmagan qismi ko‘kalamzorlashtirish ob’ektlariga ajratilishi kerak (1-rasm).

Shaharsozlikdagi katta tajriba shuni ko‘rsatadiki, asosiy vazifalardan biri –tabiiy va sun’iy yaratilgan muhit o‘rtasida ma’lum muvozanat va garmonik ravishda uyg‘unlashuviga erishish, barcha ko‘kalamzorlashtirish ob’ektlarining o‘zaro bog‘liqligi va yaxlit tizimga birlashtirilishi sanaladi.

1-pasm. Aholi yashash joylari hududlarining ko‘kalamzorlashtirilishi

Bog‘ hiyobonlarini yaratish san’atining muhim jihati – ularni tashkil etishda yashil daraxtlarning tabiiy o‘sgan xududlarini hamda badiiy ijod namunalarini bir tizimga birlashtirib, uyg‘unlashtirishdan iborat.

Yashil qurilish – uzoq vaqtni talab etadigan, yaratish texnologiyasi bo‘yicha murakkab ijodiy jarayon bo‘lib, bir qancha ishlab chiqarish masalalarini yechish va tadbiq etish bilan bog‘liqdir. Yashil qurilish amaliyoti:

bog‘ va hiyobonlarni yaratish;

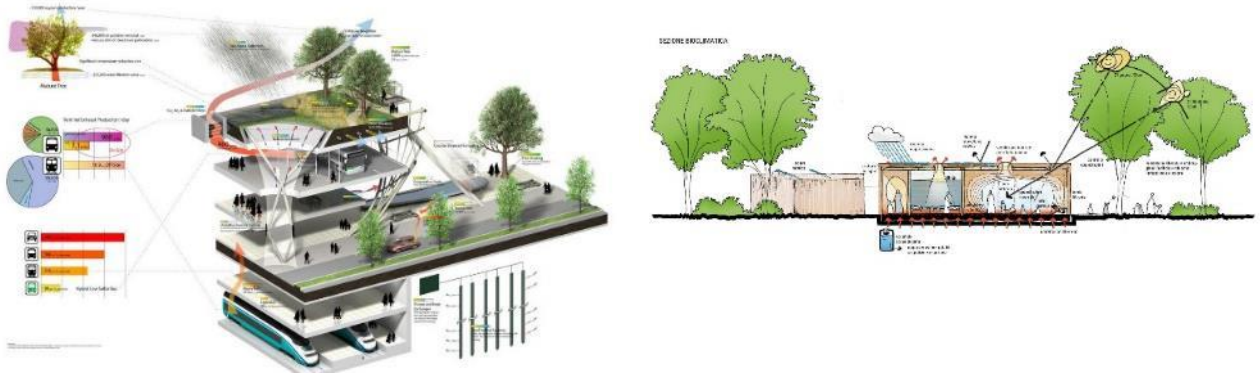
u yoki bu aholi yashash joylarini obodonlashtirish;

har xil tuproq-iqlim sharoitiga mos bo‘lgan o‘simliklarni tanlash;

arxitektura-qurilish inshootlari, suv havzalari, yo‘llar, maydonchalar, kichik arxitektura shakllariga mos ravishda o‘simliklarni joylashtirish va guruhlash;

o‘simliklarni ekib parvarish qilish ishlarini o‘z ichiga oladi [3].

Ko‘kalamzorlashtirishda qo‘llaniladigan o‘simlik turlarini, daraxt-buta ekinlarining, manzarabop, biologik va ekologik xususiyatlarini o‘rganish, yashil qurilishda kompozisiyalar tuzishdagi asosiy uslublar bilan tanishish, aholi turar joylarini ko‘kalamzorlashtirish tizimi, uni loyihalashtirish, hamda O‘zbekistonning o‘ziga xos sharoitlarida ko‘kalamzorlashtirish lozim bo‘lgan xududlarda olib boriladigan asosiy ishlar ko‘lamini bajarishni o‘rganishga yordam beradi [2]. Binolar devorlarini to‘sadigan, baland bo‘yli, qalin gorizontal birikib o‘sgan, pastki qismidan shamol yuradigan yashil ekinlar (daraxtlar) issiqdan yaxshi himoyalaydi (2-rasm).



2-rasm. Issiqdan himoyalash usullari

Quyosh nuri ta’sirida o‘simlik barglari isib ketadi. Soyadagi barglar harorati atrof muhit haroratidan past bo‘ladi, chunki ularda (barg plastinkalarida, yaproqlarda) bug‘lanish darajasi yuqori. Misol uchun, katta yoshdagi daraxt barglari sathi bir kunda 300 litrgacha suvni bug‘lantirishi mumkin. Jadal bug‘lanish jarayoni natijasida daraxt yuzasida va atrofida sovutish effekti yuzaga keladi. Yaproq bargli daraxt turlari (eman, jo‘ka, katalpa) ning suvni bug‘lantirish xususiyatlari yuqori, och tusli, jimjimador bargli daraxtlar esa (gledichiya, jiyda va b.) suvni kamroq bug‘lantiradi.

Daraxt va butalar havoning namlik darajasini oshirib, inson salomatligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Havo namligining 15% ga oshishi, haroratning 3,50S gacha pasayishini ta’minlaydi. Daraxtlarning bug‘lantirish sathining hajmi, ular egallagan maydon yuzasidan 20 baravar ortiq bo‘ladi. 1 gektar maydondagi o‘rmondan o‘suv davri davomida 3 mln kg gacha namlik bug‘lanadi. Yilning quruq mavsumida yashil ekinzorlar orasida havoning namligi ochiq maydondagiga nisbatan 4-7% yuqori bo‘ladi; namgarchilik mavsumida esa – namlik darajasi pasayadi, chunki havo quruqlashganida barglarda bug‘latish kuchayadi, va aksincha, nam havoda barglar suvni o‘ziga tortib oladi. Daraxtzorlar ular orasidan o‘tadigan shamol tezligini 3 marta pasaytiradi.

Shamol kuchli esadigan hududlarda buning himoyaviy ahamiyati katta. Yashil massivlar ostidagi va atrofidagi ochiq maydonlarda havo haroratining o‘zgarish xususiyatlarini dam olish maydonchalarini rejalashtirishda hisobga olish zarur. Daraxtlarni ixcham massivlarda qalin o‘tlar bilan qoplangan yalanglik bilan uyg‘unlikda joylashtirilganida eng yaxshi mikroiqlim sharoitlari vujudga keladi.

Adabiëtlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston respublikasi vazirlar mahkamasining qarori “Zamonaviy arxitektura-shaharsozlik talablarini hisobga olgan holda aholi punktlarini obodonlashtirish ishlarini tashkil ətish qoidalarini tasdiqlash” to‘g‘risida. Toshkent sh. 2009 yil 9 mart, 59-son.

2. Qayimov, A. (2012). Aholi yashash joylarini ko‘kalamzorlashtirish. *Toshkent.: Fan va texnologiya*, *124*.

3. Abdullayeva, M. T. L., & Usmonova, T. (2022). ‘‘YASHIL MAKON’’UMUMMILLIY LOYIHANI AMALGA OSHIRILISHIDA MANZARALI O’SIMLIKLA-RINING O’RNI. *International scientific journal of Biruni*, *1*(2), 144-151.

4. Babajanov, A. R., Muqumov, A. M., & Sharipov, S. R. HUDUDLARNI RIVOJLANTIRISH.

5. МУКУМОВ, И., & НИГМАТУЛЛАЕВ, А. Феруза ДЖУМАНИЁЗОВА. *https://science. nuu. uz*.

SHAHARSOZLIKDA ME'MORIY SHAKLLAR KOMPOZITSIYASI

Toshtemirov Bobur Rovanovich
SamDAQU o'qituvchisi

Annotatsiya: Me'moriy shakllar kompozitsiyasini mahsulot yoki ob'ekt strukturasining ifodasi deb tushunish mumkin. U mahsulotga yoki mahsulotlar kompleksiga qo'yiladigan, o'z vazifasiga, texnik xarakteristikasiga estetik, texnologik va ergonomik kabi talablar mos bo'lishi lozim. Mahsulotlarning formasiga ta'sir qiladigan shart-sharoitlarning xilma-xilligi uning murakkab strukturasini oldindan belgilaydi.

Kalit so'zlar: dizayn, arxitektura, shakl, kompozitsiya, estetika, struktura, funksiya.

Zamonaviy shaharni jamoat joylari, yashil hududlar va obodonlashtirilgan hududlarsiz tasavvur qilish qiyin. Ularda biz qulaylik yaratish, shahar infratuzilmasini yaxshilash va hududning estetik jozibadorligini oshirish uchun maxsus ishlab chiqilgan elementlarga duch kelamiz. Qisqacha KMSH deb ataladigan kichik me'moriy shakllar: ko'cha mebellari, lampalar, bolalar o'yin majmualari, to'siqlar - shahar muhitining ajralmas qismidir. Kichkina me'moriy shakllar sof funktsional yoki estetik bo'lishi mumkin, ammo zamonaviy tendentsiya dekorativ va utilitar komponentlarni birlashtirishdir. Jahon tajribasi shuni ko'rsatadiki, kichik me'moriy shakllar shaharlarning jozibadorligini oshirib, ularning o'ziga xos xususiyati va jozibadorligini ta'kidlab, shahar madaniyatining timsoli va katalizatoriga aylanishi mumkin. Ko'kalamzorlashtirish uchun ideal echim sayyohlar uchun noyob individual imidjni yaratishga imkon beradi, lekin ayni paytda mahalliy aholi uchun zarur qulaylik darajasini ta'minlaydi.

KMSH bo'yicha Nyu-York - tez sur'atda, faol shahar hisoblanadi. Uning High Line Parki shahar bulvarining yangi turidir. Sobiq yer usti temir yo'li o'rnida yer sathidan 10 metr balandlikda istirohat bog'ini tashkil etishning noan'anaviy yechimi mavjud mahallalar hududini ko'kalamzorlashtirish imkonini berdi [3]. Park obodonlashtirish elementlari va uning kelib chiqishini ta'kidlaydigan materiallar bilan to'ldirilgan - qo'pol metall, relslarning parchalari, shpallarni eslatuvchi oddiy skameykalar asosiy elementlardandir (1-rasm). Kichik me'moriy shakllarning batafsil rivojlanishi bizga joyning ruhini saqlab qolish va uning individualligini ta'kidlash, uni yangi elementlar bilan shakllantirish, shahar aholisiga yangi dam olish muhitini berish imkonini berdi.

Arxitekturada ham dizaynda ham shakllar uch xil farqlanadi: inson manfaatdorlik talablariga mo'ljallangan funksionallik; ashyolar va konstruksiyalarning moddiy va mexanik xususiyligidan oqilona foydalanishni talab qiladigan konstruktivlik; go'zal va badiiy ifodalilik talablariga javob beradigan estetik jihatdan yetuk buyumlarning mavjudligi. Shakl, ana shunday bosqichlarni, arxitektura-dizayn shakllari, mebellar va jixozlar va hokazolarni loyihalash jarayonida bosib o'tadi [1].

Har qanday moddiy jism shakli bevosita qator xususiylik tomonlariga ega bo'ladi. Bular hajmiylik, fazoviylik, fazoda o'ziga xos joylashishi, vazminlik alomati, mustahkamligi, zichligi kabilardir. Jism formalarining bunday ob'ektiv xususiyatlari ma'lum sharoitda kompozitsiya qonuniyatlarini mujassamlashtiruvchi omil hamdir. Kompozitsiya barcha elementlari o'zaro uyg'unlikda bo'lgan, yaxlit qurilgan asardir. Kompozitsiyaning muhim forma hosil qiluvchi kategoriyalari yoki vositalari hajmiy fazoviy struktura, masshtab va proporsiyalar, ritm va metr, kontrast va nyuans, simmetriya va assimmetriya kabilardan iborat. Kompozitsiya qonuniyatlarini ilmiy abstraksiya deyish mumkin [2]. Chunki badiiy asar kompozitsiyasi hech qachon tayyor holda bo'lmaydi. Barcha yaratiladigan badiiy asar abstrakt fikrlash jarayonida shakllanadi. Shuni ham ta'kidlash kerakki, kompozitsion majmuaning yaxlitlanish jarayonida tajribaning ishtiroki katta bo'ladi. Mavhum abstrakt forma albatta mavjud formalar negizida yangicha shakllanadi. Ijodning ilmiylik bilan yonma-yon borishi, ya'ni hissiylik bilan ilmiylik, abstrakt va empirik fikrlash asosida sodir bo'ladi. Go'zal jismlar muhitining barqaror shakllanishi va rivojlanishi tizimini yaratilish metodlari va uslublarini xar tarixiy davra formalar stilini turlanib borishida kuzatish mumkin. Insoniyatning mafkuraviy qarashlari murakkab evolyusion rivojiga ega. Formalar shakllanishi, jismlar dunyosining hozirgi kungacha turli dunyoqarashlar nazdidagi rivojiga tahlillaganda o'z vaqtida progressiv hisoblangan. Ammo bugungi kun dizaynini, o'tmish bilan taqqoslaganda u naqadar insonparvar g'oyalarga boy ekanligining guvohi bo'lasiz [4].

Ishlab chiqarish sanoatining turli mahsulotlari kompozitsion tuzilishining o'ziga xosligi, (spesifikasi) unga belgilangan maqsadga mosligi, qanday ashyodan yasalganligi hamda uning strukturasini belgilovchi konstruktiv sxemasiga bog'liqdir. Buyum va jihozlarning kompozitsion yechimi estetik,

funksionallik, texnik-tejamkorlik kabi talablarga moslanishiga ham bog‘lik bo‘lib, qulayligi va formasining go‘zalligi kabi sifatlari bilan insonning moddiy va ma’naviy ehtiyojlarini qondirishga qaratilishi lozim. Hozirgi zamon olimlari, musavvir va konstruktorlari kompozitsiya yaratish borasida uzoq vaqtlar mobaynida to‘plangan tarixiy malaka va bilimlarga tayanadilar.

1-rasm. High Line Parki. Nyu York.

Arxitektura va texnik estetikaning bir-biriga bog‘likligi tabiiy jarayondir. Chunki bularning har ikkalasi ham fan va san’atning hamkorona uyg‘unligiga tayangan holda yuzaga kelgan. Fanning yo‘nalishi o‘ziga xos, shuningdek san’at ham o‘z yo‘nalishiga ega bo‘lib ular o‘zaro hamohangdir. Fan bu formula, aniqlikni talab qilsa san’at esa o‘zida bir mazmun kasb etgan hissiylikni, obrazlilikni talab qiladi. Inson tafakkurining bunday mahsullari arxitektura va texnika estetikasini yuzaga keltirdi [5].

Taniqli fransuz yozuvchisi G.Flober - san’at qancha chuqurlashsa u ilmiylashaveradi, fan esa badiiylashib boradi, ular keyinchalik o‘z makonlaridan uzoqlashib bir-biridan ajralishadi va qachondir eng yuqorida, yuksaklikda birlashadilar. Arxitektura sohasida fan va san’atning bunday uchrashuvi ilk bor uning ibtido «poydevori»da qisman sodir bo‘lgan bo‘lsa texnika estetikasida esa bugungi kunda sodir bo‘lmoqda. Bu ikki metod mantiqiylik va qissiylik, ya’ni fan va san’atning hamohangligiga erishish asosiy masaladir-degan edi. Bugungi kunda arxitektura ham, texnika estetikasining rivoji ham aynan fan va san’atning omo‘xtaligida sodir bo‘lmoqda. Kompozitsiya asoslarini rivojlanishida tabiat va sanoat texnikasidagi forma shakllanishi jarayoni muhim ilmiy faktordir. Tabiatdagi formalarning shakllanish prinsiplarini inson tomonidan kuzatilishi va ularni o‘rganish ijodini yanada yuqori pog‘onaga ko‘tardi. Bugungi kunda inson ehtiyojlari uchun eng zarur bo‘lgan mahsulotlarning xajmiy-fazoviy strukturalari keng rivoj topgan. Bular: arxitektura ob’ektlari shakllari, ishlab chiqarish jihozlari, mebellar va hokazo. Uch o‘lchamli jism (buyum) yaratishda rassom konstruktor, dastgohli rangtasvirchi rassom kabi chiziqlar va xilma-xil tekisliklar yordamida emas, balki u ob’yomli, hajmlar va fazoviylik orqali fikrlaydi. Bu jarayonda rassom-konstruktordan kompozitsiya uslublarini egallagan bo‘lishi va yaratayotgan buyumning mexanik, fizik, kimyoviy xususiyatlaridan kerakligicha foydalana olishi talab qilinadi.

Zamonaviy shahar me'morchiligida kichik me'moriy shakllar muhim o'rin tutadi. Nafaqat bezak elementlari, balki kichik arxitektura shakllari shahar infratuzilmasining ajralmas qismiga aylandi. Ular shahar qiyofasini yaxshilaydi, uning funksionalligi va qulayligini boyitadi. Yaxshilash loyihalarini yaratishda me'morlar va dizaynerlar ko'pincha tayyor kichik me'moriy shakllardan foydalanadilar. Shunga qaramay, kichik me'moriy shakllarni yaratish me'morlar uchun katta qiziqish uyg'otadi, chunki ular o'zlarining ijodiy salohiyatini namoyish etish imkonini beradi va noyob shahar makonlarini shakllantirishga hissa qo'shadi.

Kichik me'moriy shakllarni loyihalash funktsional, estetik va amaliy jihatlarni hisobga olishni talab qiladi, bu esa bu ishni hayajonli va mazmunli qiladi. Kichik me'moriy shakllarni amalga oshirish uchun nisbatan kichik byudjet me'morlar va dizaynerlarga eng jasur g'oyalarni hayotga tatbiq etish imkonini beradi va yirik me'moriy majmualardan nisbatan avtonomiya ularga mustaqil san'at asarlari sifatida ishlash imkonini beradi.

Kichik me'moriy shakllar arxitektura fantaziyalari maydoni bo'lgan yirik qurilish loyihalari uchun juda ambitsiyali yoki xavfli bo'lishi mumkin bo'lgan shakllar bilan tajriba o'tkazish imkoniyatini beradi. Arxitektorlar kichik arxitektura shakllarining funksionalligi sohasida yangi g'oyalarni amalga oshirishlari mumkin, kelajakdagi obodonlashtirish loyihalarida keng talab qilinadigan innovatsion echimlarni yaratishlari mumkin.

Forma tuzilmasi, bu nazariy tushuncha bo‘lib formalarning shakllanishlarini, badiiy konstruksiyalash prinsipi va metodlarini, o‘rganuvchi ishlab-chiqarish mahsulotlarini optimal formalarini yaratishda funksionallik texnika-ekonomik, kompozitsion-estetik talabalarga javob beruvchi nazariy fan sohasidir. Badiiy konstruksiyalashdagi forma shakllanish mashinalar tektonikasi, kombinatorika, texnika kabi tushunchalari bilan chambarchas bog‘liqdir.

Adabiyotlar:

1. Лазарев Е.Н. Дизайн: от формы вещи до духа cheловека // Дизайн длуа всех. Алманах, 2012, № 1.

2. Кринский В.Ф., Ламйов И.В., Туркус М.А. Элементы архитектурно-пространственной композиции. - М.: Стройиздат, 2016.

3. Шимко В.Т. Архитектурно - дизайнерское проектирование. Основы теории. М. Архитектура - С. 2014.

4. Корвуакова С. М., Корвуакова О. Ya. Эволуциуа малых архитектурных форм (МАФ) как об’ектов градостроителной среды в России с XVIII до нachала XXI веков (3 chасти, 2-уа chаст) //наука россии: цели и задachи. – 2020. – С. 36-51.

5. Yusupov S. XIV–XV asrlarda orolbo‘yi, xorazm shaharsozlik madaniyati taraqqiyotining natijalari //вестник каракалпакского государственного университета имени бердаха. – 2024. – т. 64. – №. 1. – с. 194-197.

YASHIL TOMLARNING KATTA SHAHARLAR BARQAROR RIVOJLANISHIDAGI O’RNI

Usmonova Gulrux Farxad qizi
Buxoro davlat texnika universiteti, “Arxitektura” kafedrasi doktoranti

Annotatsiya: Maqolada katta shaharlarda yashil tomlarni qo'llashning barqaror rivojlanishga ta'siri muhokama qilinadi. Yashil tomlarning iqlim o'zgarishiga moslashish, havo sifatini yaxshilash, energiya tejash, bioxilma-xillikni oshirish va shaharlarni estetik jihatdan jozibador qilish kabi afzalliklari ta'kidlanadi. Shuningdek, maqolada yashil tomlarni qo'llashning amaliy jihatlari, jumladan, texnik jihatlar, moliyaviy jihatlar, qonunchilik va me'yorlar, jamoatchilikni jalb qilish va xabardor qilish masalalari ko'rib chiqiladi.

Kalit so’zlar: ko’kalamzorlashtirilganlik darajasi, ekstensiv ko’kalamzorlashtirish, intensiv ko’kalamzorlashtirish, me’yoriy ko’kalamzorlashtirilganlik, urbanizatsiya, ekologik bararorlik, energiya tejamkorlik, bioxilma-xillik.

Kirish. Zamonaviy arxitektura loyihalari doimo jamiyatdagi global muammolarni inobatga olib bajarilishi kerak. Bugungi kunda rivojlangan megapolislarning bunyod etilishi bilan amalga oshirilayotgan shaharlardagi tiqis qurilishlar, binolarning balandlashib, tabiatdan uzoqlashib borishi yangi muammolarni keltirib chiqardi. Oxirgi yillardagi O’zbekiston hududida bahor va kuz oylarida ko’p miqdordagi yog’ingarchilik kuzatilishi natijasida binolar yerto’lalaring, yo’llarning suvga to’lishi kelajakda ushbu ekologik hodisa arxitektorlar oldiga bino va inshootlarni yog’ingarchilikdan himoyalash vazifasini qo’yadi. Hydromet.uz nashrining xabar berishicha 2023-yilning mart oyida O’zbekistonning janubiy-g’arbiy viloyatlarida bir oy ichida 188 mm yog’ingarchilik bo’lgan. Bu deyarli 3 oylik me’yorni tashkil etadi. Shuningdek yomg’ir davomiyligi ham anomal bo’lgan. Mart oyining 5-kunidan 18-kunigacha deyarli har kuni yog’ingarchilik yog’gan keyin esa biroz tanaffuslar kuzatilgan.Bu esa o’z navbatida binolardagi kanalizatsiya tizimlarining bosim bilan ishlashiga, yo’llar yo’laklar, pastlikda joylashgan turar joylarni suv bosishiga olib keldi. Oxirgi yillarda ro’y berayotgan bu kabi global muammolar arxitektura-qurilish sohasi xodimlari oldiga zamonaviy yechimlar berish vazifasini qo’yadi.

Hozirda ko’pgina rivojlangan Yevropa davlatlari arxitekturasida “yashil tomlar” , “yashil fasadlar” atamalarini tez-tez uchratish mumkin. O’zbekiston hududida ham aynan binolar tepasida yashil tomlarni yaratish bilan yuqoridagi muammolarni kamaytirishimiz mumkin. Yashil tomlardagi grunt qatlamining suv shimish xususiyatlarini oshirish orqali yog’ingarchilik mavsumlarida suv oqava tizimlariga tushadigan yukni kamaytirish bilan birga issiq iqlim sharoitidagi megapolislar uchun ham joy yetishmovchiligi muammosini, shu bilan jamiyat uchun qulay ekologik muhit yaratish masalasini yechamiz. [1] Barqaror urbanizatsiyalashgan shahar drenaj tizimi SUDS (Sustainable Urban Drainage System) tashkilotining ta’kidlashicha ko’kalamzorlashtirilgan tomlar binodan oqib tushadigan yog’ingarchilik miqdorini potensial ravishda kamaytiradi.

Nazariy asos. Zamonaviy psixologiyaga ko’ra inson ruhiyati uni o’rab turgan atrof muxitning yuqori sifat darajasiga, yetarlicha ko’kalamzorlashtirilganligiga, uning ekologik yoqimliligiga hamda ichki muhitning tabiat bilan bog’langanligiga bevosita bog’liq. Shu nuqtai-nazardan, zamonaviy shaharlarda yuzaga kelayotgan bunday muammolar sohaga “yashil arxitektura” elementlarini tadbiq etish bilan bir qadar yechilayotganligini kuzatish mumkin.

Yaqin sharqda tekis tomli binolarda ko’kalamzorliklar tashkil etish qadimdan urfga aylangan. Bunday tadbirlarning vatani Vavilon va Suriya hisoblanadi. Bu mamlakatlarda eramizdan 600 yil oldin bunyod etilgan “Semiramidlarning osma bog’lari” yettinchi mo’jiza sifatida qayd qilingan. Efrat daryosining chap qirg’oqida balandligi 45 metli tepalik qazilib, terrasa va uni suv bilan ta’minlash gidrotexnik inshooti, vodoprovod tizimining topilganligi qadimda shu hududlarda afsonaviy terrasa bog’larining mavjud bo’lganligiga guvohlik bergan.

Terrasa bog’lar zinapoya ko’rinishida piramida shaklida yuqorilab boruvchi tizim shaklida, o’z vaqtida yuklarni asosga tekis taqsimlanishini ta’minlovchi konstruktiv yechim sifatida qurilganligini ko’rish mumkin. Terrasa bog’ ustida undan kichik terrasa bog’, uning ustidan yana kichikroq terrasa bog’ (zinapoya shaklida) qurilib, eng yuqoridagi bog’ yer yuzidan 25 m balanda joy egallagan. Butun bog’ janubga yo’naltirilgan. Maxsus suv ta’minoti tizimi bilan ta’minlangan bunday bog’larda o’simliklar tabiatda qanday joylashgan bo’lsa xuddi shunday: yuqori terrasalarda o’simliklar orasida havoni tozalovchi, namlab turuvchi fontanlar tashkil etilgan, yuqori

terrasalarda tez o'sadigan tog' daraxtlari , pastki terrasalarda sust o'sadigan daraxtlar, o'simliklar joy olgan va ularga tomon fontan suvlari to'siqlardan oshib o'tib tushgan, yig'ilgan va o'z tushish yo'lida muhitni salqinlatgan.

O'tgan asrda arxeologlar tom yopmalar konstruktiv yechimini qayta tiklashgan. Tom yopmalarining kesib tekislangan toshlardan, uning ustidan ikki qator g'isht va namdan muhofazalovchi qo'rg'oshin plitalardan iboratligini aniqlashgan. Plitalar ustidan bitum shimdirilgan qamish, uning ustidan unumdor tuproq to'shalgan. Ustunlar tanasida quvurlarning mavjudligi ular orqali Yefrat daryosi suvi terrasaning eng yuqori sathigacha yetkazib berilganligiga guvohlik beradi. (1-rasm) [2].

1 – rasm. Vavilon osma bog'lari. F.Krisxen rekonstruktsiyasi.

Keyinchalik Yevropada qurilishga temir betonning ixtiro qilinishi va fransiyalik Le Karbyuze va amerikalik F.L. Rayt lar kabi taniqli arxitektorlar va shaharsozlarning kirib kelishi tufayli XIX asrning oxiri va XX asrning boshlarida Fransiyada katta yuzadagi tekis tom bog'lari loyihalari yaratildi, bunyod etildi.

Le Korbuzье bog'li tomlarni arxitekturaning zaruriy bir tarkibiy qismiga aylantirib , uning asosida katta bo'lmagan villalardan boshlab yirik turar – joy komplekslari uchun ekspluatatsiya qilinadigan yashillashtirilgan tomlardan foydalanilgan qator loyihalar ishlab chiqdi . Le Karbuzье bilan bir vaqtning o'zida ko'plab boshqa mamlakatlarda o'xshash loyihalar boshqa arxitektorlar tomonidan ishlab chiqilib amaliyotga joriy etila boshlandiki bu yangi bir to'lqin sifatida namoyon bo'ldi. Masalan, aka-uka Perretlar 1903 yilda Parijda terrasali tomida bog'lar tashkil etiladigan turar-joy binolarining loyihalarini, 1914 yilda Kyolnda Valter Gropius ofis binosi tomida yashil maydonchali restoran loyihsini, Amerikaning Chikago shahrida Frank Lloyd Rayt foydalaniladigan yashil tomli restoran binosi loyihasini ishlab chiqqan va joyida qurgan [3].

Yaqin tarixda, o'tgan asrning 80-yillarida "yashil arxitektura" tushunchasi aksariyat rivojlandan davlatlar me'morchiligidan joy oldi. Shundan beri binolarni yashillik bilan uyg'unlashtirishning bir necha usullari rivojlangan davlatlarda sinab ko'rildi. Jumladan :

-shahar binolarini tashqi tomondan vertikal ko'kalamzorllashtirish;

-binolar ichki muhitini 3 metr balandlikkacha (atriumli) ko'kalamzorlashtirish;

-binolar tomlaridan foydalanihs, yashil tomlar sifatida gorizontal ko'kalamzorlashtirish.

Hozirgi kunda katta shaharlar uchun global muammo bo'lgan erkin, toza va bo'sh hududlarning tanqisligi va ekologik holatning yomonlashuvi shaharlarda binolar tomlarida bog'larni tashkil etish masalasiga yangicha yondashishga majbur qiladi. Bu masalaning yechimi hayot kechirish (yashash, dam olish, ishlash) uchun qo'shimcha fazoviy muhit, bundan tashqari, binoning ko'rinishiga yanada chiroy, estetik ko'rinish, yuqori qavatlarda yashovchi aholiga qator ekologik imkoniyatlar yaratadi.

Birinchi navbatda tomlarni yashillashtirish atmosfera havosini yaxshilaydi, sezilarli darajada havoni gazlar bilan to'yinganlik darajasini pasaytiradi (o'simliklar karbonad angidridni yutib kislorod chiqaradi), bundan tashqari, havodagi zararli moddalar va changni yutadi. Shaharlarning atmosfera havosi nafaqat avtomobil yoqilg'isining yonishidan chiqadigan chiqindilar, balki quyosh ta'sirida tom qoplamalari sifatida ishlatilgan bitum materiallarining erishidan chiqadigan zaxarli gazlar hisobidan ham ifloslanadi. Tomlarda tashkil etiladigan yashilliklarning salqin muhiti aynan shu qoplamalarning quyosh ta'sirida yemirilishi, hid chiqarishini oldini oladi va havoni tozalaydi, shahar havosi haroratini pasaytiradi. Standart tomlarda havo tharoratining ko'tarilishi 60 ^{0} C ga yetadi, ayrim hududlarda undan ham oshadi, tom sathiga chiqarilgan o'simliklar havo haroratini 35-40^0 C gacha tushiradi [4]. Shunga mos ravishda tom ostidagi xonalarda havo harorati pasayadi, yashovchilar uchun qulay mikroiqlim sharoiti yaratiladi, havoni haydash (ventilyatsiya) va elektr energiyasi xarajatlarini kamaytiradi.

Tomlarda tashkil etilgan bog'lar nafaqat yozda yuqori qavatlar xonalarida issiq havo haroratini pasaytirib, yashovchilar (ishlovchilar) uchun me'yoriy mikroiqlim ko'rsatkichlarini yaratadi, balki yuqori qavat shiftlarini qish davrida muzlashdan ham himoyalaydi. Bundan tashqari, bog'lar yaxshigina tovushdan himoyalovchidir, shovqin kuchini xonalarda taxminan 40 detsibelgacha kamaytiradi. Yashil tomning bir necha qatlamligi uning qishda ta'sir etadigan sovuqqa chidamliligini ta'minlaydi. "Yashil mo'yna" ostida tomda harorat juda sovuq bo'lmaydi – bu xuddi tomni himoyalash kabi bo'lib, uning xizmat muddatini oshiradi va isitish uchun sarflanadigan elektr energiyasi sarfini kamaytiradi [5].

Bundan tashqari qalinligi uncha katta bo'lmasada (15 sm atrofida) ekstensiv yashil tomlar yomg'ir suvlarining sezilarli qismini o'zida saqlab qolib, tomdan yer yuzi sathiga tushadigan suv miqdorini ancha kamaytiradi va shu orqali yomg'irli mavsumlarda ko'chalarda suv to'planib qolishining oldi olinadi. Yashil tomlar tarkibida ancha g'ovak strukturaga ega bo'lgan tuproq o'z tanasidan yomg'ir suvlarini o'tkazish baravarida suvga to'yinib bo'kadi. Suv bunday tuproqdan o'tib tomning quyi suv tkazmaydigan qatlami usti bo'yicha yer yuzi sathigacha oqib tushadi.

Yashil tomlarni o'zining chiroyi va rangbarangligi bilan e'tiborni jalb etganligi tufayli beshinchi fasad deb ham nomlanadi. Ular estetikli, e'tiborni o'ziga jalb qiladi, shaharning tashqi qiyofasini yaxshilaydi, uning ekologik foydasiga hech shubha yo'q. Bundan tashqari ular odamlar uchun qo'shimcha dam olish imkoniyatlarini yaratadiki, sevimli gullar va daraxtlar qo'ynida, ortiqcha harakatlarsiz, transportlardan foydalanmay dam olishlari mumkin

Natijalar: Keyingi o'n yiliklarda dunyo yirik shaharlarning arxitektura agentliklari tiqis joylashgan binoli kvartallarni yashillashtirish muammosi bilan tashvishlanib yashil maydonlarning ko'pyarusli plantatsiyalarini yaratish g'oyasini ilgari surdilar. Bu mavzu bo'yicha o'nlab binolar eskizlari chizildi, ammo yaqinlarga kelibgina ularning ayrimlari hayotga tadbiq etildi. Birinchi "vertikal o'rmon" Yelanda o'smoqda. Italiyaning Boeri Studio kompaniyasi arxitektorlari va dizaynerlari tomonidan loyihalangan Bosco Verticale nomli eksperimental kompleks o'zida 27 sathli minorani aks ettiradi.

2-расм. Миландаги Bosco Verticale номли осмонўпар яшил биноlar.

Qurilishning noyobligi shundaki, unda nafaqat yashash uchun xonadonlar mavjud, balki qavatlarda tashqi maydonchalar va ularda o'zining maftunkorligi bilan ajralib turadigan yashil bir go'shaga ham egadir. Ikkita balandligi 80 va 112 m keladigan binoda 480 ta katta , 250 ta mayda daraxtlar, 11 ming gazon o'simliklari, 5 mingta buttalar joylashtirilgan. Bunday yashillik 1 gektar o'rtacha tiqislikdagi o'rmon maydoni bilan tengdir.

Shvetsariyada yashil tomlardagi hasharotlar o'rgimchak va qo'ng'izlarning turi va soni o'rganilgan. Bu tadqiqotlar o'simliklarining turi va zichligi har xil bo'lgan yashil tomlarda turli xil o'rgimchaklar, qo'ng'izlar va qushlar yashashini ko'rsatdi. Brenneisen o'zining tadqiqotlarida [6] yashil tomlarni xuddi shunday o'simliklari, daraxtlari bo'lgan yer yuzida yaypanib yotgan yashil maydonlar bilan solishtirgan: u har ikkala sathdagi yashil maydonlarda yashayotgan qo'ng'iz, o'rgimchak va qushlarning bir xilligini qayd qilgan. Bu o'z navbatida, tomda tashkil etiladigan yashil maydonlar yer yuzidagidek bir xil tabiiy qo'nim muhitini yaratishini ko'rsatadi. Tomlardagi daraxtlar shoxalarida qushlarning yashashi, ko'payishi uchun inlar qurganligini ham kuzatish mumkin [6].

O'tkazilgan tadqiqotlarga tayanib yashil tomlarning quyidagi qator ijobiy xususiyatlarini sanash mumkin [7].

- yomg'ir suvlarining oqib tushishi kamayadi;
- havoni ifloslovchi moddalar va chang yashillik tomonidan yutiladi;
- shaharda issiq orolcha effektining pasayishi kuzatiladi;
- biologik organizmlar yashashi uchun sharoit yaratiladi;
- tom konstruktsiyalariga o'zgaruvchan quyosh radiatsiyasi va harorat ta'sirining kamayishi, uning asosida tom konstruktsiyalari xizmat muddatining oshishi ta'minlanadi;
- issiqdan muhofazalash qobiliyatining oshishi, bino ichini isitish va sovutish xarajatlarining kamayishini ta'minlaydi;
- aholisi zich shahar va poselkalarda qo'shimcha yashash uchun fazoviy muhitlar yaratiladi [8].

Yashil tomlar vositasida quyidagi ekologik ustunliklarga erishiladi:

- yashil tomlarning qo'llanilishi yuqorilab borayotgan shaharlarning yana yashillikka qaytishini ta'minlaydi;
- yuqori qavatlarda yashovchilar uchun kislorodga boy havo muhiti, me'yoriy namlik muhiti yaratiladi.
- havoning zararli gazlar bilan to'yinish darajasi pasayadi.
- tomlarda yashillik bilan suv havzalarining birgalikda yaratilishi havo tozaligini mutloq yaxshilaydi;
- tomda past bo'yli o'simliklardan boshlab daraxtlargacha tashkil etilishi qushlar, biologik organizmlar uchun yashash sharoitini yaratadi [9].

Xulosa. Oxirgi yillarda atmosferada turli xil zaharli gaz miqdorlarining oshishi sababli biosferada global isish jarayoni ketayapti. Asosiy zaharli gaz yoqilg'ining yonishi tufayli atmosferaga chiqariladigan katta hajmdagi karbonat angrid gazidir.Bundan tashqari, parnik effekti qishloq xo'jaligi chiqindilari asosida hosil bo'ladigan metan gazidir. Global isish natijasida dunyoda klimatik jarayonlar destabilizatsiyasi ro'y beradi, qaerda qirg'oqchilik, qaerda suv bosishi, uragan va boshqalar ro'y beradi. Yashil tomlar odamlarni global isish oqibatlaridan himoyalashi mumkin. O'simliklar binoning yuqori qavatlaida havo tarkibini, sifatini yaxshilaydi, havoni tozalaydi, yetarli darajada uni namlaydi.

Shuning uchun yashil tomlar qanchalik ko'p bo'lsa shu hududda yashash uchun sharoit shunchalik yaxshi bo'ladi.

Adabiyotlar:

1. Scrivens S. Design Guide. Roof Gardens //Architect"s Journal. 1982. Vol. 175. № 17

2. Пособие по озеленению и благоустройству эксплуатируемы х крыш жилых и общественных зданий, подземных и полуподземных гаражей, объектов гражданской обороны и других сооружений. — М.: Москомархитектура, ОАО «Моспроект», 2001.

3. Ильичева А. Приближаясь к небу // Красивые дома. 2002. № 2(28).

4. Альбанов С. Этажность городского жилого дома // Человек — предприятие город. Таллинн, 1980. С. 76.

5. Титова Н. Вопросы эстетики деталей ландшафтной архитектуры жилой среды // Пути повышения архитектурной выразительности жилой застройки. М., 1985.

6. Babylonian High-Rise Horiculture // Landscape Arcitecture. 1979

7. Osmundson T. The Changing Technique of Roof Garden Design // Landscape Architecture. 1979. Vol. 69. № 5.

8. Usmonova G.F.-"Buxoro shahrining issiq-quruq iqlim sharoitida binolarning tom qismini barpo etishning innovatsion va samarali usullari"- "Mahalliy xomashyolar asosida innovatsion qurilish materiallarini ishlab chiqarish" xalqaro ilmiy-amaliy anjuman maqolalari to'plami TAQU 15-16-oktyabr 2024-y, Toshkent:2024, 6-10 b.

9. Reyimbayev Sh.S., Usmonova G.F.-" Shahar hududida qo'shimcha, foydali maydonlar yaratish bo'yicha innovatsion yondashuvlar"- "Arxitektura, qurilish va dizayn ilmiy-amaliy jurnal" 1-son, 2023-yil mart,TAQU, Toshkent:2023, 60-63 b.

THE EVOLUTION OF URBAN ENVIRONMENT RESTORATION:

Eshatov I.Q. (PhD) Associate Professor,
Abduraimov Sh.M. (PhD) Associate Professor,
Yusupov Z.J. PhD Student,
Khujayorova M.S., Murodova Z.O. 4th-year Architecture Students
Samarkand State University of Architecture and Construction named after Mirzo Ulugbek

Annotation. The relevance of the evolution of urban environment restoration is directly related to urbanization, climate change, ecological crises, and the increasing population of cities today. Cities are developing rapidly, but this growth often harms the environment, exacerbates social inequality, and leads to excessive resource consumption. The urban environment primarily evolves based on historical processes, economic growth, social demands, and technological advancements. Architecture and urban planning infrastructure are among the central structures of this process, playing a key role in ensuring the aesthetics and functionality of cities. The evolution of the formation of cities in Uzbekistan is also closely connected to this process. The main objective of this research is to analyze the role and significance of architecture and urban planning infrastructure in the restoration of the urban environment and its evolutionary process. The restoration and development of the urban environment reflect the cultural, social, and economic history of humanity. As part of this process, modern concepts of architecture and urban planning, as well as their interrelation with infrastructure and the ecological environment, are examined.

Аннотация. Актуальность эволюции восстановления городской среды сегодня напрямую связана с урбанизацией, изменением климата, экологическими кризисами и ростом населения городов. Города быстро развиваются, но это развитие часто наносит ущерб окружающей среде. Усугубляет социальное неравенство и перерасход ресурсов. Городская среда развивается в основном на основе исторического процесса, экономического роста, социальных требований и технологий. Архитектурно-градостроительная инфраструктура является одной из центральных структур этого процесса и играет роль в обеспечении важности эстетики, функциональности городов. С этим тесно связана и эволюция формирования городов Узбекистана. Основной целью данного исследования является анализ роли и значения архитектурно-градостроительной инфраструктуры в процессе восстановления и эволюции городской среды. Возрождение и развитие городской среды отражает культурную, социальную и экономическую историю человечества. В рамках этого процесса будут рассмотрены современные концепции архитектуры и городского планирования, а также их взаимосвязь с инфраструктурой и экологической средой.

Keywords: Urban environment, urbanization, ecological sustainability, green infrastructure, urban history, innovations, transport system, sustainable development, urban economy.

Ключевые слова: городская среда, урбанизация, экологическая устойчивость, Зеленая инфраструктура, история города, инновации, транспортная система, устойчивое развитие, городская экономика.

Introduction.Cities are the most important and developed social and economic centers in human history, reflecting not only modern lifestyles but also the cultural, architectural, and urban planning experiences of past eras. The development and restoration of the urban environment play a crucial role in architecture and urban planning infrastructure. These elements provide essential tools for ensuring the ecological and economic sus-

tainability of cities, improving living conditions, meeting population demands, and managing urbanization processes efficiently [9,10].

The restoration of the urban environment should not only involve the renewal of architectural and urban planning approaches but also take into account modern technologies, ecological sustainability, and social needs. In particular, the development of new architectural designs, the provision of transport infrastructure, the maintenance of ecological balance, and the implementation of effective and sustainable urban placement methods are among today's most pressing issues. This research explores the evolutionary processes of urban environment restoration, the transformations in architectural and urban planning infrastructure, and proposes practical and scientific solutions for modern cities. The study examines the key approaches in architecture and urban planning, analyzing their connection with ecological and social factors to make cities more livable and sustainable. This process is essential for modernizing cities, ensuring ecological sustainability, improving the quality of life, and enhancing social integration [1,3,4].

Understanding the role and significance of architecture and urban planning infrastructure in urban environment restoration helps develop sustainable and advanced solutions for growing cities and communities. The evolution of the urban environment is directly influenced by technological advancements, economic and social changes, and both natural and human-induced crises, including wars, natural disasters, and other factors. The restoration process of architectural and urban planning infrastructure is shaped in response to new objectives and needs. Ancient and modern methods in urban planning, evolving technologies, transport networks, architectural solutions aimed at improving living conditions, strengthening intercity communications, and ensuring ecological sustainability play a crucial role in this process [12,14,15].

Analysis Results: The evolution of urban environment restoration is a complex and multifaceted process that affects not only the technical and functional changes in architecture and urban planning but also ecological, social, and economic factors. This analysis examines the changes in cities within historical, social, and ecological contexts, the role of architectural and urban planning infrastructure, and their mutual influence on each other.

Analysis of the Evolution of Urban Environment Restoration:

1. Table

Field	Key aspects to be analyzed	Description
Historical Areas	Ancient development of cities	Cities have historically been shaped by various factors, including political and social demands.
	Urban architecture and architectural monuments	In the past, cities developed as religious, cultural, and trade centers.
	Changes in Urban Planning	The Industrial Revolution, urbanization processes, and post-independence development.
Social Relations	Social relations between cities and communities	Maintaining social balance, living conditions, and the standard of living in urban planning.
	Ensuring social stability	Social equality, adaptation to population needs, and integration among residents in the urban environment.
	Population migration and urbanization	Population density growth, migration from rural to urban life.
Environmental Issues	Ensuring ecological sustainability	Reducing the ecological footprint of cities, creating green infrastructure, and using resources efficiently.
	Environmental protection and natural resource management	Energy saving, waste reduction, and ensuring ecological sustainability.
	Restoration of green zones and natural ecosystems	Creation of green spaces, tree plantations, parks, and natural reserves in cities.
Architecture and Urban Planning	Modern trends in architecture	Green architecture, high technologies, and environmentally and socially adaptive designs.
	Changes in urban infrastructure	Green architecture, high technologies, and environmentally and socially adaptive designs.
	Smart cities concept	Managing urban infrastructure through information technologies and efficient resource distribution.
Economic Interrelation	Interrelation between cities and economy	Development of cities as economic centers and the creation of new jobs.
	Economic approaches for city modernization	Economic reforms, development of new industrial sectors, and renewal of urban infrastructure.
	Tourism and its impact on urban economy	Developing tourism and generating additional income for urban economies.
	Smart transport systems and ecological structures	Innovative transport systems, electric vehicles, sustainable energy sources, and other technologies.

Urban environment restoration process- It is an integral process of urbanization, social, and economic activity, aimed at ensuring the ecological characteristics of cities, improving social life, and renewing infrastructure systems. Architecture and urban planning play a central role in urban restoration.

Problem: During the study of the restoration of the urban environment and urbanization processes in Uzbekistan, several key problems can be identified. These problems are not only related to living conditions in cities but also to the overall ecological, social, and economic systems. The main problems affecting the urban environment in Uzbekistan are presented below:

The population density in Uzbekistan's cities is increasing, which causes many problems, including a lack of housing, poor transport systems, and inadequate infrastructure.

- Migration of people to cities, an increase in the number of migrants from rural areas, and the economic gap between cities and villages;
- Deterioration of living conditions, poor infrastructure, and worsening environmental pollution.

Cities face environmental problems, including air pollution, insufficient waste management, and a reduction in green areas. Industry, transport, and construction activities further exacerbate environmental problems.

Urban infrastructure systems (transport, water supply, sewage, electricity supply) are not sufficiently developed. This leads to problems due to the rapid population growth in cities.

There are economic and social disparities between cities, a lack of skilled workers, and problems in education and healthcare. In addition, social inequalities are emerging among the population during the urbanization process [2,3,8,9].

The main problems and their descriptions in the process of restoring the urban environment and urbanization in Uzbekistan are presented in the table:

2. Table

Problem	Description	Causes	Impacts
Population density and urbanization	The population density in cities is increasing, which leads to a lack of living conditions and infrastructure.	Migration from rural areas to cities, an increase in jobs in cities.	Deterioration of living conditions, lack of infrastructure, and increased environmental pollution.
Environmental problems	Environmental problems such as air pollution, lack of waste management, and reduction of green areas.	The increase in cars, industrial development, and improper urban planning.	Air pollution, improper waste disposal, and shrinking of green areas.
Lack of urban infrastructure	Outdated transport systems, water supply, sewage systems, and other infrastructure systems.	Aging infrastructure, lack of investments, and failure to create necessary infrastructure for new cities	Poor transport systems, insufficient sewage and water supply.
Social problems and inequality	Economic and social differences between cities, lack of skilled workers.	Economic disparities between cities and rural areas, issues in social policies.	Social segregation, inequality in education and healthcare, difficulties in eliminating differences.
Delay in the development of smart cities	Underdevelopment of the smart cities concept and lack of information technologies	Underdeveloped technological infrastructure, lack of specialists, insufficient investments.	Inefficient city management, ineffective use of resources, lack of infrastructure integration.
Economic development	Underdevelopment of industries in economic centers, slowdown in job creation.	Low development of industrial sectors, difficulties in modernizing technologies.	Increase in unemployment, widening economic gap, low efficiency of city economies.

The problems presented in the table illustrate the existing challenges in the restoration of Uzbekistan's urban environment, urbanization, and infrastructure sectors. Solving these problems will require comprehensive approaches.

Solution: The solutions for restoring the urban environment, particularly in the field of architecture and urban infrastructure, are multifaceted and depend on many factors. Addressing this issue requires considering several key directions and strategies. Solutions should include ecological, economic, social, and technological aspects, demanding a comprehensive approach [4,7,15]

Ensuring ecological sustainability and widespread implementation of green architecture concepts are essential in urban restoration. The following measures can be implemented:

- **Green infrastructure:** Creating parks, gardens, and green spaces across cities, increasing plants on rooftops. This is necessary not only to ensure ecological sustainability but also to improve public health and strengthen social integration.
- **Energy efficiency:** Making buildings energy-efficient, using solar panels, wind turbines, and other renewable energy sources.

- Permeable materials: Using permeable materials (such as permeable pavings) in city construction, which increases water absorption and reduces pressure on sewage systems [2,8].

Result: Urban environment restoration is a process that ensures the renewal of cities while considering their ecological, economic, social, and cultural management. Architecture and urban infrastructure play a crucial role in urban restoration. This process involves the use of new technologies, innovative approaches, production processes, and ecological sustainability. Developing comprehensive approaches that encompass construction, transport, energy supply, environmental protection, and the improvement of the social environment is essential for urban restoration [12,13,14].

The evolution of urban environment restoration is divided into distinct stages, in which architectural urban infrastructure holds particular importance. The application of smart city technologies in urban management is envisioned. These cities operate based on information technologies and IoT (Internet of Things), efficiently managing transport systems, energy supply, and overall urban governance.

Figure 1. Development plan of Tashkent city's master plan until 2045.
https://www.norma.uz/novoe_v_zakonodatelstve/razrabotan_generalnyy_plan_tashkenta_do_2045_goda

- **The main objectives of developing a master plan are:**
- Regulating the process of obtaining construction permits;
- Planning the city's engineering and transport infrastructure, population density parameters, and overall strategy;
- Protecting the city's green and sanitary protection areas, as well as cultural heritage sites;

Defining directions for economic and social development to meet the current and future needs of the population.

The master plan includes key indicators, and maps defining them are placed in the urban planning cadastre of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services as open data.

Green infrastructure and ecological design contribute to improving the ecological condition of cities. Green spaces, parks, gardens, and others play a crucial role in enhancing urban ecology. The use of energy-saving building materials and renewable energy sources helps preserve energy efficiency in urban planning [1,2,4,5,9,10].

Moreover, technological innovations and the concept of smart cities play a vital role in making cities modern and sustainable. The evolution of urban environment restoration serves not only to preserve the natural environment but also to restore social balance, creating opportunities for a high-quality and prosperous life for the urban population.

Conclusion: The evolution of urban environment restoration in the field of architecture and urban infrastructure requires a comprehensive and multifaceted approach. Successful urban development can be achieved by integrating ecological sustainability, smart technologies, social equality, and economic development. The implementation of these strategies in Uzbekistan's cities will not only improve the quality of urban areas but also contribute significantly to the country's overall development.

Urban environment restoration facilitates the renewal of architectural and urban infrastructure. Modern technologies, smart systems, and production capacities serve as a solid foundation for urban development. Innovative approaches and the preservation of ecological sustainability play a crucial role in preventing urban degradation.

The evolution of urban environment restoration is a process aimed at ensuring the ecological, economic, and social sustainable development of cities. This process involves the ecological restoration of urban infrastructure, the creation of green areas, the conservation of natural resources, and the improvement of residents' quality of life.

References list

1. Гутнов А. Э. Город в теории систем. В кн.: Города и люди: Избранные труды [Текст] / А. Э. Гутнов. – М.: МП «Ладья», 1993. – 320 с.

2. Дэй К. Места, где обитает душа: Архитектура и среда как лечебное средство / К. Дэй; пер. с англ. В. Л. Глазычева. – М.: Ладья, 2000. – 280 с.: ил.

3. Забелина Е. В. Поиск новых форм в ландшафтной архитектуре: учеб. пособие / Е. В. Забелина. – Москва: Архитектура-С, 2005. - 160 с., ил.

4. Зубов В. П. Архитектурная теория Альберти / В. П. Зубов.-Санкт-Петербург: Алетейя, 2001. - 461 с.

5. Крижановская Н. Я. Открытые архитектурные пространства центра Харькова: монография / Н. Я. Крижановская, М. А. Вотинов. - Харьк. нац. акад. гор. хозва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 220 с.

6. Крижановская Н. Я. Формирование открытых архитектурных пространств в городской среде: монография / Н. Я. Крижановская, М. А. Вотинов. – Белгород: БГТУ им. Г.В. Шухова, 2012. – 153 с.

7. Крижановская Н. Я. Приемы формирования природоинтегриро-ванной архитектуры в городской среде: монография / Н. Я. Крижановская, Ю. С. Гордиенко, И. А. Дегтев. – Белгород: БГТУ им. Г. В. Шухова, 2010. -153 с.

8. Крижановская Н. Я. Формирование промежуточных рекреационных пространств в архитектурной среде: Учебное пособие / Н. Я. Крижановская, С. С. Янкович. – Белгород: Уч-изд, 2007. – 131 с.

9. Eshatov I.Q., Movlonov M.D., Maxmudova F. Analysis of the Placement of Trade and Consumer Service Complexes at the Agglomeration Level within the Urban Structure of Jizzakh. // Scientific-Technical Journal "Problems of Architecture and Construction", Samarkand State Institute of Architecture and Civil Engineering (SamDAKI). № 1, 2022.

10. Eshatov I., Baratov X., Jo‘rayev O. Improvement and Restoration of Urban Planning Culture and Historical City Centers of Central Asia in Accordance with Modern Requirements // Actual Scientific Research in the Modern World.– 2017. – №. 6-3. – S. 54-56.

11. Eshatov, I. Q., Mustafoyeva, M. Z., & Yusupov, Z. J. (2024, December). Architectural and Design Recommendations for the Organization of Trade and Consumer Service Complexes in Regional City Centers (on the Example of Qarshi, Jizzakh, and Urgench Cities). In *Uz Conferences* (Vol. 1, No. 5).

12. Eshatov, I., Abduraimov, M., Aymatov, A., Mustayev, B., Xaydarov, S., Maxmudova, F., ... & Inoyatov, D. (2024). Placement of trade and household service complexes in regions of Uzbekistan according to climatic conditions. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 559, p. 01006). EDP Sciences.

13. Eshatov, I. Q., & Muhammadiyev, S. (2024, December). Socio-Economic and Urban Planning Factors in the Formation of Roadside Recreation Complexes. In *Uz Conferences* (Vol. 1, No. 5).

14. Beknazarov, M. B., & Boynazarov, M. M. (2023). Shaharsozlikda jamoat binolari va inshootlari markazlarini loyihalash-me'yorlar, qoidalar, binolarning maqsadi va binolarni shakllantiruvchi omillar. *problems of architecture and construction (scientific technical journal)*, *1*(2), 193-196.

15. Khaydarov, S., Madiev, F., Achildiyev, R., & Beknazarov, M. (2024, November). Settlement planning project. Types of population centers and their development factors. Ways of planning and development of settlements. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3244, No. 1). AIP Publishing.

GULZOR VA XIYOBON YO‘LLARI ORQALI LANDSHAFT DIZAYNINI YARATISH

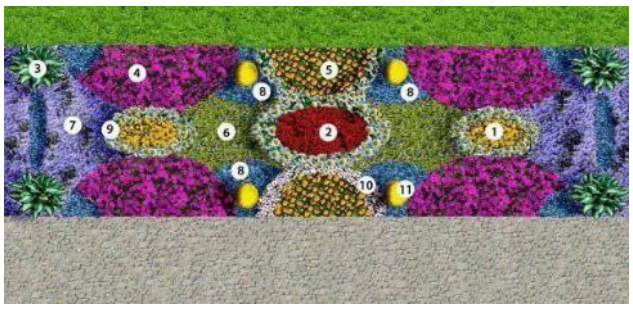
Beknazarova Mahbuba Nortojiyevna
Termiz davlat muhandislik va agrotexnalogiyalar universiteti

Annotatsiya. Dam olish bog‘larini ko‘kalamzorlashtirishda gulzor va xiyobon usullaridan foydalangan holda landshaft dizaynlarini yaratish. Avvalo, to‘g‘ri dizaynerni tanlashda bir nechta jarayonlarni baholash kerak. Xususan, ushbu hududning joylashuvi, tarixi va mentalitetini bilish muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqola shu masalalarni yoritishga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: landshaft, gulzor, dizayner, loyiha, usullar, xiyobonlar, labirintlar.

Kirish. Gulzor rabatka – ko‘p yillik gullardan tashkil topgan rabatkalar hududga o‘ziga xos joziba bag‘ishlaydi va turli rang-barangligi bilan zavq ulashadi. Rabatkalarining shubhasiz afzalliklari – butun yoz davomida gullashi, uzoq umr ko‘rishi, rang va shakllarning xilmaxilligi hisoblanadi.

Gulzor nafaqat katta hududda, balki kichik bog‘da ham ajoyib ko‘rinishga ega bo‘ladi. Muhimi – rabatkalarni joylashtirishda oddiy qoidalarga amal qilishdir. O‘z qo‘lingiz bilan gulzor rabatka yaratish. Kichik maydonda rabatka tashkil qilishda ma’lum bir uslubga rioya qilish tavsiya etiladi. Masalan, juda baland va tez o‘suvchi navlar, masalan, komfrey yoki qizil sardunya kabi o‘simliklar bunday bog‘ uchun mos kelmaydi. Bundan tashqari, kichik hududga o‘nlab turli xil o‘simlik navlarini ekish ham mumkin emas, chunki zich ekilgan gullar o‘zining tabiiy go‘zalligini yo‘qotishi mumkin.Rabatka rejasini oldindan ishlab chiqish va uni qat’iy ravishda bajarish kerak. Do‘konga urug‘ olish uchun borganingizda, oldindan aniq reja tuzish muhim. Beshta yoki oltita o‘simlik navlaridan foydalanish hashamatli rabatka yaratish imkonini beradi.



Chegara gulzorini rejalashtirishda, avvalo, undagi ranglar palitrasi haqida qaror qabul qilish kerak. Rangli yechim kontrastlar usulida yoki ma’lum bir tonallik asosida bo‘lishi mumkin. Oq va kumush rang ohanglarida bezatilgan rabatka juda samarali ko‘rinadi, shuningdek, to‘q sariq va ko‘k ranglarda bezatilgani ham kam go‘zal emas. Barcha ko‘p yillik gullarni bog‘ tuprog‘ining xususiyatlarini hisobga olgan holda saralash tavsiya etiladi. Bundan tashqari, yorqin quyoshni yaxshi ko‘radigan gullarni soyali joylarga moslashgan gullardan alohida ekish kerak.Rabatka joylashtirilayotganda, ekilgan o‘simliklarning maksimal balandligi qancha bo‘lishi mumkinligini tushunish muhimdir.

Kichik bog‘da rabatkaga ekilgan o‘simliklarning o‘sishi muhim ahamiyatga ega. Bunday holda, baland gullar sifatida delphinium, rudbekiya yoki yalpiz mos keladi. Rabatka uchun gullash davrlarini hisobga olgan holda o‘simliklarni tanlash oqilona bo‘ladi. Bahor boshida gullaydigan giatsint, lolalar yoki nargis kabi piyozli o‘simliklar gulzorda ajralmas hisoblanadi. Ular rang-barang gullayotgan paytda, boshqa gullar hali uzoq qishdan so‘ng uyg‘onish jarayonida bo‘ladi. Ko‘p yillik o‘simliklar gullash davriga yetganda esa, piyozli o‘simliklar allaqachon “uyqu”ga ketadi. Shu tariqa, gullash muddati ikki baravar oshadi va gullar bir-biriga halaqit bermaydi.

Gulzor odatda asosiy tuzilma va fon yaratadigan o‘simliklar bilan bezatiladi. Ular odatda hashamatli gullarga ega emas, lekin to‘qimalangan poyalari yoki g‘ayrioddiy barg rangi bilan ajralib turadi, shu bilan ortiqcha rang-baranglikni biroz yumshatadi. Ularning eng yaxshi vaqti – boshqa o‘simliklar gullashni to‘xtatgan paytga to‘g‘ri keladi. Don ekinlari shunday o‘simliklar sirasiga kiradi. Kichik bog‘dagi rabatkani bezash uchun ko‘plab mos o‘simliklardan foydalanish mumkin.

Delphinium gullash tugagandan keyin 10 sm gacha qisqartirilsa, mavsumda ikkinchi marta gullaydi. Astilba Arendsa kislotali muhit va quyosh nuri ostida mo‘l sug‘orishni yaxshi ko‘radi.

Endress sardunyasi qurg‘oqchilikka chidamli, katta maydonlar uchun ideal va parvarishi oson. Qizil gravel yiliga ikki marta gullashi bilan yaxshi. Dicentra bahorda intensiv gullaydi, shuning uchun uni rabatkaga joylashtirishda bu jihatni inobatga olish kerak. Qo‘ng‘iroqlar butalar shaklida o‘sadi, suv va soyalik joylarni yaxshi ko‘radi. Hellebor unumdor tuproqni afzal ko‘radi va daraxt soyalarida rabatka yaratishda ajralmas o‘simlik hisoblanadi.

Monarda quyoshli joylarda ekilishi kerak va doimiy sug‘orish talab etadi.

Rudbekiya mo‘l gullashi uchun maxsus o‘g‘itga muhtoj.

Yalpiz rabatkaga ajoyib ko‘rinish beradi, noyabrgacha o‘z soyabonlari bilan rang-baranglik qo‘shadi.

Flokslar rabatka uchun juda mos keladi va ular yetti oygacha gullashi mumkin. Bu o‘simliklar quyosh nuri va muntazam o‘g‘itlashni yaxshi ko‘radi.

Har qanday xususiy maydonning landshaft dizayni uning egasining hayot tarzi va didini aks ettiradi. Shu sababli, uy atrofidagi hududlarni bezashda turli uslublar paydo bo‘ldi.

Mamlakat uslubi (Country style)Ingliz tilidan tarjima qilinganda, "country" so‘zi "rustik" (qishloqona) degan ma’noni anglatadi, shuning uchun bu uslub atrofdagi tabiiy landshaftga juda yaqin. Bu yerda ko‘p elementlarning bo‘lishi shart emas, faqatgina yog‘och arava, bog‘ idishlari va g‘ildiraklardan o‘ralgan to‘siqni uyg‘un joylashtirish kifoya.

Provens uslubi (Provence style)Bu uslub Frantsiyaga xos bo‘lib, yorqin ranglar va kuchli hidlar bilan ajralib turadi. Devor bo‘ylab ekilgan palmetta o‘simliklari va to‘qilgan mebellar ushbu uslubning asosiy xususiyatlaridandir. Provens uslubi juda nafis va chiroyli, biroq uni yaratish uchun ko‘p mablag‘ va bo‘sh vaqt talab etiladi. Shuningdek, bu uslubni saqlash va parvarish qilish juda murakkab va ehtiyotkorlikni talab qiladi.

Xitoy uslubi (Chinese style)Hozirda G‘arbiy Evropada xitoy uslubi juda mashhur, buning sababi esa oddiy. Ushbu uslubning asosi qadimgi Feng Shui falsafasiga asoslangan. Landshaft dizaynining barcha elementlari mulk egasining farovonligini aks ettiradigan tarzda eng to‘g‘ri yo‘nalishda joylashtiriladi.

Landshaft dizayni haqida Landshaft dizayni – bu yer maydonini o‘zgartirish va bezash choralari ishlab chiqish va amalga oshirish jarayonidir. Yer maydonini jihozlashning ko‘plab yechimlari mavjud. Bularga maysazor va gulzorlar yaratish, yoritish va sug‘orish tizimlarini tashkil qilish, haykallar, besedkalar, ko‘priklar, arg‘imchoqlarni joylashtirish, sun’iy hovuzlar qurish va boshqa bezak elementlari kiradi. Landshaft dizayni loyihasi qanchalik professional ishlab chiqilib amalga oshirilsa, maydon shunchalik qulay va go‘zal bo‘ladi.

Loyihani ishlab chiqish bosqichlari. Ish boshlashdan oldin, dizayner mijoz bilan uchrashib, uning xohishlarini va byudjetini muhokama qiladi. Agar byudjet juda katta bo‘lsa, mijoz uzoq vaqt xizmat qiladigan haqiqiy san’at asari bo‘lgan landshaft dizayniga ega bo‘lishi mumkin.

Keyingi bosqichda dizayner yer maydonini o‘rganadi, suratga oladi va tuproq namunasini kimyoviy tahlil uchun oladi. Tadqiqot natijasida loyihaning barcha tarkibiy qismlarini o‘z ichiga olgan eskiz tayyorlanadi. Ba’zi hollarda mijozning istagiga ko‘ra kelajakdagi landshaftning yirik hajmdagi qog‘oz rejasi ham taqdim etiladi.

Bugungi kunda turli xil landshaft dizayni uslublari mavjud: qishloq (rural), tabiiy (natural), yapon (Japanese), xitoy (Chinese), aralash (mixed). Muayyan dizayn yechimini amalga oshirish nafaqat mijozning moliyaviy imkoniyatlariga, balki uning uchastkasining xususiyatlariga ham bog‘liq. Masalan, yer maydonidagi tuproqning xususiyatlariga va sun’iy suv havzasining maqsadiga qarab, uning qurilishi va tartibga solish texnologiyasi ishlab chiqiladi. Tepalik hududlari qurilish uchun ideal hisoblanadi. Uni turli usullar bilan bezash mumkin: alp tog‘li sharsharali yoki sharsharasiz, balandligi va maydoni turlicha bo‘lishi mumkin.

Ma’lum turdagi toshlardan yasalishi mumkin va turli o‘simliklar bilan bezatilishi mumkin. Tekis joy maydonida esa aksincha, juda chiroyli ko‘rinadi. Aytgancha, buni bir necha kun ichida amalga oshirish mumkin.

Provens uslubi (Provence style) Bu uslub Frantsiyaga xos bo‘lib, yorqin ranglar va kuchli hidlar bilan ajralib turadi. Devor bo‘ylab ekilgan palmetta o‘simliklari va to‘qilgan mebellar ushbu uslubning asosiy xususiyatlaridandir.

Provens uslubi juda nafis va chiroyli, biroq uni yaratish uchun ko‘p mablag‘ va bo‘sh vaqt talab etiladi. Shuningdek, bu uslubni saqlash va parvarish qilish juda murakkab va ehtiyotkorlikni talab qiladi.

Xitoy uslubi (Chinese style) Hozirda G‘arbiy Evropada xitoy uslubi juda mashhur, buning sababi esa oddiy. Ushbu uslubning asosi qadimgi Feng Shui falsafasiga asoslangan.

Landshaft dizaynining barcha elementlari mulk egasining farovonligini aks ettiradigan tarzda eng to‘g‘ri yo‘nalishda joylashtiriladi.

Butalar va daraxtlar (oddiy va mitti) nisbatan yirik elementlarni yaratish uchun ishlatiladi, jumladan:

• Xiyobonlar – yo‘l bo‘ylab tekis qatorlarda ekilgan o‘simliklar;

• To‘siq – zich ekilgan butalar qatori;

• Sham va uyacha uslubidagi ekish – bir qatorga ekilgan bir nechta o‘simliklar guruhi;

• Chegaralar – alohida maydonlarni kam bo‘yli, zich ekilgan butalar bilan o‘rab olish;

• Lenta shaklidagi ekish (solitery) – qimmatbaho turdagi daraxt yoki butalarni yakka holda ekish;

• Fon pardasi (backstage) – uzoq masofali ko‘rinishni cheklaydigan uzluksiz daraxt yoki butalar qatori;

• Labirintlar – murakkab yo‘llar tizimini hosil qiluvchi baland to‘siqlar.

Topiar – mayda bargli butalar va daraxtlar, ularning shox-shabbasi shaklli kesish natijasida g‘ayrioddiy ko‘rinishga ega bo‘ladi.

Barcha ushbu elementlar muntazam (klassik) uslubda landshaft dizaynini yaratishda eng xarakterli hisoblanadi.

Gullar – landshaft dizaynining eng yorqin elementi.

Gullarni gulzor va gul to‘shaklarida joylashtirishning ma’lum usullari mavjud bo‘lib, ular ularning go‘zalligini to‘liq namoyon qilishga yordam beradi:

• Ma’lum geometrik shakl yaratish – kontur va maydon bo‘ylab gul ekish;

• Arabesk – noodatiy, murakkab shakldagi gulzor;

• Gullardan chegaralar – gulzor atrofida gul qatori yaratish;

• Monosad – ma'lum bir turdagi gullar o'stiriladigan maydon (atirgul bog'i, gladulariy, ukule, daliya);

• Chegara – to'siq chetida bitta turdagi gullardan iborat tor qator;

• Turli ko'rinish, rang va balandlikdagi gullardan iborat chegara.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. - Новосибирск, 1978.

2. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. - М.: 1975.

3. Марсинкевич Г.И. и др. Основы ландшафтоведения. - Минск, 1986.

4. Милков Ф.Н. Ландшафтная география и вопросы практики. - М.: 1966.

5. Николаев В.А. Ландшафты азиатских степей. - М.: 1999.

O'ZBEKISTON HUDUDLARI MISOLIDA GULZORLAR LOYIHASINI TADBIQ QILISH

Beknazarova Mahbuba Nortojiyevna
Termiz davlat muhandislik va agrotexnalogiyalar universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada O'zbekistonning turli tabiiy-iqlimiy zonalarida gulzorlar loyihasini samarali tadbiq etish masalalari ko'rib chiqiladi. Tadqiqotda Toshkent, Samarqand, Farg'ona va Surxondaryo viloyatlari misolida mavjud landshaft xususiyatlari, iqlim, aholi zichligi hamda shaharsozlik me'yorlari tahlil qilinadi. Muallif gulzorlar orqali ekologik muvozanatni tiklash, aholi salomatligini yaxshilash hamda shahar estetik qiyofasini boyitish yo'llarini taklif etadi. Shuningdek, maqolada barqaror va iqlimga mos o'simliklar tanlovi, avtomatik sug'orish tizimlari, va zamonaviy dizayn yechimlari muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: gulzorlar, landshaft dizayni, ekologiya, urbanizatsiya, O'zbekiston, yashil infratuzilma

Kirish. Shaharsozlikda yashil makonlar, xususan gulzorlar nafaqat estetik jihatdan, balki ekologik va ijtimoiy ahamiyatga ham egadir. O'zbekiston shaharlarida so'nggi yillarda urbanizatsiya jarayonining kuchayishi fonida yashil zonalarning qisqarishi kuzatilmoqda. Shu sababli, muvozanatli landshaft dizayni, ayniqsa gulzorlar orqali, shahar muhitini sog'lomlashtirish dolzarb masalaga aylangan.

Bugungi kunda urbanizatsiya jarayonlari natijasida O'zbekiston shaharlari ekologik muvozanatini yo'qotmoqda. Aholining ko'payishi, qurilish hajmining ortishi va transport harakatining kuchayishi yashil maydonlarni qisqartirmoqda. Shu sababli, shahar landshaftini qayta tiklashda gulzorlar muhim vosita hisoblanadi. Ular nafaqat estetik ko'rinish, balki ekologik barqarorlikni ta'minlashda ham muhim rol o'ynaydi.

Metodologiya: Tadqiqot quyidagi uslublar asosida olib borildi:

Kuzatuv va joyida tadqiqotlar: Toshkent, Samarqand, Farg'ona va Surxondaryo viloyatlarida mavjud gulzorlar o'rganildi. Mahalliy landshaftshunoslar, ekologlar va aholi vakillari bilan suhbatlar tashkil etildi.

Xaritaviy tahlil: Har bir hududning topografiyasi, iqlim zonasi, suv manbalari va irrigatsiya imkoniyatlari xaritalar asosida baholandi.

Taqqoslash: Hududlararo gulzor loyihalari qiyosiy tahlil qilindi.

O'zbekiston hududlarida gulzorlar tizimini tadbiq qilish

Toshkent shahrida: poytaxtda markaziy ko'chalarda gulzorlar keng rivojlangan bo'lsa-da, chekka tumanlarda bu boradagi infratuzilma sust rivojlangan. Iqlimining quruq bo'lishi gulzorlarni avtomatik sug'orish tizimlari orqali saqlashni talab qiladi. Loyihalashda issiqqa chidamli o'simliklar (petunya, begoniya) keng qo'llaniladi.

Samarqand viloyatida: Samarqandda gulzorlar asosan tarixiy obidalar atrofida tashkil etilgan bo'lib, turizmni rivojlantirishda muhim o'rin tutadi. Iqlimga mos lola, atirgul, reyhan singari o'simliklar keng qo'llaniladi. Shuningdek, mavsumiy kompozitsiyalar orqali turistik joziba oshirilmoqda.

Farg'ona vodiysi: Farg'ona vodiysi gulchilik bo'yicha qadimiy an'analarga ega. Bu yerda aholi ishtirokida jamoaviy gulzorlar yaratish, mahalliy bog'bonlar bilan hamkorlikda ko'chat yetishtirish mumkin. Bu yondashuv ijtimoiy birdamlik va ekologik madaniyatni rivojlantiradi.

Surxondaryo viloyatida: Iqlimi issiq va quruq bo'lgan Surxondaryoda suv tejovchi dizayn yondashuvlari muhim. Lavanda, salviyya, zinniya kabi suvsizga chidamli o'simliklardan foydalanish samarali. Gulzorlar asosan dam olish maskanlari, yo'laklar va muassasalar atrofiga rejalashtirilmoqda.

Ekologik va ijtimoiy foydalar:

- Havo sifatini yaxshilaydi, changni yutadi va kislorod ishlab chiqaradi.
- Shahar mikroiqlimini yaxshilaydi, issiqlik orolini kamaytiradi.
- Aholi salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.
- Estetik ko'rinish orqali turizm va shahar imijini yaxshilaydi.

Gulzorlarni loyihalash uchun tavsiyalar:

- ***Har bir hudud uchun mos o'simlik turlaridan iborat katalog tuzish;***

Surxondaryo viloyati (Issiq, qurg'oqchil iqlim): Daraxtlar: Tol (Salix), Akatsiya, Sirkovon (Albizia julibrissin), Chilim (Prosopis juliflora). Butalar: Oleandr, Barberry, Tamariks. Gulli o'simliklar: Atirgul, Zinniya,

Lantana, Gazaniya Yerqoplagichlar va zamin o‘simliklar: Lavanda, Yalpiz, Ertagi (Sedum)

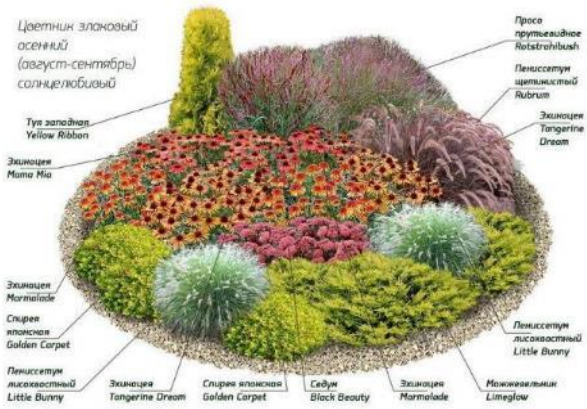
Toshkent viloyati (Mo‘tadil iqlim, to‘liq sug‘oriladigan). Daraxtlar: Qayin, Kashtan, Zarang (Acer), Chinor. Butalar: Forsitiya, Yasmin, Kalina. Gulli o‘simliklar: Petuniya, Begoniya, Qizil gular. Ko‘p yilliklar: Pion, Lavanda,

Qoraqalpog‘iston Respublikasi (Qattiq qurg‘oqchil, cho‘l iqlimi). Mos o‘simliklar: Daraxtlar: Saxovul, Haloxilon, Jiyda. Butalar: Qandim, Cherkez, Efedra. Gulli o‘simliklar: Cho‘l atirguli (Desert rose), Zamin o‘simliklar: Artemiziya, G‘ubayra.

Andijon, Namangan, Farg‘ona (Vodiy hududlari – iliq va nam iqlim). Daraxtlar: Nok, Olma, O‘rik, Chinor. Butalar: Quray, Barberry, Jiyda. Gulli o‘simliklar: Gulsapsar, Tulpan, Atirgul. Yerqoplagichlar: Zanjabil, Yasmin,

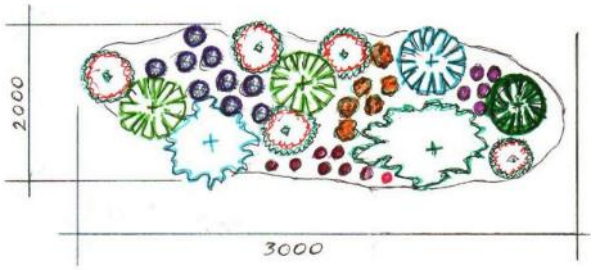
Navoiy, Buxoro, Xorazm (Qurg‘oqchil, sho‘rxok hududlar).

Daraxtлар: Jiyda, Yantoq, Karkas. Butalar: Tamariks, Saxovul, Oleandr. Gulli o‘simliklar: Lavanda, Gazaniya, Tagetes. Sho‘rga chidamli o‘simliklar: Seaside Daisy, Limonium, Atriplex.



Bahorgi gul kompozitsiyasi; Gullash davri: mart – may. Asosiy ranglar: och sariq, pushti, moviy. O‘simliklar: Tulpan (Tulipa) – markaziy element. Narsiss (Narcissus) – sariq va oq ranglar uyg‘unligi. Gulsapsar (Viola) – chegara va taglik uchun. Muscari (Grape Hyacinth) – orqa fon uchun moviy tus.

Tuzilishi: Tulpan va narsisslar orqa yoki markazda (50 sm oraliqda). Gulsapsar va muscari oldingi qismda zich ekiladi



- ***Mavsumiy o‘zgaruvchan gul kompozitsiyalarini ishlab chiqish;***

Yozgi gul kompozitsiyasi. Gullash davri: iyun – avgust Asosiy ranglar: yorqin qizil, to‘q ko‘k, oq. O‘simliklar: Petuniya – asosiy fon, turli ranglarda. Salviya (Salvia splendens) – qizil-sho‘x tus. Tagetes (Aksamitka) – jarliklarga chidamli, chegara uchun. Lavanda – hidli va uzun gullovchi fon o‘simligi.

Tuzilishi: Petuniya markazni egallaydi, salviya bilan navbatma-navbat aralashtiriladi. Chegaralarda tagetes va lavanda zich ekiladi.

Kuzgi gul kompozitsiyasi. Gullash davri: sentabr – noyabr. Asosiy ranglar: to‘q sariq, bordo, oq. O‘simliklar: Xrizantema (Chrysanthemum) – asosiy kuz guli. Sedum (Ertagi) – to‘q pushti rangli, cho‘zilgan. Aster – oxirgi kuzda gullaydi. Kale (ornamental karam) – dekorativ ko‘kat.

*Tuzilishi:*Xrizantema markazga joylashtiriladi. Aster va sedumlar oraliqlarda o‘sadi. Kale chetlariga go‘zallik kiritadi va qishga ham chidamli

Qishki kompozitsiya (Dekorativ + doimiy yashil). Asosiy ranglar: yashil, oq, kumush. O‘simliklar: Tuya daraxti (Thuja) yoki Juniper – markaziy doimiy yashil o‘simlik. Miscanthus yoki Pennisetum – quritilgan bezakli donlar. Dekorativ qovoq (quritilgan) – usti dekoratsiya sifatida. Yog‘och idishlar yoki archa shoxlari bilan bezak.

*Tuzilishi:*Kompozitsiya ko‘proq shakl va tuzilishga asoslangan. Yashil fon (thuja), don o‘simliklari va dekor bilan uyg‘unlikda. Bozor, maktab, shifoxona atrofida ustuvorlik bilan gulzorlar tashkil qilish; Yoritish, avtomatik sug‘orish, sensorli nazorat kabi zamonaviy texnologiyalarni joriy qilish; Loyihalarda mahalliy mutaxassislar va landshaft dizaynerlarini jalb qilish.

Xulosa. O‘zbekiston hududlarida zamonaviy landshaft dizayni asosida gulzorlar barpo etish orqali ekologik muvozanat tiklanadi, shaharlar jozibadorligi ortadi va fuqarolarning hayot sifati yaxshilanadi. Har bir hududning iqlimi, madaniyati va resurslariga mos yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Karimov, B. (2020). Shahar landshafti va yashil infratuzilma. Toshkent: Fan nashriyoti.
2. World Bank (2021). Urban Green Infrastructure in Central Asia: A Policy Brief.
3. Jalolov, O. va boshq. (2019). "O‘zbekiston shaharlarida landshaft dizaynining ekologik roli". Ekologiya va Atrof-muhit Jurnali, 15(2), 45–53.
4. FAO (2022). Climate-smart plant selection for drylands. Rome: FAO publications.
5. United Nations Habitat (2020). Green Cities for a Sustainable Future.

UDK: 379.854

AVTOMOBIL YO’LLARINING LANDSHAFT DIZAYNINI TAKOMILLASHTIRISH (NAMANGAN VILOYATI MISOLIDA)

Hamidov Oybek Umarjon o’g’li
Namangan Davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Mazkur maqola Namangan viloyatining turistik ob’ektlariga olib boruvchi avtomobil yo’llarida ladshaft arixitekturasi muhitini yangicha shakllantirish masalalari to’grisida.

Abstract: This article is about the issues of re-creating the landscape architecture environment on the roads leading to the tourist facilities of Namangan region.

Абстракт: Данная статья посвящена вопросам формирования ландшафтной архитектурной среды на автомобильных дорогах, ведущих к туристическим объектам Наманганской области.

Kalit so’zlar: Namangan, me’morchilik, landshaft, dizayn, yo’l, turistik, sayyoh, manzilgoh, yangi, iqlim.

Keywords: Namangan, Architecture, Landscape, Design, Road, tourist, tourist, destination, new, climate.

Ключевые слова: Наманган, архитектура, ландшафт, дизайн, дорога, турист, турист, место, новое, климат.

Kirish. Xalqimiz “Yo’lga e’tibor – elga e’tibor” deb bejizga aytishmagan. Chunki yo’llardan foydalanuvchi barcha insoniyat va shu o’rinda sayyohlar xarakatlanuvchi yo’llarning Namangan viloyati shaharlari va qishloqlararo joylashuvi, shaharlararo va davlatlararo turistlarga xizmat qiluvchi transport aloqalarining o’sishi birinchi navbatda avtomobil yo’llari tizimini yanada rivojlantirish va takomillashtirishni taqazo etadiki, bu ayniqsa, bugungi kunda bozor iqtisodiyoti sharoitida davlat axamiyatiga ega dolzarb masalaga aylanib bormoqda.

Shu o’rinda O’zbekiston Respublikasi prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2016-yil 2-dekabrdagi PQ-2666 sonli qaroriga muofiq, O’zbekiston Respublikasida turizmni rivojlantirish davlat qo’mitasi faoliyatini tashkil etish to’g’risidagi qaror qabul qilindi.

Mazkur qaror asosida Namangan viloyatida ham turizm sohasini rivojlantirishga ixtisoslashtirilgan davlat turizm qo’mitalari tashkil etildi. Hukumatning ushbu dasturiy rejalarga muvofiq hozirgi kunda Respublikamizda iqtisodiyotini barqaror rivojlantirish bo’yicha turizm saloxiyatini jadal rivojlantirish turistik me’moriy va madaniy ob’ektlarni takomillashtirish borasida ko’plab ishlar amalga oshirilmoqda [1].

Xususan Namangan viloyatining hududlararo turistik ob’ektlarni bir-biri bilan bog’lovchi avtomobil yo’llarining bugungi kun arxitekturaviy-estetik va landshaft muhitini yaxshilashga qaratilgan xarakat davlatimiz 2030-yilgacha Yangi O’zbekistonni barcha soxalarda rivojlantirish strategiyasiga asosan turizm infratuzilmasi ham rivojlantirish dasturiga kiritilgan.

Xalqimiz “yurgan daryo, o’tirgan bo’yro” deb bejiz aytishmagan. Yo’l yurgan turistlar uzluksiz xarakatda bo’lib, ijtimoiy Hayotdagi yangiliklar, turistik ob’ektlarda aholining yashash joylaridagi xalqning madaniyati, jumladan bunyodkorlik va qurilish madaniyati va turmush tarzi xaqidagi axborotlarga ham ega bo’ladilar. Shu o’rinda yo’l texnologik inshoot, u “inson – avtomobil – yo’l” xarakatlanish tizimining tarkibiy qismidir. Anashu tizimning samarali ishlashi va demakki, inson va jamiyatning samarali xayoti va ushbu tizimning nafaqat texnik, balki estetik me’moriy landshaft yechimiga, ularning yaxlit mushtaraklikda hal qilinishiga ko’p jihatdan bog’liqdir.

“Yo’l bo’yi landshaft arxitekturasi”– bu yangi g’oya yoki atama emas. Bu atama sobiq ittifoqda XIX asrning 30 – 40 yillaridan boshlab amaliyotda shakllana boshlagan edi. Bugungi kunda u nafaqat yo’l qoplamasi va u bo’ylab joylashgan turistlar uchun xizmat ko’rsatish bino va inshootlari arxitekturasini, balki yo’lning yaxlit fazoviy muhitini uni tashkil etuvchi elementlarning, atrof – muhitining me’moriy dizayni va landshaft tizimini o’ziga qamrab olgan. Bu atamaning mazmuni “yo’l qurilishi”dan aynan anashu jihatlari bilan farq qiladi. Yo’l qurilishga yo’lning mustaxkamligi, qurilishning tejamkorligi, texnologik va muxandislik – texnikaviy jarayonlarni ta’minlash kirsa, “yo’l bo’yi landshaft arxitekturasi” tushunchasi yo’lning tashqi badiiy ko’rinishiga, uning fazoviy, me’moriy–rejaviy va landshaft yechimlariga, foydalanishdagi qulayligi, tashqi muhit bilan garmonik bog’liqligi, dizayniga asosiy e’tiborni qaratadi.

Xullas, yo’l bo’yi landshaft arxitekturasi va qurilishi bir – biriga zid tushunchalar bo’lmay, aksincha, yo’l qurilishi yo’l arxitekturasining boshlang’ich tarkibiy qismidir. Shuning uchun ham bugungi kunda yo’l

quruvchi muhandislar arxitektor, dizayner va landshaftchi me'morlar bilan ijodiy xamkorlikda ishlashlari kerak.

Yangi O'zbekistonni barpo etish, butun dunyoga yuz tutib, boshqa davlatlar orasida obro'si oshmoqda va Respublikamiz hamda Namangan viloyatida ham turizm infratuzilmasini rivojlantirishga katta e'tibor berilayotgani sari yurtimizga kelib – ketayotgan sayyohlar soni ham tobora ortib bormoqda. Shubxa yo'qki, kelgan mehmonlarning mamlakatimiz va Namangan viloyati to'g'risidagi ilk taassurotlari yo'l va yo'l bo'yidagi me'moriy landshaft manzaralaridan boshlanadi. Demak, yo'l to'shamasining ravon va sifatli qilib yotqizilishidan tashqari, yo'llardan foydalanuvchi aholi va turistlar uchun barcha turdagi yo'l ko'rsatgichlari va belgilarining aniq va ko'rkamligi, dizayni, haydovchilar va yo'lovchi turistlarning ma'lum masofada to'xtab dam olishlari, transportlarga yoqilg'i quyish shahobchalari, ustaxona va mehmonxonalar, tamaddixona va shunga o'xshash qulayliklarni bo'lishi birlamchi va tabiiy talabdir [1].

Shular jumlasidan yo'l yoqalaridagi atrof muhitning toza va obod bo'lishi, me'moriy landshaft yechimlari ham kiradi. Landshafti ijobiy yechilmagan yo'l gul ekilmagan bog'ga o'xshab turadi. Bog' ekishning o'ziga xos uslublari bo'lganidek, yo'l muhiti landshaftini shakllantirishda ham o'ziga hos tamoyillarga rioya qilish zarur.

Birinchi tamoyil; bu qurilishi rejalashtirilgan avtotrassani hudud landshaftiga, relefiga mutanosiblashtirishdir. Yani trassa tekislikdan o'tadimi yo qiyalikdan,
pastu – baland joylardan, bundan qa'tiy nazar, uni o'tkazishda iloji boricha yo'lni mavjud tabiiy landshaftga shakliy moslashtirishni talab qiladi. Ma'lumki, to'g'ri uzundan – uzun ravon, bir xil yo'nalishdagi tekis yo'l Haydovchini toliqtiradi., xaddan ziyod burilishlar, baland pastliklardan iborat yo'llar ham xaydovchiga xavf tug'diradi. Demak yo'llar har ikkala holatdan kelib chiqqan holda tejamli, texnik jihatdan qoniqarli, landshaftga mos tarzda qurilishi kerak. Yo'l o'zining tashqi ko'rinishidan joy landshaftiga kontrast tushuvchi – sun'iy kommunikatsion qurilmadir. Shuning uchun ham yo'llarning turistik ob'ektlarga yaqin, go'zal tabiiy landshaftli, eko turistik manzilgohlar va tarixiy me'moriy, madaniy – ma'rifiy obidalarga yaqin tomoshabop joylardan o'tishi maqsadga muofiqdir [2,4].

Ikkinchi tamoyil; bu yo'l yoqasi muhitining landshaft yechimiga qaratilgan. Yo'l yoqasiga yaqin zich, qator ekilgan dov-daraxtlar yo'lni quyosh nuridan saqlaydi va soya – salqin muhit xosil qiladi, biroq u haydovchidan atrof – muhitni pana qiladi. Yo'l bo'yidagi qator daraxtlar uzoqdan haydovchiga yo'l burilishini ko'rsatib turadi, xaydovchi to'satdan yo'ldan chiqib ketsa daraxtga urilish xavfi tug'iladi. Shuning uchun ham tanasining qalinligi 15 santimetrdan katta bo'lgan daraxtlarni yo'l chetiga yaqin joylashtirish noto'g'ridir. Siyrak ekilgan daraxtlar qatori esa atrof – muhitni pana qilmaydi, biroq kunning muayyan soatlarida yo'lda qator "zebra" soyalari xosil qilib haydovchi ko'zini charchatadi. Yo'l ustiga mevali va shohchalarning uzilib tushishi, yo'llarda hosil yig'uvchilarning paydo bo'lish holatlari uchraydi. Biroq, bog' cheti frontini yo'lga yaqin keltirish mumkin, bunda masofa avtomobilning o'rtacha hisobidagi tezligidan 5 marta kam bo'lishi shart. Biz tadqiqot ishimizda yo'l oldi landshaftini shakllantiruvchi ekinlarni rejada uch zonaga bo'lib, yo'l qoplamasi yoniga maysa o'tlar ekishni, keyin butalar va oxirida daraxtlar ekishni taklif qilamiz.

1-rasm. Shahar, tuman va qishloqlarni bir-biri bilan bog'lovchi asosiy yo'l tarmoqlari.

(Barcha ko'kalamzorlar avtomobil gazi va changlarga chidamli bo'lishi shart).

Yo'l bo'yidagi ko'kalamzorlar, shu jumladan, mavjud daraxtzor va o'rmonzorlardan foydalanish yo'l atrofi landshaftiga uyg'un tarzda qo'shilishiga yordam beradi, biroq bir xil tusli daraxtlar fronti ham zerikarli ko'rinishi yuzaga keltiradi. Yo'l bo'yidagi landshaftlar guruhlar ko'rinishida shakllantirish, daraxtzorlar frontini esa yangilik va butalar bilan siyraklashtirib tashkil qilish maqsadga muvofiqdir. Biroq, o'ta takroriy, ritmik joylashgan, o'xshash, bir xil o'lchovlarga ega bo'lgan guruhlar ham tomoshabin yoki haydovchilar uchun zerikarlidir. Shuning uchun ham ularni avtomobil yo'li bo'ylab turli masofalarga turli o'lcham shakllarda, manzaraviy kompozitsiyalarda joylashtirish taklif etiladi. Ana shuday turli kompozitsiyalarda joylashgan daraxtzorlarga ijobiy misol tarzida Namanganning turistik ob'ektlariga olib boruvchi tumanlararo avtotrassalarining yo'l bo'yilarida "Namangan olmalari" mevali bog'lari barpo etish ham mo'ljallangan. Xalqaro ahamiyatga ega bo'lgan avtomagistrallar bo'ylab ana shunday bog'lar yaratishni yo'l landshaftining ijobiy yechimlari qatoriga kiritish mumkin [3,4].

Yo'l bo'ylarida turistlar uchun qizaqarli bo'lgan landshaft muhitini yaratish uchun, Namangan markazidan eko turistik hududlarga olib boruvchi katta yo'l bo'ylarida ham mevali xo'jalik bog'lari tashkil qilingan. Ana shu bog'larga aloxida me'moriy – rejaviy shakllar berilib, yo'l muhiti landshaftini yanada go'zal va o'ziga xos milliy yechimlariga erishish mumkin. Ana shu maqsadda biz Yangiqo'rg'on, Pop tumanlari, eko turistik hududlariga olib boruvchi yo'llarda mavjud xo'jalik bog'lari negizida O'rta Osiyo bog' – istiroxatchilik san'atiga xos an'anaviy "chorbog'" usulini qo'llab me'moriy bog' bunyod etishni taklif qilamiz [5].

Bog' yo'l chetida unga parallel rejalashtirilib, uch qismdan iborat bo'ladi: birinchi qismda milliy bog' – istiroxatchilik san'atining eng yaxshi na'munalari va yutuqlari namoyish etiladi, ikkinchi qismi xalq sayllari:

Navro'z va hosil bayrami o'tkazishga mo'ljallanadi, uchinchi qismida esa ziyoratchi sayyohlar uchun zamonaviy mehmonxona va avtokemping binosini jaylashtirish mumkin. Bo'g'da manzarali va mevali daraxtlar ekish, chorchama gulzorlar, favvoralar, so'ri va tapchanlar, shu jumladan dam olish joylarini tizimli rejalashtirish ko'zda tutiladi. Biz tadqiqot ishimizdan maqsadimiz kelajakda yangi loyiha takliflar asosida barpo etiladigan bog' yo'ldan o'tayotgan turistlar uchun go'zal va so'lim landshaft muhitini tashkil etish lozim [5,6].

Xulosa Shu o'rnida aytish joizki Namangan viloyatiga turistlarni jalb qilish uchun ularga xizmat ko'rsatuvchi avtomobil yo'llarini yaxshilash, yo'l bo'yi xizmatlari va u yerdagi landshaft muhitlarini yangicha ko'rinishini kashf etish zarur.

Shu o'rinda turistik manzilgohlarga olib boruvchi yo'l bo'yi hududlarini zamonaviy jahon talablari asosida rejalashtirish, yo'l bo'yi xizmatlarini takomillashtirish u yerdagi barcha kamchiliklarni bartaraf etish, hududlarda me'moriy yechimlarni maqsadli shakllantirish lozim.

Avtomagistrallarda landshaft arxitekturasini takomillashtirish loyihalarini amalga oshirish hozirgi kunda muhim omillardan biri hisoblanadi. Demak Namangan viloyatidagi dam olish maskanlariga olib boruvchi yo'llar landshaft arxitekturasini rivojlantirish uchun eng avvalo turistik ob'ektlarning landshaft madaniyati va moddiy imkoniyatlarini yaxshilash, yuqori darajaga ko'tarish orqali Respublikamizga tashrif buyuradigan sayyohlar sonini oshirish tarihiy diqqatga sazovor binolarning umriboqiyligini oshirish imkoniyati yaratiladi hamda ularda landshaft arxitekturasiga ehtiyoj, hayotiy zaruratga aylanadi.

Adabiyotlar

1. Sh.Mirziyoyevning 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasi rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha harakatlar strategiyasi. – T., 2016.
2. Хасанов А.О. Ўзбек миллий автомагистрали бекатларида микроиқлимли муҳит яратишнинг баъзи масалалари //Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - Самарқанд, 2013. - №1
3. Isamuxammedova D.U., Adilova L.A. Shaharsozlik asoslari va landshaft arxitekturasi (II-qism). – T., 2010.
4. Uralov A.S., Hamidova D.A. Landshaft arxitekturasi va dizayning yer relefi bilan bog'liq qurilmalarni shakillantirish bo'yicha uslubiy ko'rsarma. – Samarqand, 2012.
5. Qayimov A. Landshaft qurish. – T., 2005.
6. Воронова О. Ландшафтный дизайн: шаг за шагом. – М., 2011.
7. Qosimov I.M. Bino va inshootlar arxitekturasi. Darslik. "Science and Innovation" nashriyoti. Toshkent.– 2024.

QISHLOQ AHOLI YASHASH JOYLARINI KO'KALAMZORLASHTIRISH

Mahmatqulov Ilhom Turdimurodovich
Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti, arxitektura fanlari bo'yicha falsafa doktori(PhD),dotsent

Berdiqulov Jasur Begimovich
Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti, "Rayonlashtirish. Shaharsozlik. Qishloq turar joylarini rejalashtirish. Landshaft arxitekturasi. Bino va inshootlar arxitekturasi" ixtisosligi II-bosqich doktoranti

Annotatsiya: Maqolada qishloq aholi yashash joylarini ko'kalamzorlashtirish, tabiiy muhitni yaxshilash, aholining salomatligini muhofaza qilish va umumiy hayot sifati va ekologiyani oshirishga qaratilgan muhim tashabbuslar haqida ma'lumotlar berilgan bo'lib, quyida bu yo'nalishdagi ishlar haqida kengroq ma'lumot va takliflar yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: maskan, me'moriy qurilmalar, me'moriy landshaft, aholi hududi, sanoat hududi, tashqi hudud, mevali bog'lar, tomorqalar, muntazam rejalashtirish, peyzaj uslubi.

Kirish. O'zbekiston tuproqlari faqat vohalardagina ko'kalamzorlashtirish uchun qulay bo'lib hisoblanadi. Bu erdagi qadimdan sug'oriladigan tuproqlar, quvvatli agroirrigatsiya qatlamiga ega. Yangidan o'zlashtirilgan erlarda esa ko'kalamzorlashtirish ishlarini sho'rlagan, qumloq, shag'allik tuproqlarda yoki tubdan melioratsiyaga muxtoj bo'lgan mineral jins tuproqlarda olib borishga to'g'ri keladi.

O'zbekistonning turli tuproq-iqlim sharoitlari hamda gidrologik holatlari har xil bo'lib, ko'p hollarda sug'orish imkoniyatlari suv zahiralarining kamligi yoki tuproqlarning sho'rlanishi oqibatida chegaralangandir.

O'zbekistonda o'simliklarning iqlimlashtirilishi yaxshi yo'lga qo'yilganligi hududlarni ko'kalamzorlashtirishda yangi yuqori manzarabop xususiyatga ega bo'lgan daraxtlar turlarini va butalarini ko'paytirishga imkon beradi, umuman yangicha bo'lgan landshaftlar yaratilib, mintaqalar qiyofasini butunlay o'zgartirishga hizmat qiladi.

Qishloq aholi yashash joylarini ko'kalamzorlashtirish shaharlarni ko'kalamzorlashtirishga o'xshash bo'lsada, qishloq joyining rejasi bilan bog'liq o'ziga xos xususiyatlarga ega.

Qishloq aholi yashash joylari quyidagilarga ajratiladi:

1) aholi hududi – turar uy joy binolari, madaniy-maishiy va jamoat binolari;

2) sanoat hududi – chorvachilik va parrandachilik fermalari, omborxonalar, ustaxonalar va boshqalar;

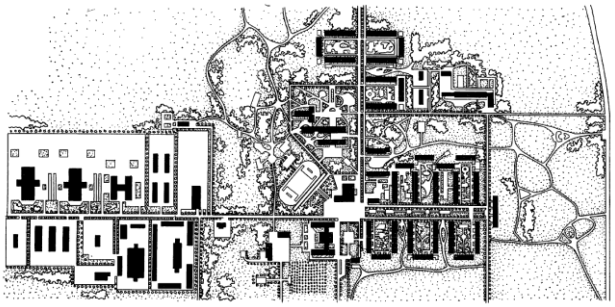
3) tashqi hudud –mevali bog‘lar, tomorqalar, sabzavot bog‘chalari, qishloq atrofidagi kichik o‘rmon yoki o‘rmon parki ko‘rinishidagi himoya hududi va boshqalar.

Aholi yashash punkti bilan xo‘jalik – ishlab chiqarish inshootlari orasida 30 metrdan 300 metrgacha kenglikda himoya ekinzorlari barpo etiladi. Tomorqa hududining asosiy tarkibiy qismi – xovli-joy maydoni bo‘lib, u erda uy, omborxona, parranda va hayvonlar uchun ko‘chalar, asalari uyalari, parniklar, uy oldidagi to‘siqli kichkina mevali bog‘, tomorqa, gazonlar, gulzorlar joylashtiriladi.

Adabiyotlar tahlili va metod. Mustaqilligimizning ilk davrlarida arxitektura nomzodi X.K.Tursunovning “O‘zbekiston Respublikasi aholi punktlarini rivojlantirish sistemasining shaharsozlik asoslari” (1998 yil) mavzusidagi doktorlik dissertatsiyasi, Rossiya akademiyasi professori, arxitektor M.E.Umarovning “O‘zbekiston aholi punktlari rivojlanishining shaharsozlik jihatlari” (2009 yil) mavzusidagi nomzodlik dissertatsiyasi, arxitektura nomzodi A.V.Velutginaning “Qishloq aholi punktlari rivojlanishi barqarorligining ayrim masalalari” nomli ilmiy maqolasi, arxitektura doktori M.Axmedovning “Kichik shaharlar va qishloq aholi punktlarini zamonaviy joylashtirish sistemasi” nomli ilmiy maqolasi, shu bilan birga rossiyalik arxitektura doktori G.I.Pustovetov, shuningdek, boshqa ko‘plab tadqiqotchilar zamonaviy qishloq mahalla hududlari, aholi punktlarining hozirgi tezkor davrda rivojlantirish yuzasidan fikr-mulohazalarini bildirganliklari bilan ahamiyatlidir.

Ayniqsa, olimlar X.K.Tursunov, M.U.Umarov, Sh.D.Ochilovlarning “O‘zbekiston qishloq aholi punktlarini me’moriy rejalashtirishni tashkillashtirish” kitobida qishloq hududlarini me’moriy jihatdan rivojlantirish yuzasidan zamonga mos yangi g‘oyalar ilgari surilgan va ular amalda qo‘llanila boshlangan. Biroq, ularning aksariyati qayta qurishdan avvalgi, sobiq Ittifoq tuzumi davriga hamda mustaqilligimizning ilk davrlariga taalluqli bo‘lib, hozirgi zamonga, ya’ni yangilanayotgan O‘zbekiston qishloq mahalla hududlarining rivojlanish talablariga javob bermasligi yaqqol namoyon bo‘lmoqda.

Muhokama. Qishloq hududlarini kompleks rivojlantirish uchun shaharsozlik hujjatlari bilan to‘liq ta’minlashda avvalgi sobiq Ittifoq davridan qolgan oddiy andozalarga suyanish emas, balki mamlakat qishloq joylaridagi muayyan ijtimoiy qadriyatlar va me’morchilik asoslari an’analarini hisobga olgan holda rivojlangan yondosh va uzoq xorijiy mamlakatlardagi qishloq hududlarini loyihalashtirish bo‘yicha orttirilgan ilg‘or tajribalarning afzallik tomonidan oqilona foydalanish ko‘zda tutiladi. Ana shu nuqtai-nazardan olib qaralganda O‘zbekiston qishloq mahalla hududlarini arxitekturaviy loyihalashtirishni me’yoriy takomillashtirishga qaratilgan tadqiqotlarning etishmasligi mazkur ilmiy maqola mavzusining ahamiyatini belgilab beradi(1-rasm).



1-rasm. 1955-1970 yillardagi jamoat binolari xududi landshaft arxitekturasi.

Uylar oldidagi to‘siqli bog‘chalar bir nechta uylar qatorida joylashib, ko‘cha ko‘kalamzorlashtirish majmuasiga kiradi. Ular turar uy joy binosini piyodalar yo‘lakchasi va transport vositalaridan ajratib turadi. Ushbu daraxtzorlar 4-6 metr kenglikda barpo etiladi; ular yashil to‘siqlar bilan o‘raladi; mevali daraxtlar, butalar,gullar, toklar, chirmashib o‘suvchi o‘simliklardan tashkil etiladi. Bir necha uylar butalar va gullar ekilgan gazonlar bilan o‘zaro ajratilishi mumkin.

Qishloq aholi yashash joylarini ko‘kalamzorlashtirishning o‘ziga xos xususiyatlari shundan iboratki, uylar orasida ochiq joylar bo‘lib, ularda gazon (chimzor) ustiga manzarabop ekinzorlar joylashtiriladi va bu er transport harakatlanishidan holi bo‘ladi(2-rasm).

2-rasm. Qishloq aholi yashash joylarini ko‘kalamzorlashtirishning o‘ziga xos xususiyatlari.

Ishlab chiqarish kompleksi xududlari yashil to‘siqlar bilan o‘raladi. Xudud ichkarisida daraxtlar, butalar hamda ochiq joylarda gazonlar ekiladi. Ayniqsa, chorvachilik fermalari hududini ko‘kalamzorlashtirishni sinchiklab tashkil etish zarur.

Ko‘kalamzorlashtirishning asosiy tartiboti shundaki, ferma chegarasi bo‘ylab himoya ekinzorlari yaratiladi, shuningdek, hudud ichidagi bino va inshootlarni o‘zaro ajratish uchun yashil ekinzorlar ekiladi. Masalan, chorva chiqitlari (go‘ng) saqlanadigan inshoot atrofi qalin daraxt ekinzori bilan o‘raladi (daraxtlar oralig‘i 1,5-2 metr).

Shuningdek, dala shiyponlari ham ko‘kalamzorlashtirilishi kerak. Bularda tokzorlar, gulzorlar, hovuzlar oldida alohida manzarali daraxtlar

yoki manzarali o‘simliklardan qatorli va guruhli ekinzorlar barpo etish maqsadga muvofiq.

Qishloq aholi yashash punktlarida devor yoqalab ko‘kalamzorlashtirish, ya’ni ayvonchalarga chirmashib o‘sadigan ekinlar bilan bezatish; kichik arxitektura shakllaridan foydalanish: posyolkaga kirish joyida arkalar, haykaltaroshlik namunalari, vazalar, ayvonchalar va kioskalar qurish tavsiya etiladi.

Natijalar. Istirohat bog‘lari va boshqa yashil ob’ektlar qurilishida rejalashtirishning uchta turi qo‘llaniladi: muntazam uslub, peyzaj uslubi va aralash uslublar.

Muntazam rejalashtirish keng to‘g‘ri yo‘llar, hududning geometrik shakllarga bo‘linishi, ekinzorlarning simmetrik tarzda joylashtirilishi, hovuzlar, gulzorlar va maydonchalarning to‘g‘ri geometrik shaklga ega bo‘lishi; hiyobon va qator ekinzorlardan; shakl berilgan daraxt va butalardan foydalanish bilan tavsiflanadi.

Peyzaj uslubi hududning noto‘g‘ri shakldagi bo‘laklarga ajratilishi bilan farqlanadi; alohida qismlari nosimmetrik tarzda joylashtiriladi; gullar, butalar va daraxtlar erkin guruhlashtirilgan holda o‘stiriladi; hovuzlar shaklan noto‘g‘ri tarzda; yo‘lakchalar ilonsimon (ilon izli) shaklda bo‘ladi. Landshaft uslubining namunasi sifatida Sankt-Peterburg yonida Pavlovsk istirohat bog‘ini ko‘rsatish mumkin. U erda kam daraxt va ekinzor turlaridan foydalanilgan holda juda xush-manzara peyzaj yaratilgan. Istirohat bog‘ida daraxtlar guruhlari, o‘rmon massivlari, yalangilikdagi alohida daraxtlar, hovuzlar hamda istirohat qurilmalari o‘zaro uyg‘unlashtirilib barpo etilgan.

Aralash uslub – ikkita: muntazam va peyzaj uslublarining birlashtirilgani hisoblanadi. Toshkent shahridagi Mirzo Ulug‘bek istirohat bog‘i aralash uslubda yaratilgandir. Istirohat bog‘ining markaziy qismida to‘g‘ri chiziqli enli hiyobonlar, geometrik shakldagi gulzorlar joylashgan. Bog‘ chekkalarida ilon izli yo‘laklar, zinapoyalar, nishabliklarda daraxt va butalar erkin uslubda joylashgan.

Qishloq hududlari atrofini ko‘kalamzorlashtirish tizimi. O‘rmon - Atrofdagi tabiiy yashil massivlar. Ular bir turdagi daraxtlardan yoki har xil turdagi daraxtlardan tashkil topishi mumkin.

O‘rmon-bog‘ - aholining tabiiy muhitda dam olishi uchun mo‘ljallangan obodonlashtirilgan tabiiy yashil massivlar. O‘rmon - bog‘larda piyodalar yo‘laklari, shiyponlar, chaylalar, skameykalar o‘rnatilgan dam olish joylari, savdo, ovqatlanish joylari, o‘yiri maydonchalari, gulxan yoqib dam olish uchun maydonlar joylashtiriladi. U erda pansionatlar, mehmonxonalar, sport, sayohat maskanlari loyihalanadi.O‘rmon tozalab turiladi, manzarali joylar yaratiladi. Hayvon va qushlar yashashi uchun sharoitlar yaratiladi.

Milliy bog‘lar- aynan bir hududga xos bo‘lgan landshaft spetsifikasi va o‘simlik shakllarinirig o‘ziga xos xususiyatiga ega bo‘lgan hududlar. Milliy bog‘lar kam uchraydigan va yo‘qolib borayotgan o‘simliklarni saqlash uchun yaratiladi.Alohida tabiat yodgorliklari - noyob, qiminatli suv va o‘simlik obektlari bo‘lgan landshaftlar hududi bo‘lib, davlat tomonidan himoya qilinadi. Bu hududlarga kelish qat’iy qoidalariga asosan amalga oshiriladi.

Saroy-muzeylar bog‘lari - bu bog‘larni o‘z davrining buyuk me’morlari, haykaltaroshlari, rassomlari, bog‘bonlari boshchiligida hukmdorlar, boy dvoryanlar saroylari atrofida yaratishgan. Bu saroy-bog‘ ansambllaridan faqaf oliy tabaqadagi odamlar foydalanishgan. Hozirgi kunda ular tarix muzeylariga aylantirilib, hamma uchun tashrif buyurish imkoni yaratildi.

Yo‘llar bo ‘yidagi himoya-dekorativ o‘simliklari shaharni shahar atrofi hududi bilan bog’laydi(3-rasm).

3-rasm. Leningrad viloyatida qishloq joylarini obodonlashtirish.

Cheklangan foydalanishga mo‘ljallangan shahar atrofi ko‘kalamzorlari. Qo‘riqxonalar - yo‘qolib borayotgan o‘simlik, hayvonlar turlarini, qimmatli landshaft, tarixiy yodgorliklarni saqlab qolish uchun tashkil etilgan hududlar. Qo‘riqxonalar davlat tomonidan tashkil etilib, muhofaza qilinadi.

Suv yig‘ish stansiyalari va tozalash inshootlarining ko‘kalam- zorlashtirilgan himoya hududlari oqava suvlar qurilmalaridan shahar va boshqa aholi turar-joylariga zararli mikroblar o‘tmasligini ta’minlaydi.

XULOSA. Qishloq manzilgohlarida ko‘chat o‘tkazishni loyihalashtirishda bog‘- park san’atining milliy an’analari va tabiiy-iqlimiy sharoitlarni hisobga olish kerak. Aholi joylashuvining lokal (ichki xo‘jalik) tizimlaridagi ko‘kalamzorlashtirish loyihalariga shaharsozlik nuqtayi nazaridan yondashuv tartiblari ularning samarali joylashuvi va rekreatsion xizmat ko‘rsatish tizimidagi mangzilgoh ahamiyati va turiga bog‘liq bo‘lgan differensiatsiyasidan iboratdir.

Parklarni rekreatsion xizmat ko‘rsatadigan markazlar vazifasini bajaruvchi qishloq manzilgohlarida loyihalash lozim, u aholi joylashuvining lokal bo‘lishi lozim. Parkning turli zonalar tarkibi va kattaligi loyihalashdagi vazifasi bilan belgilanadi.

Manzilgohlarni loyihalashtirishda ko‘chatlar me’yorini elementlar bo‘yicha qayta taqsimlab chiqish mumkin. Ko‘chatlardan yanada unumliroq foydalanish maqsadida ularni markazni shakllantiruvchi jamoat binolari oldidagi xiyobonlar (bog‘lar), turar-joy guruhlari va turar-joy uylarining o‘rtasida joylashtirsa

bo‘ladi, shunga ko‘ra park va bulvarlar hajmini kichraytirish maqsadga muvofiq.

Aholisi 2 ming kishigacha bo‘lgan qishloq xo‘jalik korxonalarining yordamchi posyolkalarida klub, ma’muriy bino, mahalla markazlarida xiyobon yoki bog‘ loyihalansa ma’quldir.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Isamuxamedova D.U., Ismailov A.T., Xotamov A.T. Injenerlik obodonlashtirish va transport. Toshkent. TAQI, 2009 y.

2. Nizomov Sh.R., Xotamov A.T. Landshaft konstruksiyasi. Toshkent. TAQI, 2010 y.

Николаевская И.А. «Благоустройство городов» М, Высшая школа. 1990.

3. Садикова М.А. «Ландшафтная организация территорий микрорайона». ТАСИ, 2007.

4. Ерохина В.И. и др. Озеленение населенных мест. Справочник. Москва-«Стройиздат», 1987.

5.SHNK 2.07.01- 03* «Shahar va qishloq aholi punktlari hududlarini rivojlantirish va qurilishini rejalashtirish» Toshkent- 2009.

MAIN FEATURES OF SMART CITIES

Shodikulova Marhabo Urishevna
Jizzakh Polytechnic Institute Assistant of the Department of Civil Engineering

Annotation: This article talked about “smart cities”, which are currently receiving a lot of attention, and its possibilities. “Smart Cities” lists the features that need to be enabled. The positive aspects of “smart cities” were cited.

Keywords: Energy efficient, energy efficient, passive houses, active houses, smart city, smart home, urbanization, intelligent infrastructure, smart building.

Currently, there are many new terms being introduced into the construction industry. For example, “energy saving”, “energy efficiency”, “solar energy”, “smart city”, “smart home”, “passive and active homes”, etc. The list can be continued for a very long time. In this article, I would like to provide an understanding of the "Smart City", which is currently developing rapidly.

A smart city is a technologically advanced urban area that uses various electronic methods, voice activation techniques, and sensors to collect specific data. In general, a smart city is a city that uses technology to provide services and solve urban problems. To understand what a smart city is, it is important to know that "smart" here refers to the technology, not the feature that defines a city.

Although the term "smart cities" is new, elements of this concept can actually be traced back to ancient Roman cities that used various technologies to make the lives of their citizens easier. Air exchange systems and drainage systems are two ways they do this.

The problems arising from urbanization pose enormous challenges for cities. As the world's population moves to cities, it can lead to negative consequences such as environmental pollution, irrational energy consumption, crime, low mobility, and poor infrastructure. The transition of cities to the "Smart City" concept will allow for sustainable growth and improve the quality of life of residents.

Frost Sullivan, a world-renowned leading consulting firm, has provided one of the most consistent views on the specifics of a "smart city" project. There are eight main characteristics of a smart city. These are: smart building, smart infrastructure, smart energy, smart technology, smart mobility, smart healthcare, smart governance and smart citizens. Below we will get acquainted with the main features of this "smart city".

Smart Building. In smart cities, commercial buildings evolve in line with workplace behaviors and technological changes, creating new opportunities for greater productivity and efficiency. Industries and companies in a smart city need universal tools that act as virtual connectors to connect people in the office and around the world. Smart buildings functionally and dynamically integrate people and systems. Building owners are tasked with providing a safe and secure environment, functional spaces, network connectivity, and internet setup, which allows for increased efficiency.

In smart buildings, high-quality fiber optic systems play a critical role in the operation of the facility. This helps support multiple applications, eliminate network interruptions, and increase bandwidth. Universal network connectivity at the physical level depends on universal cabling topology, well-designed network flexibility, wireless mobility, media selection, and support for multiple applications.

Hardware and software must work together to improve network performance and efficiency.

Intellectual infrastructure. The ecosystem of industries, networks, and buildings in smart cities is changing rapidly. Simple, centralized energy systems are becoming obsolete and are transforming into complex distributed systems, creating new opportunities. For example, buildings are transforming from passive to smart, even becoming consumers and producers of energy. Buildings in a smart city are an active part of the energy system.

Smart cities seek to improve infrastructure and service delivery through the use of technology, information, and data. This includes access to water, electricity, affordable housing, education and health services, as well as information technology connectivity.

Smart move. One of the most challenging tasks of our time is mobile city management. The future of urban mobility is connected with self-driving vehicles, electric

vehicles and buses, shared rides, intra-city transportation systems, e-bikes, vacuum cleaner boards, and more.

Smart energy. Smart cities do not use conventional energy supply. National grids will be modernized and energy assets will be decentralized.

There is also a transition to electric vehicles. Smart energy is a movement towards a smarter energy infrastructure with greater efficiency, new revenue potential, and a cleaner environment.

Smart technology. In smart cities, technology is widely used to solve the problems of urbanization and improve the quality of life. Technological developments in a smart city include energy generation and the creation of fertilizers from municipal waste, reducing waste generated during the construction, renovation, and demolition of buildings, as well as more sustainable management of scarce water resources.

Smart healthcare. In smart cities, people improve their access to healthcare. Distributing healthcare to the home in smart cities will enable data collection and monitoring of health status. This event will change the way we treat chronic diseases. This data is easily integrated into electronic medical records, allowing doctors to remotely monitor patients in real time. In smart cities, patients can often meet with doctors without leaving their living rooms through telemedicine.

Special management. Smart cities have improved public participation through the use of e-government tools and initiatives. Government services are mainly provided online using smartphones and other digital devices. This will make government services more accessible and transparent.

In smart cities, residents actively participate in governance and provide feedback through various digital channels.

Smart citizen. Finally, one of the most important features of a smart city is smart citizens. Smart citizens create smart cities. Many first-generation smart cities ignored this human aspect. It makes no sense to surround people with technology if they don't know how to use it. For example, if citizens do not know how to access and use a smart public transport planning platform, they will continue to use the old business trips. And the human factor is not only the population that can use information. In addition, they should contribute to the further development of "smart city" initiatives. Authorities should develop civic education programs that enable citizens to use intelligent technologies.

Below is a brief list of the advantages of a smart city:

- It makes life easier by effectively managing the system of society, including physical systems (e.g., transportation, electricity, water supply) and administration.
- Smart energy systems help save energy, which helps reduce costs.
- Real-time monitoring is used to solve water flow, sewage and drainage problems.
- Production: This provides environmentally friendly food, safe products, and reduces shipping costs.
- This helps preserve water, the environment, and animal populations.
- It helps in rational waste management, recycling and reuse.

This list could go on and on. In short, we will not be wrong if we say that "Smart Cities" are the only solution for every developed city to overcome the problems of urbanization.

References

1. What Are The Features of a Smart City To Look For? William Goddard August 2, 2021. Itchronicles.com.
2. Развитие умных сервисов в столице: настоящее и будущее. Э. А. ЛЫСЕНКО. 2019 №4. ВЕСТНИК УНИВЕРСИТЕТА ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ.
3. Умные города: большие данные, гражданские хакеры и поиски новой утопии. Э. ТАУНСЕНД А. Шоломицкой. М.: Изд-во Института Гайдара, 2019.
4. Дмитриева О.В. Умный город – будущее, которое становится настоящим. Университета Правительства Москвы. 2019. № 4. С.
5. Современный мегаполис: формирование «зеленой экономики»: материалы II международной научно-практической конференции (12 декабря 2018 г.) / отв. за выпуск О.В. Горбулина; МГУУ Правительства Москвы. М.: МГУУ Правительства Москвы, 2019.
6. Асатов. Н. А. Бердикулов А.М. Шодикулова М.У. Основные характеристики умных городов. Джизакский политехнический институт https://doi.org/10.5281/zenodo.6401548. EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH. Innovative Academy Research Support Center
7. Шодикулова, М., Рахмонов, Н., Зиявиддинов, Д., Хамракулова, Е., & Номозов, О. (2023). Роль теплоизоляционных материалов в вопросах энергоэффективности в жилищном строительстве. Тенденции и перспективы развития городов, 1(1), 280-283.
8. SHodiqulova, M. U. (2024). YANGILANADIGAN ENERGIYA MANBALARI-DAVR TALABI. JIZPI XABARNOMASI, 1(1), 124-126.
9. Shodiqulova, M. U. (2022). Aqilli uy haqida tushuncha. Science and Education, 3(2), 184-192.
10. Rahmonov, N. E., Shodikulova, M. U., & Abduraximov, B. J. (2024). PROSPECTS FOR THE LOCALIZATION OF THE CONSTRUCTION OF ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS IN WORLD PRACTICE. *Экономика и социум*, (4-1 (119)), 445-448.
11. Shodikulova, M. U., & Hamraqulova, E. S. (2024). AUTOMATING THE PROCESS OF USING ALTERNATIVE ENERGY IN" SMART HOUSES". *Экономика и социум*, (4-1 (119)), 536-539.
12. Shodiqulova, M. U. (2021). Energiya tejamkor binolar qurilishning mahalliy amaliyotidagi samaradorligini oshirish omili. *Science and Education*, *2*(5), 288-298.
13. Шодикулова, М. У., Рахмонов, Н. Э., & Хамракулова, Э. С. (2024). ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ–ТРЕБОВАНИЕ ВРЕМЕНИ. *Экономика и социум*, (4-1 (119)), 1248-1251.
14. Energiya samarador uylar qurilishini qishloq sharoitida ommalashtirish istiqbollari . N.E. Rahmonov - Science and Education, 2022

JAMOAT SOG‘LIG‘INI YAXSHILASHDA SHAHAR MUHITI VA ARXITEKTURANING O‘RNI

Berdiyev Malik Xoliqulovich – katta o’qituvchi
Samarkand davlat arxitektura-qurilish universiteti (O‘zbekiston)

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot shahar muhitining jamoat sog‘lig‘iga ta’sirini o‘rganish va arxitektura elementlarining sog‘likni yaxshilashdagi o‘rnini tahlil qilishga qaratilgan. Tadqiqotda shaharlarni rejalashtirish va arxitektura dizaynining jismoniy va ruhiy salomatlikka ta’sirini baholash, shuningdek, shahar muhitining sog‘lomlashtirish imkoniyatlari va strategiyalarini ishlab chiqish masalalari o‘rganilgan. Tadqiqotda shaharlaridagi yashash muhitida jamoat sog‘ligini yaxshilashning samarali usullari va innovatsion yondashuvlar taklif etilgan. Shaharlarni barqaror rivojlantirish va sog‘lom muhit yaratish orqali jamoat sog‘ligini oshirishning istiqbolli yo‘nalishlari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: jamoat sog‘ligi, shahar muhit, arxitektura, dizayn, barqaror rivojlanish, yashash muhiti, sog‘lomlashtirish.

Kirish. Shaharlar nafaqat iqtisodiy va ijtimoiy markazlar, balki aholining jismoniy va ruhiy salomatligini ta’minlaydigan muhitlarni yaratish uchun muhim imkoniyatlarga ega. Shahar muhitining jamoat sog‘lig‘iga ta’siri tobora ahamiyatli masalalardan biriga aylanmoqda. Global miqyosda shaharlar aholisining o‘sishi va urbanizatsiya jarayoni davom etayotgan bir paytda, sog‘lom va barqaror shaharlarni yaratish zarurati kundan-kunga ortib bormoqda. O‘zbekiston shaharlarida ham jamoat sog‘ligini yaxshilash uchun arxitektura va shaharsozlik yondashuvlari muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli, shahar muhitining sog‘lomlashtirish va yaxshilashga qaratilgan yangi yondashuvlarini ishlab chiqish va tatbiq etish zarur.

Tadqiqot usuli. Ushbu tadqiqotda asosan amaliy tahlil, kuzatish, grafik-analitik tahlil usullari qo‘llanilgan. Tadqiqot jarayonida olingan nazariy va amaliy natijalar vatanimiz va jahon tajribalari asosida tahlil qilinib, arxitektura va shaharsozlik yondashuvlarining jamoat sog‘lig‘iga ta’siri aniqlangan. Tadqiqotda shahar muhitining sog‘lomlashtirish imkoniyatlari va jamoat salomatligini oshirishga qaratilgan takliflar ishlab chiqilgan.

Tadqiqot davomida shahar muhitidagi turli omillar, masalan, yashash joylarining ekologik sifati, yashil hududlar, shahar transport tizimi va ijtimoiy infratuzilmaning aholi salomatligiga ta’siri chuqur tahlil qilindi. Bunday tahlil orqali arxitektura va urbanizatsiya sohasidagi yangiliklar, shuningdek, ekologik dizaynning jamoat sog‘lig‘iga qanday ta’sir ko‘rsatishi ko‘rsatildi.

Tadqiqot natijalari. Tadqiqotda quyidagi asosiy natijalar olingan:

1. **Shahar muhitining jamoat sog‘lig‘iga ta’siri**: Shahar muhitida yashash sharoitlari, havo sifati, ekologik holat va ijtimoiy infratuzilmaning sog‘lomlashtirish imkoniyatlari baholandi. Shaharlarning ekologik barqarorligi va yashil hududlar, masalan, bog‘lar va ko‘kalamzorlashtirish hududlarining mavjudligi aholining jismoniy va ruhiy salomatligi uchun muhimdir. Shaharlar dizayni, albatta, aholi salomatligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Salqin va havo oqimi yaxshi ta’minlangan yashash joylari jismoniy faollikni rag‘batlantiradi va stressni kamaytiradi.
2. **Sog‘lomlashtirish yondashuvlari**: Shaharlarni arxitekturaviy jihatdan sog‘lomlashtirishga qaratilgan innovatsion yondashuvlar ishlab chiqildi. Bu yondashuvlar ko‘kalamzorlashtirish, yashil energiya tizimlari va ekologik dizaynni o‘z ichiga oladi. Masalan, shaharlar uchun yashil energiya manbalaridan foydalangan holda energiya samaradorligini oshirish, shuningdek, ko‘kalamzorlashtirish va ekologik dizaynni rivojlantirish orqali aholi salomatligini yaxshilash mumkin. Bu jarayon shaharlar ekologik jihatdan toza bo‘lishiga va aholi salomatligini ta’minlashga yordam beradi.
3. **Barqaror rivojlanish va yashil shaharlar**: Tadqiqotda barqaror rivojlanish va yashil shaharlar yaratishning jamoat sog‘lig‘ini yaxshilashdagi roli ko‘rsatildi. Yashil shaharlar ekologik jihatdan toza va energiya tejamkor bo‘lishi kerak. Yashil energiya tizimlari, toza suv manbalari va ekologik transport tarmoqlari shaharlar uchun zarur komponentlardir. Shaharlarni ekologik jihatdan toza va salomatlikka foydali qilib rejalashtirish zarurati ta’kidlandi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. Ushbu tadqiqotda shahar muhitining jamoat sog‘lig‘iga ta’sirini yangi nuqtai nazardan o‘rganish, arxitektura elementlarining sog‘likni yaxshilashdagi o‘rnini to‘liq tahlil qilish ilmiy yangilikni tashkil etadi. Tadqiqotda shahar arxitekturasida sog‘lomlashtirish yondashuvlarini joriy etish orqali jamoat sog‘ligini oshirishning samarali strategiyalari ishlab chiqildi. Shuningdek, ekologik jihatdan toza va energiya samarali shaharlarni yaratishning ahamiyati ham ta’kidlandi.

Tadqiqotda shaharlar uchun sog‘lomlashtirish strategiyalarining ilmiy asoslari ishlab chiqildi. Bu yondashuvlar nafaqat shahar muhitining estetik jihatlarini, balki aholining salomatlik holatini yaxshilashga qaratilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari. Shahar muhitida sog‘lomlashtirish yondashuvlarining joriy etilishi orqali aholining jismoniy va ruhiy salomatligi yaxshilanishi mumkin. Shaharlarni rejalashtirishda ekologik barqarorlik, havoning tozaligi va yashil hududlarning ko‘paytirilishi aholi salomatligini oshirishga yordam beradi. Shuningdek, aholining ijtimoiy hayotini yaxshilash uchun jamoat joylarining sonini oshirish, sog‘lom va faol turmush tarzini targ‘ib qilish zarur.

Amaliyotga tatbiq etiladigan bu yondashuvlar sog‘lom va barqaror shaharlarni yaratishda asos bo‘lishi mumkin. Shaharlar ekologik barqarorlikka e’tibor berib, ijtimoiy va ekologik salomatlikni yaxshilashga qaratilgan siyosatlarni amalga oshirishi zarur.

Мунозара. Shahar muhitining jamoat sog‘lig‘iga ta’sirini yaxshilash uchun amalga oshirilgan tadqiqotlar ko‘plab yangi yondashuvlarni taklif qiladi. Shahar dizaynida ekologik barqarorlikni ta’minlash, yashil hududlarning ko‘paytirilishi va toza havoning ta’minlanishi jismoniy va ruhiy salomatlikni yaxshilashda muhim ahamiyat kasb etadi. Shaharlar aholisi uchun sog‘lom muhit yaratish nafaqat atrof-muhitga, balki ularning umumiy farovonligiga ham bevosita ta’sir qiladi. Shu sababli, shaharlarning ekologik barqarorligini oshirish va yashil hududlarni kengaytirish bo‘yicha strategiyalarni ishlab chiqish, jamoat sog‘ligini yaxshilashning muhim vositasiga aylanishi mumkin.

Bundan tashqari, shahar muhitidagi ekologik dizaynning roli tobora ortmoqda. Ko‘kalamzorlashtirish, yashil energiya tizimlari va ekologik transport tizimlari shaharni nafaqat estetik jihatdan yaxshilaydi, balki salomatlik uchun foydali sharoitlarni yaratadi. Misol uchun, yashil energiya tizimlari orqali energiya tejamkorligini oshirish va havo ifloslanishini kamaytirish mumkin, bu esa aholi salomatligi uchun muhimdir.

Shuningdek, shaharlar dizaynida ekologik va ijtimoiy jihatdan barqaror tizimlarni yaratish, aholining jismoniy faolligini rag‘batlantiradi. Ko‘proq piyoda yurgan va velosipedda sayr qilgan odamlar nafaqat sog‘lom, balki ularning ruhiy holati ham yaxshilanadi. Shahar muhitida faol turmush tarzini targ‘ib qilish, jismoniy va ruhiy salomatlikni yaxshilashga xizmat qiladi. Bunday yondashuvlar nafaqat sog‘lom turmush tarzini, balki jamiyatni sog‘lomlashtirishga xizmat qiladi.

Amaliyotda, ekologik va barqaror rivojlanish yondashuvlarini amalga oshirish uchun shahar arxitekturasining va urbanizatsiyaning yangicha qarashlar bilan birgalikda ta’sirchan strategiyalarni ishlab chiqish zarur. Masalan, ko‘kalamzorlashtirish va yashil energiya tizimlaridan foydalanish orqali shahar muhitini yaxshilash, shaharni ekologik jihatdan toza va inson salomatligi uchun foydali qilish mumkin.

Aholi salomatligini yaxshilash bo‘yicha taqdim etilgan innovatsion yondashuvlar, ekologik dizayn va yashil energiya tizimlari kabi sohalar, shaharlarni rivojlantirishda yangi imkoniyatlarni ochadi. Ular faqatgina arxitektura va shaharsozlikning so‘nggi yutuqlari bilan cheklanmay, balki jamoat salomatligi va farovonligini ta’minlash uchun ham muhim omillardir.

Shu bilan birga, shaharlarni barqaror rivojlantirish, resurslardan samarali foydalanish va ekologik barqarorlikni ta’minlash, shahar aholisi uchun sog‘lom va sifatli yashash muhitini yaratishda asosiy yo‘nalishlarni tashkil etadi. Yashil shaharlar yaratish orqali nafaqat ekologik, balki iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishning yangi yo‘nalishlarini ham kashf etish mumkin.

Shahar muhitining salomatlikka ta’sirini yaxshilash borasidagi muammolarni hal qilish uchun, arxitektura va shaharsozlikning yangicha yondashuvlarini amaliyotga tadbiq etish zarur. Shu bois, shaharlarni ekologik jihatdan toza qilish va ularni sog‘lomlashtirish uchun arxitektura va urbanizatsiya sohasida yangi innovatsiyalarni rivojlantirish va tatbiq etish zarur.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Chirkov, A. (2018). *Shahar Arxitekturasida Sog‘lomlashtirish Yondashuvlari*. Moskva: Arxitektura nashriyoti.
2. Johnson, P., & Lee, H. (2017). *Urban Design and Public Health*. Cambridge University Press.
3. Mirzaeva, Z. (2020). *Shaharsozlik va Barqaror Rivojlanish*. Toshkent: O‘zbekiston Noshirligi.
4. Pomeroy, S., & King, R. (2015). *Green Architecture and the Future of Sustainable Cities*. New York: Architectural Press.
5. Wheeler, M., & Berman, J. (2016). *The Role of Green Urban Design in Promoting Health and Well-being*. Journal of Urban Health, 93(2), 223-233.
6. Kogler, S. (2019). *Urban Ecology and Public Health: Interactions between Urban Design and Environmental Health*. Journal of Environmental Psychology, 64, 26-34.
7. Shah, S. (2021). *Creating Sustainable and Healthy Cities: A Guide to Urban Design for Health and Wellbeing*. London: Routledge.

SAMARQAND MARKAZIY HUDUDI KOMPOZITSIYASINING ME’MORIY-LOYIHAVIY TASHKILLASHTIRISH TAHLILI

Dostonov A.S.
Samarqand Davlat arxitektura va qurilish universiteti mustaqil tadqiqotchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada Samarqand shahrining markaziy hududidagi kompozitsiyalar, “eski” va “yangi” shaharning tarixiy shakllanishi, ko’chalarning bir biri bilan bog’lanishi tadqiqot ostiga olingan. Shaharning loyihasida ularga belgilangan yangi funksiyalariga ko‘ra ko‘chalarning ahamiyati ham o‘zgaradi: bir xillari yirik magistrallarga. Boshqalari – piyodalar yo‘llariga yoki mahalliy miqyosdagi ko‘chalarga aylanib, ularning yangi yo‘nalishlar bilan birikuvi markazi va shaharning butun doirasida transport va piyodalar aloqalarining yagona tizimini yaratilishi isbotlangan.

Kalit so’zlar: “Eski” va “yangi” shahar, serqatnov magistrallar, piyodalar yo‘nalishlari, selitebli hududlar, sanoat va tashqi yo‘llar.

Annotation. In this article, the compositions of the central area of the city of Samarkand, the historical formation of the “old” and “new” city, the connection of the streets with one another, are under study. The importance of the streets also changes according to the new functions set by them in the project of the city: the same to large highways. It has been proven that the center of their junction with new routes and the creation of a unified system of transport

and pedestrian connections within the entire framework of the city, turning into other – pedestrian paths or local-scale streets.

Keywords:" old “and” new " city, lush magaitrals, pedestrian routes, selitebly areas, industrial and external roads.

Kirish. Umumshahar markazining rejalashga oid strukturasi bosh reja sxemasiga kiritilgan yagona tizimning bir qismi hisoblanadi. “Eski” va “yangi” shaharning tarixiy shakllangan qismlari doirasida u maksimal darajada saqlangan.

Samarqand shahri markazi yechimiga qo‘yilgan g‘oya zamonaviylik va shaharning qadimgi tarixi, qarama-qarshilikka kirishmay, O‘zbekistonning yirik madaniy-sanoat markazlaridan va O‘zbekiston turizm markazlaridan birining ko‘lamiga javob beruvchi yagona makondagi organizm yaratilishidir.

Markazning me’moriy makondagi yechimi asosiy yo‘nalish bo‘ylab izchillikda joylashtirilgan va xiyobonlar, bog‘lar, suv havzalari bilan o‘zaro bog‘langan alohida ansambllar va maydonlarning murakkab tizimi yaratilishini ko‘zda tutadi.

Asosiy qism. Markaz tarkibiga kiruvchi, o‘z strukturasiga ko‘ra turlicha hududlar kompozitsiyasining birligiga kontrastda qurilgan asosiy ansambllarning baland binolar guruhi bilan ularni o‘rab turgan past qavatli osoyishta imoratlar va ko‘kalamzorlar bilan birikmada hosil qilinadigan yechimida erishiladi.

Shaharning markaziy o‘zagi va tarixiy hudud asosiy, serqatnov magaitrallar tizimi bilan o‘ralgan: sharqdan, “eski” shaharni aylanib o‘tib (Toshkentga tashqi yo‘l), janubga, Samarqandni Ohalik dam olish hududi bilan bog‘lovchi yo‘nalish bo‘yicha uzluksiz harakatli yarim xalqali magistral, g‘arbdan – ayroportdan Oxunboboev ko‘chasi va O‘zbekiston ko‘chasidan Darg‘omdagi bog‘ hududiga boruvchi magistral.

Markazning uzunligini hisobga olib, uni ko‘ndalang yo‘nalishlarda kesib o‘tuvchi bir qator magistrallar loyihalashtirilgan: shimolda – Titova-Kojevennaya, Gorkiy nomidagi xiyobon oxirida – uzluksiz qatnovli yarim xalqa magistral va markazda dublyoriga ega uzluksiz qatnov magistrali. U shaharni kesib o‘tadi va Toshkent hamda Buxoro yo‘nalishlariga chiqadi. Magistrallarning piyodalar yo‘nalishlari bilan barcha kesishmalari turli sathlarda hal qilingan.

Markaziy o‘zak ichida markazning turli hududlarini o‘zaro va shaharning alohida hududlarini markaz bilan aloqasini ta’minlovchi magistrallar tizimi ko‘zda tutilgan. Ulardan asosan markaz ob’ektlariga xizmat ko‘rsatuvchi binolar, mashina to‘xtash joylari o‘rin egallagan.

Markaziy ko’chalarni bog’lanishi. Tarixiy hududning markaz tarkibiga kiruvchi asosiy o‘zagiga uch magistral bilan xizmat ko‘rsatiladi: Registon ko‘chasi va uning davomi, Kamsomol ko‘chasi va Dahbet ko‘chalari. Bunda shu hudud piyoda yo‘llari yuqoridan, Dahbed ko‘chasi ma’lum chuqurlikda o‘tishi relefidan foydalanib o‘tkazilgan.

Yangi markaz hududida transport uchun xiyobonning sharqiy tomonidan foydalanish ko‘zda tutilgan bo‘lib, u kanal bo‘ylab keng magistralgacha davom etadi, g‘arbiy tomon esa piyodalar yo‘nalishi uchun qoldiriladi.

Sovetskaya ko‘chasidan boshlab g‘arbiy qirg‘og‘idagi dam olish hududlariga olib chiqadigan magistrallar loyihalashtirilmoqda. Unga markazning alohida hududlarini bog‘lovchi bir qator magistrallar kelib ulanadi.

Asosiy piyodalar yo‘nalishlari butun markaz bo‘ylab, Shohi Zinda ansamblidan boshlab Toshkent ko‘chasidan Afrosiyobdan transport magistrallari kesishmasidan Darg‘om kanalida tashkil etilgan bog‘ hududlarigacha.

Markazning selitebli hududlar, sanoat va tashqi yo‘llar bilan aloqasi nur bo‘lib tarqaladigan yo‘nalishlardan ko‘zda tutilgan: Navoiy, Karl Marks, Amir Temur ko‘chalari va radial yo‘nalishlar – Vostochnaya, Panjikentskaya arig‘i bo‘ylab, yarim xalqa yo‘l bir vaqtning o‘zida shaharning butun tarixiy hududiga xizmat ko‘rsatadi.

Bundan tashqari, markaziy o‘zak ichida individual avtomobillar uchun chegara hisoblangan mahaliy miqiyosdagi ko‘chalar loyihalashtirilgan. Bu yerdan bir necha daqiqada markazning istalgan ob’ektiga yetib borish mumkin.

Aytish lozimki, magistrallar strukturasiga yanada aniqroq rejali asosni yaratish, hududdan yanada tejamkor foydalanish, magistrallararo bo‘shliqni yaxshiroq tashkil etish va tayanch imoratlarni hisobga olib, kichik tuzatishlar kiritilgan.

2. Funksional hududlash

Markazni vazifaviy hududlash asosiga quyidagilar kiritilgan:

a) shakllangan hududlar va alohida kapital inshootlarni majburiy hisobga olish;

b) hududlarni ularni shahar ichki va tashqi aloqalar bilan ta’minlanishi zarurligi darajasini hisobga olib joylashtirish;

v) vazifasiga ko‘ra bir xil binolarni majmualarga birlashtirish va ushbu majmualarni piyoda yo‘llar hamda transport yo‘llari tizimi bilan qulay bog‘langan alohida hududlarda joylashtirish. Ta’kidlash lozimki, vazifaviy hududlashning sofligi, qator hollarda shakllangan, markazning turli hududlarida joylashgan tayanch ob’ektlar bilan buziladi.

Bosh reja sxemasi yechimlariga muvofiq markaz hududiga quyidagilar kiritilgan: shaharning ma’muriy tumanlaridan birining markazi va rejalashtirishga oid tumanlar markazlari – markaziy va Darg‘om oldi, ulardan birinchisi umumshahar markazi bilan qo‘shilgan.

Tadqiqotdan olingan asosiy xulosalar.

1. Ma’muriy hudud – qurilishi 1970-1971 yillarda tugatilgan shaharning markaziy maydoni, undan janubiy-g‘arbiy tomonda joylashagan hududlar –

Oxunboboev ko‘chasigacha (birinchi umumshahar magistrali) hamda qal’a hududi – Chashma arig‘igacha qamrab olinadi.

2. Savdo markazi – asosan shaharning ikki tumanida, an’anaviy shakllangan savdo ko‘chalari Toshkent, Kumush rastalar – tarixiy hududda va shaharning yangi qismi – Amir Temur ko‘chasida joylashgan.

Markaz uzunligi hisobga olinib, bunday hudud, shuningdek, markazning yangi qismida, uzluksiz qatnov magistrali yonida ham barpo etilgan.

3. Madaniy-ma’rifiy markaz Universitet xiyobonidan janubiy-g‘arbga – kanal hosil qilgan xalqada loyihalashtirilgan. Uning tarkibiga asosiy madaniy-tomosha korxonalari, markaziy ko‘rgazma majmuasi, klublar, ijodiy ittifoqlar va yoshlar markazi kiradi.

4. Ish-xizmat markazi – meridional uzluksiz qatnov magistrali va uning dublyori orasidagi hududda joylashgan. Bunday joylashuv mazkur hududni shaharning barcha tumanlari bilan eng yaxshi transport aloqasini ta’minlash imkoniyatini yaratadi. Unda barcha asosiy jamoatchilik va xo‘jalik tashkilotlari joylashtirilgan.

5. Sport hududi ikki tumanda loyihalashtirilgan – asosiysi – uzluksiz qatnov keng magistralidan janub tomonga, ikkinchisi ikki reali tumanga xizmat ko‘rsatib, ma’muriy markaz hududida. Yangi kanalda va Chashma arig‘ida suv havzalarini tashkil etish sport ishlarini yanada kompleksli tashkil etish imkonini beradi.

6. Bolalar hududi – sport yonida, suv havzalari yaratilishi bilan loyihalashtirilgan. Uning chetki holatini hisobga olib, ommaviy tashrifli bir qism ob’ektlar (qo‘g‘irchoq teatri, YoTT) tomosha korxonalari hududida joylashtirilgan.

7. O‘quv hududi – mavjud oliy va o‘rta ta’lim muassasalari bazasida – Universitet xiyoboni bo‘ylab va sport hududi yaqinida, kapital binolarda joylashgan o‘quv muassasalarining bir qismi ma’muriy hudud chegarasidan o‘rin olgan.

8. Davolash maussasalari hududi – loyiha turli tarmoqli poliklinikalar tarkibiga va Sanprosvet uyi tarkibiga kiradi. Uni joylashtirish umumshahar magistrallaridan biri – Navoiy ko‘chasi yaqinidagi ko‘zda tutilgan.

9. Sayyohlarga xizmat ko‘rsatish korxonalari hududi – asosan baland mehmonxona hududida loyihalashtirilagn (mehmonxona majmuasi, madaniy-ma’rifiy xususiyatli ob’ektlar). Ob’ektlarning bir qismi Registon maydoni va Universitet xiyoboni bo‘ylab joylashgan.

10. Ovqatlanish shaxobchalari – teng miqdorda barcha hududlarda joylashtirilgan. Ularning eng ko‘p yig‘indisi madaniy-tomosha korxonalari bo‘ylab turistik yo‘nalishlar bo‘yicha ko‘zda tutilgan.

11. Darg‘om oldi rejalashtirilgan tumanning jamoatchilik savdo markazi –sport majmuasidan janubroqda, xizmat ko‘rsatilayotgan hududning taxminiy geometrik markazida loyihalashtirilgan.

12. Shahar dam olish hududiga xizmat ko‘rsatish korxonalari – Darg‘om kanalida tashkil etilgan suv havzalari qirg‘oqlarida joylashgan.

13. Turar joy hududi – Abdurahmon Jomiy ko‘chasi sektorida va uzluksiz qatnov yarim xalqa magistrali bo‘ylab, O‘zbekiston magistrali va Ohalikka, tarixiy hududga olib boruvchi, markazda tutashuvchi ko‘chalar bo‘ylab rejalashtirilgan.

14. Manej tipidagi garajlar va avtoto‘xtash joylari markazning barcha hududlarida teng loyihalashtirilgan.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Основы моделирования объемно-пространственной композиции исторических городов Узбекистана. Уринбаева М. Б. Самарканд-2008

2. Принципи и средства композиции в современной архитектуре. Сборник научних трудов Москва-1979.

3. Обработка информационных данных архитектурного наследия: проблемы и решения «Научные исследования в области архитектуры, организации и планирования строительства. – Самарканд, 1993, с. 27-32.

4. О создание экспертной системы «Самарканд Тезисы доклодов 54 – ой научно – практикческой конференции профессорско – преподавтельского состава, аспирантов и студентов КИСИ.- Киев, 1993,с.85.

5. Применение прикладной информатики в проблеме реконструкции исторической застройки «Сборник научных статей молодых учинных и студентов Сам Гаси.-Самарканд,1993,с.16-20.

6. Методы управления и развития исторических городов «Амир Темур ва темурийлар даврини тадкик этишнинг замонавий муамолари. Халкаро илмий – назарий анжуман материаллари. 12-14 июн 1996-йил. –Самарканд, 1997,с.47-49.

7. Темурийлар даври меъморчилик атамалари «Амур Темур ва темурийлар даврини тадкик этишнинг замонавий муамолари. Халкаро илмий – назарий анжуман материаллари. 12-14 июн 1996 йил. Самарканд, 1997, с. 4-5. Соавтор Б.Уринбаев.

8. Оценка архитектурного качества степени сформированности ансанблей при помощи прикладной информатика «сборник научных статей, посвященное к 50 – летие Киев НИИТИА и Га. 14-15 декабря 1996 года. –Киев, 1997, с. 16-19.

9.Принципы эстетического восприятия застройки «меъморчилик ва бинокорлик илмининг долзарб муамолари (Илмий ишлар туплами)- Тошкент, 1999,с.34-37. Соавтор:О.Салимов.

10. Суфизм ва мусулмон олами меъморчилиги атамалари, уларнинг матнда урни « матн ва унинг лисоний тахлилига оид тадкикотлар. Халқаро илмий анжуман материаллари. 28-30 сентябрь, 1998-йил.- Самарканд, 1999, 25-26.

MAGISTRALLAR ORALIG‘IDAGI HUDUDLARDA SHAHARSOZLIK KOMPOZITSIYASIDA KO‘CHANING O‘RNI

Malikov U.E. tayanch doktorant, (PhD)
Dostonov A.S. mustaqil tadqiqotchi
Qosimova F. mustaqil tadqiqotchi
Samarqand Davlat arxitektura va qurilish universiteti

Annotatsiya. Tadqiqotda magistrallar oralig’idagi hududlarning shaharsozlik rejaviy yechimi, ko’chalarning qiyofasi, professional-shaharsozlarning kasbiy ongi rivojlanishining tendensiyalaridan biri va me’morchilikka oid matbuotdagi ko‘p sonli chiqishlarning mavzusi shaharning obrazli strukturasida an’anaviy, shahar makonini shakllantirishning tarixiy yuzaga kelgan turlari: ko‘chalar, maydonlar, hovlilarni roli hamda egallagan o‘rni e’tirof etilgan.

Kalit so’zlar: makonli-rejali va funksional magistrallar, shaharsozlik ob’ekti, tartiblanganlik, makon, murakkablilik.

Annotation. The study recognized the urban planning solution of areas between highways, the appearance of streets, one of the trends in the development of professional consciousness of professional-urbanists, and the topic of a large number of exits in the Press on architecture traditional in the figurative structure of the city, the historically occurring types of urban space formation: the role of streets, squares, courtyards

Keywords: spatial-planned and functional highways, urban planning object, layout, space, complexity.

Kirish. Uzoq davom etgan tarixiy taraqqiyot yo‘lida yuzaga kelgan va mustahkam o‘rin egallagan bu kategoriyalar shahar muhitini idrok etish hamda undagi o‘zni tutishni tushuntirishning murakkab jarayonlarga ta’sir ko‘rsatuvchi (bu ta’sir xamma vaqt ham sezilmasada) ijtimoiy-madaniy ma’nolarning murakkab majmuini o‘zida tashiydi. Ushbu an’anaviy shahar makonlarini shaharsozlik “leksikoni”dan olib tashlash shaharning ijtimoiy-madaniy kontekstini hamda uning estetik mazmunini qashshoqlashtiradi.

Asosiy qism. Biroq shaharlar mutlaq hajmlarining, ya’ni shahar magistrallarining ularda mavjudligi (1) shaharsozlik kompozitsiyasining an’anaviy va noan’anaviy elementlarini shahar makonlarining aniq strukturlangan va idrok etishga qulay ierarxiyasiga kiritilishini taqazo etadi: “Yashash muhitining me’moriy tashkil qilinishi shahar makonlari va shakllarining aniq tushiniladigan kattalik shkalasining yaratilishini talab qiladi – tashqi jamoatchilik makonlari ierarxiyasi orqali yaxlit holda shahar manzilgohlari submakonidan mikrorayon turar-joy hududi ko‘lamigacha” (2). Shahar makonlari ierarxiyasidagi oraliq sathlardan biri magistrallar bilan bevosita makonli-rejali va funksional o‘zaro ta’sirida bo‘lgan magistrallar oralig‘idagi hudud (MOH) hisoblanadi. Shaharsozlik loyihalashtirishning ob’ekti sifatida magistrallar oralig‘idagi hududlar SniP turar joy hududlarining shaharsozlikni loyihalashtirishdagi asosiy struktur birligi sifatida mikrorayonlarni kompozitsion butunlikka birlashtiruvchi (o‘tmish shaharsozlik qoidalaridan farqli ravishda – misol uchun, “brandmauer qoidalari”) hech qanday makon – kompozitsion o‘lchamlarni belgilamaydi. Mikrorayonning ijtimoiy demografik xususiyatlari beriladi – aholi soni hamda xizmat ko‘rsatish muassasalar majmui va ko‘lami kabilar. Yagona makon-kompozitsion qoida mikrorayonlarni qizil chiziqlar chegarasida joylashtirish zarurligi bo‘lib, bu turar joy ko‘chalarining to‘liq makoniy va vazifaviy bir xilligi sharoitida yetarlicha yorqin hamda mustaqil makon obrazini hosil qilish uchun kifoya qilmaydi. Alohida hollarda mikrorayonlar (ayniqsa tajribaviylari) mustaqil makon obrazini kasb etsada, shaharning makon obrazini hosil qilishda mikrorayonlarning roli unchalik katta emas (4). Mikrorayonlardan farq qilib, MOH vizual qabul qilish oson bo‘lgan aniq belgilangan makon chegaralariga ega va bu o‘z navbatida ularning shaharning kompozitsion yaxlit qismlari sifatida talqin qilish imkonini beradi. Bunda MOHlar hamisha mikrorayonlarning butun soniga ega bo‘ladi, bu esa amaldagi shaharzozlik normativlarini loyihalash jarayonidagi qo‘llanilishini osonlashtiradi. Shu xususiyatlariga ko‘ra magistrallar oralig‘idagi hududga keyingi yillarda ko‘proq kompleksli shaharsozlik ob’ekti sifatida qaralmoqda va shahar makoniga oid vazifali strukturasining nisbatan avtonom elementi deb qabul qilinadi (5). Magistrallar oralig‘idagi hududlar maydoni va konfiguratsiyasiga ko‘ra farqlanadi. Ularning hajmi shahar markazidan uzoqlashgani sayin kattalashib boradi. Markazni esa magistrallar (yoki davomi magistrallar bo‘lgan ko‘chalar)ning uchrashadigan hudud sifatida tasavvur qilish mumkin. Chetki MOHlar juda katta ko‘lamga yetib, o‘rta asrlarning London, Florensiya, Parij, Novgorod singari shaharlari bilan maydoni jihatdan tenglashishi yoki ulardan ham katta bo‘lishi mumkin. Barcha bu shaharlar ancha murakkab makonli rejali strukturaga hamda puxta ishlab chiqilgan shaharsozlik kompozitsiyasiga ega bo‘lishgan. O‘rta asrlar shahri bilan zamonaviy MOHning makon tuzilmasidagi muqobillashtirilishi to‘g‘ri emas; shu bilan birga shaharning hajman katta va struktur avtonomiyaga ega bo‘laklarini anchayin murakkab, kompozitsion mazmundor makon-rejali tashkil etilishi, ayniqsa, industrial uy qurish texnologiyasi bilan imoratlarning kompozitsion rang-barangligiga qo‘yiladigan cheklovlar sharoitida, yaqqol zarurligi seziladi. Shahar muhitini qabul qilish muammosiga bag‘ishlangan keyingi yillarda chop

etilgan tadqiqotlarda uning "murakkablik"dek tavsifi (xususiyati)ga katta ahamiyat berilmoqda. Tabiiyki, yaxlit holda shakllarning tartiblanganlik sharoitida (xususan, shaharsozlik, makon, kompozitsion) murakkablikning muayyan darajasigina qabul qilinishi mumkin. Har bir shaharsozlik kompozitsiyasiga murakkablikning ma'lum optimumi zarur. Bir tomondan, psixofiziologik va psixologik tartib sababli – diqqatning optimal jamlanishini ta'minlash uchun.

Ikkinchi tomondan, tadqiqotlarning ko‘rsatishicha, murakkablik omili shaharsozlik kompozitsiyasining estetik qabul qilinishida ha asosiy rol o‘ynaydi. Bu o‘rinda Yu.M. Lotmanning "Har bir badiiy asar uni qabul qilishning ikki qarama-qarshi mexanizmlari mavjud bo‘lishini ko‘zda tutishi to‘g‘risidagi fikriga mashhur muqobillikni ko‘rish mumkin: ongsiz, "avtomatik" orientatsiyani ta'minlash mexanizmi va shu bilan birga orientatsiya avtomatizmini buzish mexanizmi (biz qo‘shimcha qilishimiz mumkin – badiiy vazifasi qisman va qat'iy belgilangan), ularga ko‘ra asarni tuzish usuli, uning strukturasi axborot tashuvchiga aylanadi" (6).

Shaharsozlik kompozitsiyasi oson o‘qiluvchi, orientatsiya uchun qulay, ijtimoiy madaniy tajribada mustahkamlangan makonlarni (ko‘cha, hovli, maydon) ancha murakkab va rang-barang birikmalarda ishlatishi muhimdir. Shaharsozlik kompozitsiyasini tashkil etishda shahar makonini strukturlovchi kommunikatsiya kanalarining ahamiyati ayniqsa katta. Murakkablikni rejalashtiruvchi kompozitsiya estetik sifatining mezoni sifatida o‘rganuvchi tadqiqotchilardan biri shu holga alohida ahamiyat beradi. Kommunikatsiyalarning har bir tizimi: to‘g‘ri burchakli, yarim doira shaklidagi, konsentrik va hokazolar shahar makonini qabul qilishning yolg‘iz o‘zigagina xos rakurslarini belgilaydi.

Bir planda ushbu tizimlarni turli kombinatsiyalarda mujassamlashtirish ko‘rib olinadigan taassurotlarning katta rang-barangligini ta'minlaydi. Shu tarzda, uyg‘unlashtirilgan kommunikatsion tizimlar miqdori ularni hajmli mujassami uchun nostandart kompozitsion vaziyatlar miqdorini, binobarin, rejali kompozitsiya mazmunini belgilab beradi. Tarixiy shakllangan shaharlar rejasining murakkablik darajasini ularning tabiiy hajmlari bilan taqqoslanishi shuni ko‘rsatadiki, shaharning har qanday hajmiga rejali kompozitsiyaning muayyan murakkablik darajasi muvofiq kelishi kerak" (7). Ushbu xulosa yaxlit shahar rejasidan uning nisbatan avtonom qismlari, xususan, magistrallar oralig‘idagi hududlarga ham dahldor bo‘lishi mumkin. Ularning hajmlariga yaxlit holda MOH kompozitsiyasining struktur ravshanligi saqlangan sharoitda murakkablikning ma'lum darajasi mos kelishi lozim. Rejali kompozitsiya mazmundorligi ko‘p jihatdan uyg‘unlashgan kompozitsion tizimlar miqdori bilan belgilanarkan, MOH kommunikatsiyalaring rivojlangan tarmog‘iga ega bo‘lishi kerak. Shu sababli kommunikatsion tarmoqlarning zichligi MOH shaharsozlik kompozitsiyasining mazmundorligini oshirishning muhim vositasiga aylanishi mumkin. Amalda bu MOH kesishuvlar ko‘p miqdoriga ega transport-piyoda va piyoda harakatlanish ko‘chalarining anchayin zich tarmog‘iga ega bo‘lishi zarurligini anglatadi. Agar, mohiyatan, shahar ichki yo‘llaridan iborat bo‘lgan magistral ko‘chalarda kesishmalar sonining ko‘payishi salbiy holat bo‘lsa, MOH ichidagi piyoda va transport-piyoda (transport qo‘llanilishi cheklangan) ko‘chalarda bunday ko‘payish nafaqat vizual muhitni boyitadi, balki makoniy yechimlarga zaruriy moslashuvchanlikni ta'minlagan holda funksional ko‘rsatkichlarni yaxshilaydi.

Tadqiqot usullari. Maxsus tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ko‘cha tarmog‘ining zichligi imoratlar zichligi bilan barqaror bog‘liq bo‘lib (8), uning oshishi (yuqori sanitar-gigienik ko‘rsatkichlar saqlangani holda) shaharsozlikning zamonaviy bosqichida dolzarb vazifasi hisoblanadi.

Biroq rejali kompozitsiya mazmundorligining darajasi qanday bo‘lmasin, u muvofiq hajm-makonda amalga oshirilishni talab qiladi. Bir xildagi rejaviy yechimlar asosida har xil makoniy yechimlar olinishi mumkin.

Qulaylik jihatidan moslashtirilmagan, rejaviy struktura bilan yetarlicha uzviy bog‘lanmagan imorat rejadagi kompozitsion imkoniyatlarni neytrallashtirishi va aksincha, rejaviy hamda hajm-makoniy struktura o‘zaro ta'siri shaharsozlik kompozitsiyasini boyitishi mumkin. Masalan, yangi qurilishlarning ko‘plab hududlarida erkin rejalashtirishning qo‘llanilishida kommunikatsion va hajm-makon strukturasining moslashtirilmaganligi "xaos monotoniyasi"ni yuzaga keltirib, ularning makoniy obrazining keskin qashshoqlashuviga olib kelgan. Hamma joyda qo‘llanilayotgan erkin rejalashtirishning badiiy natijalaridan qoniqmaslik oqibati qizil chiziqlar bo‘ylab ko‘chalarda qurilishga qaytish bo‘ldi. Bu kommunikatsiyalarning kompozitsion rolini kuchaytiradi, yangi qurilish hududlarini makoniy tashkil etilishiga ma'lum struktur aniqlik baxsh etadi. Shunday bo‘lsa-da kvartal hajmini kamaytirmasdan perimetral qurilishning ommaviy qullanishi xaos monotoniyasi bilan almashtirilishi xavfini to‘g‘diradi. Qizil chiziq bo‘ylab joylashgan uylar ortida ulkan, hajman Dvorsovaya yoki Mars maydonidan ham katta, o‘zlashtirilmagan va o‘zlashtirilmaydigan kvartal ichki makonlar mavjud. Ularning o‘zlari bunda xech narsani to‘sib turmagan devorlardek yoqimsiz taassurot tug‘diradi. Shahar hududlarining oshib borayotgan tanqisligi sharoitida kvartal ichki makonlar ertami-kechmi, ko‘p hollarda perimetr bo‘ylab joylashgan uylarga qaraganda yuqoriroq me'moriy sifatdagi uylar bilan to‘ldiriladi. Bunday uylarning shaharsozlik-kompozitsion imkoniyatlari dastlabki rejali kompozitsiya tufayli cheklangan bo‘ladi.

MOH doirasida ko‘chalarning rivojlangan va ierarxiyalashgan tarmog‘ining yaratilishi magistrallar va piyodalar ko‘chalari makonlarini kompozitsion muvofiqlashtirish masalasini mos yechishga imkoniyat yaratardi. Piyodalar harakatlanuvchi ko‘chalar makonlaridan magistrallar makonlariga o‘tish, masalan, o‘z ko‘lamiga ko‘ra oraliq maqomidagi MOH ning

chegaralovchi magistrallarini o‘zaro bog‘lovchi MOH transport-piyodalar bosh ko‘chasining makoni bilan amalga oshiriladi.

MOHning zamonaviy maydonlarida bunday ko‘cha uzunligi 1.5-2 km.ga teng bo‘lishi, ya’ni piyodalar marshrutining yo‘l qo‘yilgan hajmdan kattaroq bo‘lishi kerak. Qiyoslash uchun eslatib o‘tamizki, ko‘pchilik shaharlardagi piyodalar ko‘chalari 1 km.dan oshmaydi. Yelisey maydonlari va Neva prospekti kabilar uzunligi ikki kilometrga yaqinlashadi (2000 va 2850 metr). Tajriba shuni ko‘rsatmoqdaki, bunday ko‘chalar nafaqat vizual orientirlar bilan, balki rejaga oid vositalar – yon tomondan istiqbollar ochilishi, maydonlar yaratilishi yo‘li bilan vizual obrazni boyituvchi yon ko‘chalar bilan kesishmalar yordamida qisqaroq bo‘laklarga ajratilishi lozim. Bunday turdagi shaharsozlik kompozitsiyasining mumtoz namunasi bo‘lib, Nevskiy prospekti va unga daxldor ko‘chalar, maydonlar, suv havzalari xizmat qiladi.

Bunday kattalikdagi ko‘cha, tabiiyki, faqatgina turar joy uchun mo’ljallanmaydi. U o‘ziga yaqin atrofdagi turar joy hududlariga xizmat ko‘rsatish vazifalarini hamda umumshahar ahamiyatiga ega xizmat ko‘rsatuvchi, odatda magistrallarda joylashadigan muassasalar bir qismini olishi mumkin va shu tufayli magistrallardan piyodalar oqimlari chetlashtiriladi.

Magistrallar oralig‘idagi hudud ko‘chma ma’noda o‘z markazi, bosh ko‘chasi, magistrallarga MOH ko‘chalari bilan kesishuv joylari – “darvozalari”ga ega “shahar ichidagi shahar” sifatida talqin qilinishi mumkin.

Xulosa qilib shuni aytish joizki an’anaviy tarzda shahar kompozitsiyasining ahamiyatli, “tugun” elementlari markaziy maydon, bosh ko‘cha va shahar devorlari hisoblagan. Darvozalar yaqinida ibodatxonalar barpo etilgan. Shu sababli MOH ko‘chalarida magistrallarga bevosita chiqish joylarida savdo va xizmat ko‘rsatish umumshahar yoki tuman ahamiyatiga molik korxonalarning joylashtirilishi nafaqat funksional, balki muvofiq kompozitsion vositalar bilan o‘ynalishi mumkin bo‘lgan madaniy-ramziy ma’noga ham ega bo‘lishi mumkin. Ko‘cha bo‘ylab MOH ichiga xarakatlanishda umumshahar ahamiyatiga molik xizmat ko‘rsatuvchi korxonalar tuman miqiyosidagi muassasalar bilan almashishi mumkin. Bunday muassasalar yig‘indisi MOHning rejasi hamda makon-hajmli kompozitsiya vositalari bilan alohida ajratilgan va qo‘llab-quvvatlanadigan o‘z markazini yaratadi.

Magistrallar oralig‘idagi hududlar ichida funksional va kompozitsion rang-barang ko‘chalarning rivojlangan tizimi yaratish yangi qurilishlar hududlarining vizual obrazini jiddiy boyitishi, shahar muhitining sifatini oshirishi mumkin.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Sufizm va musulmon olami me’morchiligi atamalari, ularning matnda o’rni, matn va uning lisoniy taxliliga oid tadqiqotlar. Xalqaro ilmiy anjuman materiallari. 28-30 sentabr, 1998-yil.- Samarkand, 1999, 25-26.

2. Memorchilik va qurilish atamalarining o’rganish muammolari « Ta’lim muammolari. Toshkent, 1999, № 3,38-42. hammuallif: T.Fayziev.

3. Формирование терминологической базы в архитектурном наследии и методы его описания « вестник проблемы образования.- Ташкент, 1999, №3, стр.38-41.

4. Метод формирования графического изображения объекта «олий таълим ахборотномаси. Техник фанлар бўлими. - Тошкент, 2000,№3, 211-216.

5. Эпохо темуридов- основа структурно-планировочного развития историческогогорода «Узбекистон архитектураси ва курилиш. – Тошкент, 2000, 1-сон, 18-20.

6. Shaharsozlikdagi ekologik muammolar “Bunyodkorlik, ma’naviy barkamollik-sog’lom avlod xizmatida” mavsumidagi ilmiy – amaliy anjuman materiallari. – Samarkand, 2000, 67-73.

7. Рол’ архитектуры и градостроителство всоциалном развитии общества «Парадигмы социалного развития. Материалы международной конференции. – Самарканд, 2001,стр.41-45.

8. Историческая концепция градостроителства «Меъморчилик ва қурилиш муаммолари (Илмий-техник журнал). –Самарканд, 2004, №3, 41-46-бетлар. Хаммуаллифлар: Юлдашева М., Кушманов Т., Косимов А.

9. Н. Д. Кострикин. план города как основа формирования его художественного образа. Диссертация.М., Мархи, 1977, с. 103-104.

KICHIK SHAXARLARNI RIVOJLANTIRISHNING ILMIY-AMALIY ASOSLARI

Xayitboyev Nodirbek Komiljon o’g’li, SamDAQU o’qituvchisi
Xo’jamov Ziyovuddin, SamDAQU katta o’qituvchisi

Annotatsiya. Tadqiqotda kichik shaharlarni yangi innovatsion rivojlanish tamoyillariga asoslangan barqaror rivojlanishi, shaharlarning iqtisodiy, ijtimoiy va funksional rejaviy jihatdan rivojlanishi, ekologik va ijtimoiy xavfsizligini ta’minlagan holda hayotiy faoliyat uchun qulay sharoitlarni yaratish maqsad qilinadi. Shuningdek, aholining moddiy va ma’naviy boyliklardan kelgusi avlodlar manfaatlariga zarar yetkazmagan holda, kichik shaharlarni barqaror rivojlantirish uchun soha mutaxassislari fikriga ko‘ra, eng birinchi navbatda aholi punktining rejaviy takomillashtirish jarayonida insonlarga biologik va ijtimoiy jihatdan qulay parametrlarga ega muhitni shakllantirish zarurligi o‘rganilgan. Maqolada insonlarning hayotiy faoliyati muhiti sifatida transport, muhandislik, ijtimoiy, iqtisodiy va tabiiy aloqalar bilan bog‘lanishga ega bo‘lgan aholi punktlari fazoviy strukturalari ilmiy asoslar bilan tahlil qilingan.

Kalit so’zlar: Barqaror rivojlantirish, transport, muxandislik, rejaviy struktura, arxitekturaviy – rejaviy, hududiy tashkillashtirish.

Annotation. The study aims to create favorable conditions for life activities while ensuring the sustainable development of new innovative development principles of small cities, the economic, social and functional development of cities, environmental and Social Security. Also, in order to sustainably develop small cities, without harming the interests of future generations from material and spiritual resources of the population, the opinion of industry experts is primarily studied the need to form an environment with biologically and socially favorable parameters for humans in the process of planned improvement of the settlement. The article analyzes the spatial structures of settlements with connections to transport, autonomy, social, economic and natural communications as an environment of vital human activity with scientific foundations.

Keywords: Sustainable Development, transport, autonomy, plan structure, architectural – plan, territorial organization.

Kirish. Samarqand viloyati respublika hududining markazida joylashgan bo‘lib, aholi joylashuvining yuqori zichligi, ishlab chiqarish kuchlarining rivojlanganligi, sanoatning turli sohalari integratsiyalashuvi, turli foydali qazilmalar zahiralari mavjudligi va rivojlangan qishloq xo‘jaligining shakllanganligi bilan mamlakatimizning boshqa hududlariga ham xos xususiyatlarni o‘zida jamlagan. Samarqand viloyati urbanizatsiya darajasi bo‘yicha respublikada o‘rtacha mavqega ega bo‘lib, umumiy aholi sonida shahar va qishloq aholi soni taxminan teng miqdorda taqsimlangan. Samarqand viloyatidagi kichik shaharlar asosan qishloq xo‘jaligi rivojlangan hududlarda joylashib, ularning shahar tashkil qiluvchi bazasi agrar sanoati korxonalari bilan bog‘liqdir.

Asosiy qism. Ijtimoiy va tarixiy sharoitlar xususiyatiga ko‘ra, ushbu hududlar qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirib berishga ixtisoslashganligi sababli, sanoatning boshqa sohalari rivojlanmaganligining asosiy sabablaridan biridir[2]. Hozirda viloyat markazi Samarqand shahri aholisi ko‘payishi va hududiy kengayishining cheklanishi, shuningdek, viloyatdagi kichik shaharlarni rivojlantirish masalasi dolzarb hisoblanadi. Bu masalaning yechimi kichik shaharlarning rivojlanishini, ularning rejaviy tarkibini innovatsion yondoshuvlar asosida takomillashtirishni taqozo etadi. Hududiy rivojlanishning ushbu xususiyatlari, kichik shaharlarning funksional rivojlanishidagi yo‘nalishlar, shakllangan rejaviy strukturasining takomillashtirish tamoyillarini ilmiy jihatdan maxsus tadqiqot o‘tkazilishini taqozo qiladi. Tadqiqotimizda Samarqand viloyatidagi kichik shaharlarning hududiy aholi joylashuvidagi shakllanish xususiyatlari, ularning rejaviy strukturasining rivojlanish omillari aniqlanib, ularning rivojlanishini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalarni ishlab chiqish ko‘rib chiqilgan va quyidagi masalalarga aniqlik kiritilgan:

- kichik shaharlarni guruhli aholi joylashuvi - aglomeratsiyadagi ahamiyati va o’rni aniqlangan;
- kichik shaharlarni rejaviy strukturasini shakllanish xususiyatlari va takomillashtirish yo’llari belgilangan;
- kichik shaharlarning funksional turlari aniqlanib, ularning rejaviy tuzilishi aniqlangan;
- kichik shaharlarning hududiy – rejaviy rivojlanishining muvozanatlashtirish xususiyatlari aniqlangan;
- kichik shaharlarning shaharga xos elementlarining rejaviy – strukturaviy xususiyatlari aniqlangan;

Tadqiqotimiz amaliy ahamiyati hududlar rejalashtirish sxemalari, kichik shaharlar bosh rejalari va batafsil loyihalarni ishlab chiqilishida foydalanish bilan belgilanadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, kichik shaharlar shakllanishidagi xususiyatlarni hisobga olgan holda, ularning rejaviy strukturasini takomillashtirish va rivojlanish tamoyillarini aniqlash uchun differensiyalangan yondoshuv talab qilinadi. Rivojlanishi stabillashtirilgan kichik shaharlarda, ularning rejaviy strukturasini rivojlantirish funksional zonalarni mutanosib ravishda rivojlanishi asosida shakllangan shahar hududidan samarali foydalanish hisobida amalga oshirilishi maqsadga muvofiqdir[4].

Kichik shaharlarni yangi innovatsion rivojlanish tamoyillari birinchi navbatda ularning barqaror rivojlanishini ko‘zda tutadi. Barqaror rivojlanish – bu hudud va shaharlarni iqtisodiy, ijtimoiy va funksional rejaviy jihatdan rivojlanishi bo‘lib, ekologik va ijtimoiy xavfsizligini ta’minlagan holda hayotiy faoliyat uchun qulay sharoitlarni yaratishni taqozo etadi. Shuningdek, barqaror rivojlanish aholining moddiy va ma’naviy boyliklardan kelgusi avlodlar manfaatlariga zarar yetkazmagan holda foydalanishni ko‘zda tutadi. Kichik shaharlarda barqaror rivojlanish uchun soha mutaxassislari fikriga ko‘ra, eng birinchi navbatda aholi punktining rejaviy takomillashtirish jarayonida insonlarga biologik va ijtimoiy jihatdan qulay parametrlarga ega muhitni shakllantirish zarurligi ta’kidlangan. Insonlarning hayotiy faoliyati muhiti sifatida transport, muhandislik, ijtimoiy, iqtisodiy va tabiiy aloqalar bilan bog‘lanishga ega bo‘lgan aholi punktlari fazoviy strukturalari tushuniladi. Aholi punktlari guruhli tizimlarida barqaror funksiyalarni bajarilishi va inversiya rivojlanishi kichik shaharlarda amalga oshiriladigan arxitekturaviy-rejaviy va hududiy tashkillashtirish masalalariga chambarchas bog‘liqdir[6].

Ko‘pchilik kichik shaharlar geografik joylashuvining qulayligi, ma’lum darajada shakllangan transport va muhandislik infrastrukturasining mavjudligi, atrof-muhit, yer va suvning ishlab chiqarish axlatlari bilan ifloslanmaganligi, muhitning tarixiy, madaniy va estetik ko‘rsatkichlarining yuqoriligi bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, kichik shaharlarda bir qancha negativ holatlar ham mavjud. Masalan, kichik shaharlarda aniq funksional zonalashtirish va xizmat ko‘rsatish tizimining ierarxik tashkillashtirilishi talab darajasida emas. Iqtisodiy jihatdan kichik shaharlarning hududiy strukturalari tizimli rivojlanmaganligi, transport va muhandislik tizimlarida mavjud muammolar bilan birgalikda kichik shaharlarni ijtimoiy-

iqtisodiy bazasining shakllanishida muammolarni yaratmoqda. Hozirda hududlarda ijtimoiy-demografik holat, tebranish migratsiya jarayonlarini kichik shaharlarda mehnat o‘rinlarini tashkil qilish va hayot tarzining ijtimoiy-madaniy darajasini ko‘tarish asosida yechilishini taqozo etadi. Yuqoridagilarga asoslanib, quyidagilarni qayd etish kerakki, kichik shaharlarda innovatsion shaharsozlik yechimlari qo‘llanilishi natijasida iqtisodiy, ijtimoiy, demografik va ekologik masalalar o‘z yechimini topadi[7].

Kichik shaharlarning aholi joylashuvidagi funksional strukturasining shakllanishi ikki asosiy jarayon ta’siri ostida amalga oshadi.

- aholi joylari funksiyalarining differensiyasi natijasida ko’p sonli ixtisoslashgan kichik shaharlar rivojlanishi; (1-rasm)

- aholi joylari funksiyalarining integratsiyasi natijasida 2 - 3 va ko’proq funksional strukturali ko’p tarmoqli kichik shaharlar rivojlanishi; (2-rasm)

Yuqoridagilarga asoslangan holda, Samarqand viloyati aholi joylashuvidagi kichik shaharlarning funksional turlari quyidagilardan iborat: sanoat shaharlari; ilmiy shaharlar; rekreatsion shaharlar; transport shaharlari; logistika shaharlari; qishloq tumanlarining ma’muriy-xo’jalik shaharlari; ko’p funksiyali shaharlar;

Kichik shaharlar rivojlanishi guruhli aholi joylashuvi shakllanishining uch asosiy maqsadiga xizmat qiladi:

1- lmiy-texnik rivojlanish yutuqlaridan to‘liq foydalangan holda ijtimoiy ishlab chiqarish kuchlarini ratsional tarzda joylashtirish va intensivlashtirish orqali rivojlanishini ta’minlash.

2- Insonlarning har tomonlama rivojlanishi uchun sharoitlarni yaratish, aholi punktining kattaligi va turidan qat’i nazar, ularda yashaydigan aholiga ijtimoiy-madaniy rivojlanish imkoniyatlarini yaratib berish.

3- Guruhli aholi joylashuvida kichik shahar rejaviy strukturasining tabiiy muhit bilan ratsional aloqasini ta’minlagan holda tabiiy va antropogen faktorlar o‘rtasidagi muvozanatni saqlash, atrof-muhitni himoya qilish va yaxshilanishini ta’minlash.

Kichik shaharlarni guruhli aholi joylashuvidagi ahamiyati va urnini ularning uch yo’nalishdagi vazifalarni bajarishi orqali aniqlanadi:

-xalq xo’jaligidagi ishlab chiqarish vazifalari;

-ijtimoiy-madaniy vazifalari;

-sog’lomlashtirish-gigienik vazifalari.

Kichik shaharlarning guruhli aholi joylashuvida xalq xo’jaligidagi vazifalari quyidagi faoliyat turlarini bajarilishi bilan bog’liq.

-tabiiy resurslar (qazilma resurslar, agrar resurslarni o’zlashtirish, kurort – sog’lomlashtirish resurslaridan foydalanish va boshqalar);

-sanoat hududiy majmualari tarkibida ishlab chiqarishni tashkil etish;

-markaziy shahar ilmiy-izlanuvchi va ishlab chiqarish majmuasiga qo‘shimcha sifatida ilmiy va ilmiy-texnik faoliyatni tashkillashtirish;

-qishloq hududlarida ishlab chiqarish, xo’jalik va tashkiliy faoliyatni boshqarish;

-yirik hududiy-xo’jalik majmualari yoki bir majmuadagi elementlar o’rtasida tranzit transport aloqalarini ta’minlash;

-aholining maxsus (masalan, an’anaviy gilam to’qish) mehnat ko’nikmalari asosida ishlab chiqarishni tashkillashtirish.

Ijtimoiy-madaniy sohada kichik shaharlar potensiali guruhli aholi joylashuvida quyidagi vazifalarni bajarishga qaratiladi.

-o’zi markaz bo’lgan qishloq aholi punktlari nisbatan ajralib qolganligini bartaraf etib, ularda ijtimoiy – madaniy potensialni rivojlantirish;

-qishloq aholisini mahalliy guruhli aholi joylashuvi markazlari ijtimoiy-madaniy faoliyat doirasiga jalb kilish bo’yicha faoliyat;

-o’zi markaz bo’lgan tumanlar ijtimoiy – siyosiy va tashkiliy boshqarish bo’yicha faoliyat;

-o’zi markaz bo’lgan tumanlarda ijtimoiy xizmat sohasi bo’yicha faoliyat;

Guruhli aholi joylashuvida kichik shaharlarni sog’lomlashtirish-gigienik vazifalari quyidagilardan iborat.

-aholining ma'lum katlamlari (ko'p bolali oilalar, keksalar, nogironlar) uchun qulay yashash muhitini yaratish;

-aholi uchun tibbiy muolaja va sog'lomlashtirish, dam olish sharoitlarini yaratish;

-rekreatsion-sog'lomlashtirish sohasini tashkiliy – xo'jalik va ijtimoiy-madaniy xizmatlar jihatidan tashkillashtirish;

-guruhli aholi joylashuvidagi yirik va katta shaharlar aholisi uchun qiska va uzoq muddatli dam olish-soglomlashtirish joylarini tashkillashtirish;

Kichik shaharlar aholi punktlari tarmog'idagi o'rni va ahamiyati bo'yicha aholi joylashuvining turli darajadagi strukturaviy elementi sifatida shakllanadi: Respublika darajasidagi; viloyat (hudud) darajasidagi; tumanlararo darajasidagi; tuman darajasidagi va mahalliy darajadagi. Aglomeratsiyalar rivojlanishining analizi shuni ko'rsatadiki, strategik rejalashtirish hozirgi davrdagi eng dolzarb vazifalardan biri bo'lib, aholi joylashuvining fazoviy rivojlanishining ustuvor amalga oshirilishida uch asosiy muammo mavjud: ierarxik struktura markazlarining tayanch markazlarini ajratilgan holda politsentrik strukturaga o'tishi; tayanch markazlarining ustuvor aloqalarini taminlaydigan yuqori tezlikdagi transport aloqalarini shakllantirish; etiborni tabiiy landshaft va madaniy merosni saklashga qaratilishi zaruriyati[5]. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, O'zbekistonning urbanizatsiya jarayonlarining rivojlanishi, aholi joylashuvi shakli va shaharsozlik loyihalash ob'ektlarining murakkablashuviga olib kelgan. Guruhli aholi yashash tizimlari, alohida shahar va qishloq joylari orasidagi iqtisodiy, mehnat, madaniy-maishiy va boshqa aloqalarni intensivlashtirish natijasida yuzaga keladi. Bu esa hayot muhitini nafaqat alohida aholi joylari chegarasida, balki rivojlangan shaharsozlik tizimlari – aholi joylashuvining tizimlari doirasida takomillashtirish lozimligini ko'rsatadi. Bu tizimlar, o'z navbatida, yanada yirikroq subregional va regional darajadagi makoniy-rejaviy birikmalar tarkibiga kiradi. [6].

Xulosa qilib. Kichik shaharlarni arxitekturaviy-rejaviy tashkillashtirish, ularga hududlar doirasida yangi geosiyosiy vazifalarni yuklatish, unumdor yerlardan samarali foydalanish uchun tabiiy-antropogen kompleksidan foydalanish, hududlarning (viloyatlarning) shaharsozlik qonunlari asosida tashkillashtirish, mahalliy ma'muriy organlar vakolati va majburiyatlarini konkretlashtirilishi va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni takomillashtirishni birgalikda ko'rib chiqilishi natijasida yangi **innovatsion-iqtisodiy-shaharsozlik** yondoshuvni shakllanishiga asos yaratadi.

Adabiyotlar ro'yxati.

1. Умаров М.У. Градостроителные аспекты развития сельских населенных пунктов в системе расления Узбекистана. Автореферат диссертации на соискании учёной степкни кондитдата архитектуры. Ташкент, 2010.

2. Аскаров Ш.Д. Генезис архитектуры Узбекистана. – Ташкент: Издательство журнала «Санъат», 2014.;

3. Axmedov M.Q. O'zbekiston o'rta asrlar me'moriy ansambllari taraqqiyotining tarixiy–nazariy asoslari. Me'morchilik dok. dis. – Toshkent: TAQI, 1996.;

4. Воронина В.Л. Ансамбли Среднеазиатских городов// Архитектурное наследство. – М.:1976. - № 24;

5. Лавров В. А. Город и его общественный центр. – М.: "Стройиздат", 1964. – С. 23.

6. Пугаченкова Г.А. Памятники архитектуры Средней Азии эпохи Наваи. – Тошкент: Издательство САГУ, 1957. – С. 94.

7. Ноткин И.И. Эволюционно–структурные процессы в среднеазиатском градостроительстве XVIII – XIX вв.// Градостроительство и архитектура. – Ташкент, 1989. – С. 81.

8. Нурмухаммедова Ш. Закономерности и стилевые особенности архитектуры Узбекистана античного периода. – Ташкент, 2018

UDK: 711.432

YO'L ARXITEKTURASINING EKOLOGIK MODERNIZATSIYASI: IQLIM O'ZGARISHIGA QARSHI BARQAROR YONDASHUV

Xamrakulov O. M. Doktorant (PhD),
Ilmiy rahbar: **Aymatov A. A.**
Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti

Annotatsiya: Mazkur maqolada yo'l infratuzilmasini ekologik modernizatsiya qilish zarurati, ayniqsa, iqlim o'zgarishining transport va shaharsozlik tizimiga ta'siri kontekstida tahlil etiladi. Prezident Shavkat Mirziyoyevning 2025-yil 4-aprel kuni Samarqandda o'tkazilgan Xalqaro Iqlim Forumidagi nutqiga tayanilgan holda, zamonaviy va ekologik yo'l arxitekturasi uchun taklif etilayotgan yondashuvlar ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: iqlim o'zgarishi, ekologik barqarorlik, yo'l arxitekturasi, yashil transport, Prezident nutqi, Samarqand, modernizatsiya.

Kirish. So'nggi yillarda global iqlim o'zgarishi nafaqat ekologik tizimlarga, balki urbanizatsiya va infratuzilma sohalariga ham jiddiy ta'sir ko'rsatmoqda. Transport tizimining ekologik izini kamaytirish, zamonaviy yondashuvlarni joriy etishni taqozo etadi. Ayniqsa, O'zbekiston Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Samarqandda bo'lib o'tgan Xalqaro Iqlim Forumidagi nutqi ushbu masalani chuqur tahlil qilishga turtki berdi. **Prezidentning nutqi** orqali ko'rsatilgan tashabbuslar, shaharlar va transport tizimlarining ekologik jihatdan

barqaror bo‘lishi, yangi arxitektura va infratuzilma yondashuvlarini taqdim etadi. Ushbu maqolada ekologik yo‘l arxitekturasi va modernizatsiya masalalari kengroq yoritiladi, shuningdek, O‘zbekiston va butun Markaziy Osiyo mintaqasida ekologik barqarorlikni ta’minlash yo‘lida olib borilayotgan sa’y-harakatlar tahlil qilinadi.

Yo‘l infratuzilmasi va ekologik iz. An’anaviy yo‘l qurilishi ekologik muammolarni yuzaga keltiradi. Bugungi kunda eng katta ekologik xavf - bu transport sektori tomonidan chiqarilayotgan issiqxona gazlarining ortishi, bu esa global iqlim o‘zgarishining sabablaridan biridir. **GIZ (2021)** ma’lumotlariga ko‘ra, transport sohasi jahon miqyosida issiqxona gazlarining 23% ini tashkil qiladi, bu esa global iqlim o‘zgarishini kuchaytirishga olib keladi.

Ko‘plab ekologik muammolarni keltirib chiqaruvchi boshqa faktorlar quyidagilar:

- **CO_2 miqdorining ortishi**: Yo‘llarning kengayishi va transportning ko‘payishi natijasida atmosferaga chiqariladigan karbonat angidrid miqdori ortadi.
- **Shahar mikroiqlimining buzilishi**: Beton va asfalt yuzalari havoning issiqlikni saqlashiga yordam beradi, bu esa shaharlarning "issiqlik oroli" effektiga olib keladi.
- **Tabiiy yashil hududlarning qisqarishi**: Yo‘llar va transport infratuzilmasi qurilishi tabiiy yashil hududlarni qisqartiradi va biologik xilma-xillikni kamaytiradi.
- **Tirbandlik sababli energiya sarfining ortishi**: Transportdagi tirbandlik energiya sarfini orttiradi, bu esa iqlimga salbiy ta’sir qiladi.

Shu sababli, ekologik infratuzilmaga o‘tish zaruriyati tobora oshmoqda, chunki yangi ekologik yondashuvlar transport sektorining iqlimga bo‘lgan ta’sirini kamaytirish va shaharlarni barqaror rivojlantirish imkonini beradi.

Prezident Shavkat Mirziyoyevning tashabbuslari

Prezident Shavkat Mirziyoyev o‘z nutqida ekologik muammolarning Markaziy Osiyo uchun xavfli tus olayotganini ta’kidladi. O‘zbekistonning barqaror rivojlanishi uchun transport tizimini modernizatsiya qilish zarurligini aytib, u quyidagi tashabbuslarni ilgari surdi:

1. **Transport tizimini zamonaviylashtirish**: Elektr transportni rivojlantirish, shuningdek, yo‘l infratuzilmasini ekologik toza texnologiyalar bilan jihozlash zaruriyati ta’kidlandi. O‘zbekistonning turli shaharlari va qishloq hududlarida elektr avtobuslar, tramvaylar va elektromobillarni ommalashtirishga alohida e’tibor qaratildi.
2. **“Yashil Makon” loyihasi**: Shaharlarda ekologik muvozanatni tiklash va tabiiy hududlarni saqlab qolish maqsadida mavjud yashil maydonlarni kengaytirish. Bu tashabbusni amalga oshirish orqali shaharlardagi havoning sifatini yaxshilash va tabiiy manbalardan foydalanish samaradorligini oshirish mumkin.
3. **“Yashil Belbog‘” kampaniyasi**: Mintaqaviy ekologik xavfsizlikni mustahkamlash, mintaqaviy transport va arxitektura tizimlarini barqarorlashtirishga qaratilgan tashabbus.

Bu tashabbuslar nafaqat transport tizimining ekologik modernizatsiyasi, balki butun shahar infratuzilmasining barqaror rivojlanishiga katta turtki bo‘lishi mumkin.

Ekologik yo‘l arxitekturasi yondashuvlari. Bugungi kunda zamonaviy ekologik yo‘l arxitekturasi ekologik izni kamaytirish va shaharlarni barqaror rivojlantirish uchun yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. Quyidagi innovatsion echimlar asosida yo‘l infratuzilmasini ekologiklashtirish mumkin:

1. **Elektr transport infratuzilmasi**. Shaharlar va qishloqlarda elektr transport vositalarini joriy etish uchun kerakli quvvat stansiyalarini barpo etish. Elektr avtobuslar, elektromobillar va metro tizimlarini rivojlantirish, energiya samaradorligini oshirish imkonini beradi.
2. **Velosiped infratuzilmasi**. Shaharlarda veloyoqalarni kengaytirish va velosiped ijarasini joriy etish. Bu, birinchidan, ekologik transport vositalarini qo‘llab-quvvatlash, ikkinchidan esa odamlarning sog‘lig‘ini yaxshilashga yordam beradi.
3. **“Yashil yo‘llar” konsepsiyasi**. Yo‘l yoqalari va chorrahalarda tabiiy zonalarni tiklash, tuproq va daraxtlar yordamida yo‘lni ekologik toza qilish. Bu konsepsiya shaharlarni "yashil"lashtirishga va havoning sifatini yaxshilashga yordam beradi.
4. **Quyosh panelli yoritish tizimi**. Yo‘l yoritgichlarini quyosh batareyalari yordamida ishlovchi tizimlarga almashtirish. Bu, yo‘llarning energiya sarfini kamaytiradi va ekologik izni qisqartiradi.

Samarqand misolida taklif. Samarqand shahridagi Dahbet yo‘li chorrahasi nafaqat shaharga kirish nuqtasi, balki transport va yo‘l infratuzilmasining yangi ekologik yondashuvlari uchun strategik hududdir. Bu yerda taklif etilgan yechimlar quyidagilardir:

- **Qavatli yo‘l va aylanma harakat sxemasi**: Shaharga kirishdagi tirbandlikni kamaytirish uchun qavatli yo‘llar va aylanma harakat tizimlarini joriy etish.
- **Piyodalar uchun yerosti va yerusti yo‘laklar**: Piyodalar harakatini xavfsiz qilish uchun yerosti va yerustu o‘tish joylari.
- **Yo‘l infratuzilmasi bilan bino integratsiyasi**: Yangi yo‘l tizimlari va binolarni bir-biriga integratsiya qilish orqali arxitektura va transport tizimlarini uyg‘unlashtirish.
- **Ekologik filtrli asfalt qoplamalari**: Atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish uchun ekologik toza asfalt qoplamalaridan foydalanish.

Bularning barchasi Samarqandning ekologik yo‘l infratuzilmasini yaxshilashga yordam beradi va iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashishga yordam beradi.

Xulosa. Prezident Shavkat Mirziyoyevning tashabbuslari O‘zbekistonda ekologik siyosatni rivojlantirish va barqaror shahar infratuzilmasini yaratish uchun kuchli asos bo‘ladi. Tadqiqotda keltirilgan ekologik yo‘l arxitekturasi va modernizatsiya yondashuvlari iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashishda va shaharlarda yashash sharoitlarini yaxshilashda muhim rol o‘ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirziyoyev, Sh. M. (2025). Xalqaro Iqlim Forumi nutqi, Samarqand, 4-aprel 2025 – https://president.uz/en/lists/view/8025
2. Mirziyoyev, Sh. M. (2023). Yashil Makon tashabbusi – https://president.uz/en/lists/view/7690
3. Daryo.uz (2025). Prezident Mirziyoyev: Iqlim muammosi bizdan hamjihatlikni talab qiladi – https://daryo.uz/en/2025/04/04/president-mirziyoyev-calls-for-climate-action
4. GIZ (2021). Sustainable Urban Transport Project Report.
5. Jane Jacobs (1961). The Death and Life of Great American Cities.
6. Newman, P. & Kenworthy, J. (2015). The End of Automobile Dependence: How Cities Are Moving Beyond Car-Based Planning.
7. Xamrakulov O.M. (2024). Arxitektura-planirovochnyye resheniya po formirovaniyu avtologistikikh tsentrov i razrabotka nauchno-proyektnykh predlozheniy**.** // Me'morchilik va qurilish muammolari (ilmiy-texnik jurnal)**.** Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti, 2024, maxsus son, s. XXXX.

SHAHAR EKOLOGIYASINING ATMOSFERAGA TA'SIRI

Fayzulla Chorshanbayev, Chinnigul Meliyeva
Aziza Ziyatova, magistr Mirzo Ulug'bek nomidagi Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti
Imomjon Ziyatov magistr Samarqand davlat tibbiyot universiteti

Anatasiya: Atmosferaning ifloslanishi jiddiy ekologik muammo bo'lib, uning oldini olish uchun sanoat chiqindilarini kamaytirish, yashil energiya manbalariga o'tish va havo tozalash texnologiyalaridan foydalanish lozim. Ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun har bir inson o'z hissasini qo'shishi kerak: daraxt ekish, transport vositalaridan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash kabi oddiy odatlarni hayotga tatbiq etish muhimdir.

Shunday qilib, atmosferaning tozaligini saqlash nafaqat inson salomatligi, balki kelajak avlodlar uchun ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: Inson, atmosfera, ekologiya, gazlar, Tabiat, Daraxt, karbonat angidrid, azot oksidlari, uglevodorodlar va chang

Abstract. Air pollution is a serious environmental problem, and to prevent it, it is necessary to reduce industrial emissions, switch to green energy sources, and use air purification technologies. To ensure environmental sustainability, everyone must contribute: it is important to implement simple habits such as planting trees, rational use of vehicles, waste reduction, and recycling.

Thus, maintaining a clean atmosphere is important not only for human health, but also for future generations..

Key Words. Human, atmosphere, ecology, gases, Nature, Tree, carbon dioxide, nitrogen oxides, hydrocarbons and dust.

Bu mavzu bugungi kundagi eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Atmosfera faqatgina tirik organizmlarni kislorod bilan ta'minlovchi manba bo'lib qolmasdan, erning himoya qobig'i ham hisoblandi. Atmosferani bir necha himoya funksiyalari mavjud.

1. Atmosfera erga bosim berib turishi orqali mavjud narsalarni uchib ketishdan saqlaydi.

2. Atmosfera tarkibidagi ozon qavati erga tushadigan quyoshning ultrabinafsha nurlarini 5% ini ushlab qolib, erdagi tirik organizmlarni kuyib ketishdan saqlaydi.

3. Atmosfera tarkibida kislorodni mavjudligi erga tomon uchib keladigan meteoritlarni yonib ketishiga sababchi bo'lib, erni kuchli turtkidan asraydi.

4. Atmosferani mavjudligi erda yig'ilgan quyosh energiyasini ochiq koinotga tarqalib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Agar atmosfera bo'lmaganda er kundo'zi 1000 gacha issiq, kechqurun 1000 gacha sovuq bo'lardi. Bunday harorat o'zgarishiga xech qaysi tirik organizm moslasha olmaydi.

Shahar ekologiyasi - bu shaharlardagi inson faoliyati, sanoat, transport, aholi zichligi va tabiat muvozanati o'rtasidagi o'zaro ta'sirni o'rganadi. Aynan shu omillar atmosferaga kuchli ta'sir qiladi.

Shahar atmosferasiga ta'sir qiluvchi omillar

1. Transport vositalari: Avtomobillar, avtobuslar va yuk mashinalari havoga karbonat angidrid (CO_2), azot oksidlari (NOx) va chang zarralari (PM2.5) chiqaradi.Bu moddalar **havoni ifloslantiradi** va inson sog'lig'iga salbiy ta'sir qiladi.

2. Sanoat korxonalari: Zavod va fabrikalardan chiqadigan tutunlar havoga oltingugurt dioksidi (SO_2), metan (CH_4), va boshqa zararli gazlarni chiqaradi. Bu gazlar issiqxona effektini kuchaytiradi va kislotali yomg'ir keltirib chiqaradi.

3. Uy xo'jaligi va isitish tizimlari: Ko'mir, gaz yoki boshqa yoqilg'ilarni yoqish orqali havo ifloslanadi. Ayniqsa, qish faslida tutun ko'payadi.

4. Qurilish ishlari: Qurilish maydonlarida chang, ohak, sement kabi zarrachalar havoga ko'tariladi.

- Bu esa havoning sifatini pasaytiradi va nafas yo'llari kasalliklari xavfini oshiradi.

Atmosferadagi asosiy ifloslantiruvchi moddalar: Modda

- CO_2 (karbonat angidrid)
- NOx (azot oksidlari)
- PM2.5 / PM10
- SO_2 (oltingugurt dioksidi)
- CH_4 (metan).

Atmosferadagi asosiy ifloslantiruvchi moddalar: Manbasi

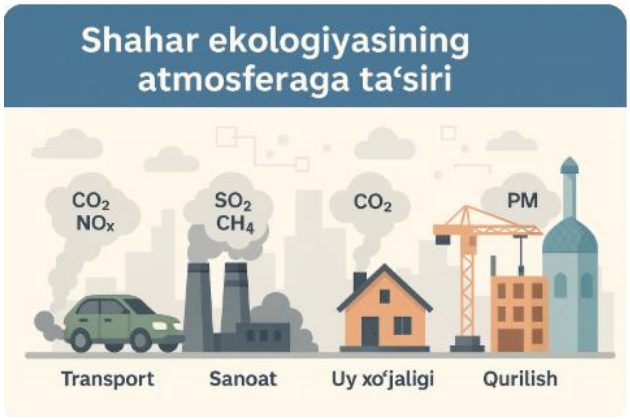
-Transport, sanoat

- Avtomobillar, elektr stansiyalar
- Ko‘mir yoqilishi
- Kislotali yomg‘ir
- Chang va tutun
- Chiqindilar, sanoat Issiqxona effekti.

Atmosferadagi asosiy ifloslantiruvchi moddalar: Ta’siri

- Global isish |
- Nafas olish muammolari
- O‘pka kasalliklari, allergiya |

Shahar ekologiyasining atmosfera uchun xavfli oqibatlari.Iqlim o‘zgarishi - issiqxona gazlari ortadi, global harorat oshadi. Sog‘liq muammolari - odamlar orasida allergiya, astma, yurak va o‘pka kasalliklari ko‘payadi. Kislotali yomg‘ir - o‘simliklar va suv resurslariga zarar yetkazadi. Smog (tumanli havolar) ko‘rish qobiliyatini pasaytiradi, odamlar havo yetishmovchiligini sezadi.



Yechimlar va tavsiyalar

- Elektromobillarga o‘tish, jamoat transportidan ko‘proq foydalanish.
- Daraxt ekish va yashil zonalarni ko‘paytirish.
- Sanoat chiqindilarini filtrlash.
- Energiya tejamkor qurilmalar va texnologiyalarni qo‘llash.
- Shahar atrofidagi “yashil belbog‘lar” ni kengaytirish.

Atmosferani tabiiy tozalanish jarayoni asosan 3 xil yo’l bilan amalga oshadi.

1. Yashil o’simliklar orqali.
2. Atmosfera yog’inlari (qor, yomg’ir, tuman) tufayli.
3. Quyosh nuri ta’sirida kechadigan (fotokimyoviy) reaksiyalar sababli.

Atmosfera havosi erni o’rab olgan gazli qatlam-tabiiy omillardan biridir. Atmosfera havosi tarkibida bir qancha gazlar bo’lib, ularning asosini azot, oksigen (kislorod), karbonat angidridi, xidrogen (vodorod) argon va boshqa inert gazlar tashkil etadi. Ma’lumotlarga qaraganda, er ustidagi havo qatlami yuqoriga qarab 1500 km gacha tarqalgan. Bu albatta, shartli chegara hisoblanadi.

Atmosfera havosi quyoshning issiqlik nurini o’zidan o’tkazib, saqlaydi. Atmosferada bulutlar paydo bo’ladi, undan yomg’ir, qor bunyodga keladi, shamol hosil bo’ladi. O’z navbatida, atmosfera erga namlik beradi, tovush o’tkazadi, hayotbaxsh oksigen manbai hisoblanadi. U modda almashinuvi jarayonida hosil bo’lgan gazlarni qabul qiladigan havza bo’shlig’i, xayvonot dunyosi va odam organizmida kechadigan issiqlik almashinuviga va boshqa fiziologik jarayonlarga o’z ta’sirini ko’rsatadi. Shu boisdan ham atmosferada sodir bo’ladigan fizik, kimyoviy va biologik o’zgarishlar tirik organizmlarga, shu jumladan, inson sog’ligiga o’z ta’sirini ko’rsatishi mumkin.

Atmosfera havosidagi xar bir gaz o’ziga xos fizik va kimyoviy xususiyatlarga ega bo’lib, ular tabiatda ma’lum bir o’rin tutishi bilan ajralib turadi.

Insoniyatga, qolaversa barcha jonivorlarga hayot baxsh etadigan atmosfera havosini hozir asosan ikki manba: tabiiy omillar va inson faoliyatining mahsuli-antropogen manbalar ifloslantiradi.

Antropogen ifloslanishlar asosan sanoat korxonalari avtomobil, havo, temir yo’l, suv transportlari chiqindi va ajratmalari, shuningdek, turli xil yoqilg’ilar ishlatilishi natijasida paydo bo’ladigan zararli moddalarning havo havzasiga tushishi oqibatida sodir bo’ladi.

Hozir fan-texnika rivojlangan bir davrda atmosfera havosining ifloslanishi tobora kuchayib bormoqda. Atmosfera havosining doimiy (stasionar) ravishda ifloslantiruvchilarga sanoat korxonalari, kommunal va quvvat ishlab chiqaruvchi ob’ektlar kirsa, harakatdagi ifloslantiruvchilarga avtomobil, temir yo’l va havo transport vositalari kiradi.

Ma’danlarni maydalash, saralash, kuydirish va boshqa tur ishlov berishlarda 1m3 havoga 500 mg atrofida chang chiqadi.

Atmosferaning ifloslanishi deyilganda havoga zaharli birikmalarning qo’shilishi natijasida uning fizik va kimyoviy xususiyatlarini o’zgarishi tushuniladi. Antropogen ifloslanishlar asosan avto va havo transportlari, temir yo’l, suv transportini chiqindilari (40%), energetika sanoati chiqindilari (20%), sanoat korxonalari chiqindilari (14%), qishloq xo’jaligi va uy-xo’jalik chiqindilari (26%) chiqindilari ochiq muhitga tushishi orqali sodir bo’ladi.

So’nggi yillarda inson ta’sirining kuchayishi natijasida gazlar muvozanatining o’zgarishi kuzatilmoqda. Atmosferadagi gazlar doimiy miqdorining o’zgarishi sayyoramiz uchun salbiy oqibatlarga olib kelishi aniqlangan.

Atmosferada sodir bo’ladigan fizik, kimyoviy va biologik o’zgarishlar tirik organizmlarga o’z ta’sirini ko’rsatadi. Buyuk mutafakkir Abu Ali Ibn Sino aytganidek “Agar havoda chang va tutun bo’lmasa inson ming yilgacha umr ko’rgan bo’lardi”.

Havoning kuchli ifloslanishi insonlar sog’lig’iga, qolaversa barcha jonzotlarga salbiy ta’sir ko’rsatadi. Bir kishi sutka davomida o’rtacha 25 kg havo bilan nafas oladi. Havo tarkibidagi zararli chang, qurumlar, zararli gazlar kishi organizmida to’planaveradi. Oqibatda teri va ko’z kasalliklari, jigar sirrozi, qon bosimining ortishi, surunkali bronxit, enfizima, nafas qisish va o’pka raki

kabi kasalliklarning ko'payishiga sabab bo'ladi. Bolalar o'rtasida umumiy kasallanishning ortishi qayd qilingan.

Havoda oltingugurt oksidi ko'p bo'lishi natijasida kishilarda bronxit, gastrit kasalliklari vujudga keladi.

Atmosfera havosining ifloslanishi o'simlik va hayvonlarga ham zarar etadi. Ifloslangan havo o'simliklarni zararlab, ularda modda va energiya almashinuvini buzadi. Qishloq xo'jalik ekinlari va mevali daraxtlar ham kam hosilli bo'lib qoladi. Sanoat va transportdan chiqqan zararli gazlar fotosintez jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatadi, transpirasiyani 3 barobargacha qisqartiradi.

Mas: Qayrag'och dalalarda 300-400 yil yashasa, shahar parklarida 120-220 yil, avtomobil yo'llari atrofida 40-50 yil yashar ekan.

Atmosferaning ifloslanishi hayvonlarga ham ta'sir etib, ularning zaharlanishiga, ba'zan esa nobud bo'lishiga sabab bo'lmoqda. Hayvon turlarining kasallanib, zaharlanib, qirilib ketishida urushlarning, xususan AQShning Ve'tnamda, Laosda olib borgan urushlarida kimyoviy qurollarni qo'llash tufayli 170 qush turidan hozir 24 qush turi, 55 sut emizuvchilar turidan 5 turi qolgan.

Atmosferaning ifloslanishi jiddiy ekologik muammo bo'lib, uning oldini olish uchun sanoat chiqindilarini kamaytirish, yashil energiya manbalariga o'tish va havo tozalash texnologiyalaridan foydalanish lozim. Ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun har bir inson o'z hissasini qo'shishi kerak: daraxt ekish, transport vositalaridan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash kabi oddiy odatlarni hayotga tatbiq etish muhimdir

Shahar ekologiyasi, ayniqsa transport, sanoat va aholi turmush tarzi atmosferaga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Bu ifloslanishlar nafaqat inson salomatligiga, balki butun ekotizimga tahdid soladi. Uni kamaytirish uchun har birimiz mas'ulmiz.

Adabiyotlar

1. F. Z. Chorshanbayev, Ziyatov A. F. The influence of the external and internal environment on rooms in a city residential building, Procedia of Theoretical and Applied Sciences Volume 5 | March 2023 ISSN: 2795-5621 Available: http://procedia.online/index.php/applied/index

2. Fayzulla Ziyatovich Chorshanbayev, Chinnigul Otaqulovna Meliyeva, Aziza Ziyatova; "Study and development of the places and works of urban planning based on norms and order" "MODERN SCIENTIFIC CHALLENGES AND TRENDS" Modern scientific problems and trends 92, pages 19-26 2018, issue 11 part 1 December 2018 Collection of scientific works WARSAW.

3. Otoboev Sh. T., Iskandarov TI "Communal hygiene" Textbook for students of medical universities.-T., Sino publishing house, 1994. 383 p., 51.21 UDK 613.5

4. F.Z. Chorshanbayev "Fundamentals of city construction" Study guide. Source of science. Samarkand sh. 2021y 10, 192

5. F.Z. Chorshanbayev, Ch. O. Meliyeva "Landscape organization in the adaptation of residential areas". Architecture and construction problems (scientific and technical journal), 164 (2020), 22-25b.

6. F.Z. Chorshandayev, Ch.O. Meliyeva, A. Ziyatova "The role of traditions in the establishment of historical cities". Eurasian Journal of Humanities and Social Sciences. 7, 2022, pp. 57-62, 2022, www.geniusjournals.org

7. Chorshanbaev F.Z., Melieva Ch.O., Ziyatova A.F., "Justification for eliminating congestion on Samarkand city streets and roads, science and technology". World Studies, 115-120, 2020.

8. Yongqiang Zong, Xiqing Chen. 1998 Yangtze Flood, China's Natural Hazards. 2000. No. 22. P. 165–184.

SHAHARSOZLIK VA AHOLI PUNKTLARIDA LANDSHAFT ARXITEKTURASINI SHAKILLANTIRISHNING AHAMIYATI

Mirzaolimov Azizbek Abduxokim o'g'li.
SamDAQU doktoranti (PhD)

Annotatsiya: Arxitektura va shaharsozlik obyektlari kabi landshaft arxitektura obyektlarini loyihalamasdan amalga oshirish mumkin emas. Respublikamiz 1-Prezidenti Islom Karimov "binoning yaxshi arxitekturasi bu yaxshi ish, lekin uning atrof muhit landshafti ham unga monand bo'lmog'i kerak" deganlarida aynan ana shu talabni nazarda tutganlar. Darhaqiqat, agar biz shahar va qishloqlarimiz jamolini fayzli va ko'rkam bo'lishini xohlasak, nafaqat ularda qurilayotgan bino va inshootlar arxitekturasiga, balki ochiq muhitlar arxitekturasi, ya'ni obyektlar yon atrofi landshaft arxitekturasining loyihalariga ham ahamiyat berishimiz zarur.

Kalit so'zlar: Arxitektura, shaharsozlik, landshaft, ko'cha va yo'llar, me'moriy muhit, ko'kalamzorlashtirish, piyodalar yo'lagi, bulvar, skverlar, ekologiya, sog'lomlashtirish, sog'lom turmush, daraxtlar va butalar, obodonlashtirish, tabiiy landshaft.

Kirish. Har qanday aholi punktlarining arxitekturasi va manzaraviy landshaft tuzilishini yashil ko'kalamzorlarsiz tasavvur qilish qiyin. Ular nafaqat aholi punktining ko'cha muhitini yaxshilaydi, balki orasta va qulay me'moriy muhit, sog'lom mikroiqlim yaratish imkonini beradi, Azal-azaldan inson bilan tabiat orasidagi munosabatlarda, xususan aholi punktlarini ko'kalamzorlashtirishda o'ziga xos uslublar, landshaft kompozitsiyalari, qurilmalar va an'analar shakllantrilib qo'llanilib kelingan. Bu uslub va an'analarning asosiylari, ishonchlilari va amalda sinalganlari ko'kalamzorlashtirishning qoida va qonunlariga aylanib, bu sohadagi landshaft arxitekturasi fani va amaliyotining tarkibiy asoslarini tashkil qilgan.

Dunyodagi ekologik vaziyat har yili yomonlashib borayotgan xozirgi paytda, shaharlarning rivojlanishi

strukturasiga ta’sir etmoqda. Bularning barchasi bizni, tabiiy majmualarni shahar tuzilishiga qaytarish uchun yangi yechimlarni topish haqida o‘ylashga majbur qiladi.

Ko‘kalamzorlashtirish shaharlarni sog‘lomlashtirishning asosiy vositasi bo‘lib, muhim ekologik ahamiyatga ega bo‘lgan yashil maydonni yaratadi. Daraxtlar va butalar optimal mikroiqlim sharoitlarini ta’minlaydi, havoning gaz tarkibini tartibga soladi, turar-joy hududlarini shahar shovqinidan himoya qiladi, mikroorganizmlarning o‘sishi va rivojlanishini o‘ldiradigan va bostiradigan fitonsidlarni chiqaradi, shuningdek go‘zallikning estetik manbai hisoblanadi. Yashil maydonlar ko‘chalarni, turar joylarni bezatadi, bino va inshootlarning arxitekturasini to‘ldiradi, shaharning jozibali qiyofasini shakllantirishga yordam beradi. Zichligi yuqori bo‘lgan qurilish sharoitlarida, hozirgi vaqtda ekologik qulaylikni hal qilishning muhim yo‘nalishi zamonaviy obodonlashtirish usullarini joriy etishdir.

Binolarning tomlarini obodonlashtirish, eko-parklardan foydalanish, tarzlarni vertikal ravishda obodonlashtirish, ko‘chma obodonlashtirish tizimlari aholi punktlari, shaharlar, megapolislarda ekologik qulaylikning shakllanishiga ta’sir qiladi. Endi yashil tomlar dekorativ va ekologik funksiyalarni bajaradi.

Ko‘kalamzorlashtirilgan va gullar bilan qoplangan, tomlar juda chiroyli va binoning estetikasini oshiradi. Yashil tomlar issiqlik izolyatsiyasini yaxshilaydi, havo changini kamaytiradi, xonani shovqindan himoyasini oshiradi, tomni ultrabinafsha nurlaridan himoya qiladi, yomg‘ir suvini tozalaydi, buning natijasida tuproq ifloslanishi va eroziyasi bo‘lmaydi .

Asosiy qism. Shaharlarni ko‘kalamzorlashtirish tizimi: Shaharni rejalashtirishda muhim o‘rinlardan biri yashil maydonlarni egallaydi. Shahar aholisi uchun qulay va sog‘lom turmush sharoitlarini yaratish uchun shaharlarni qurishda ko‘kalamzorlashtirish tarmoqlari tarmog‘i, hajmi, funksiyasi va ta’siri jihatidan farqlanishi kerak.

Yashil ekinlar sanitariya-gigiyenik ahamiyatga ega. Ular harorat va namlik sharoitlariga ta’sir qiladi: hatto kichik bir yashil massiv yozda haroratni nafaqat o‘zida, balki atrofdagi joylarda ham bir necha darajaga tushiradi. Yashil hududlarda katta bug‘lanish qobiliyati bor, gorizontal va vertikal ventilyatsiyani rag‘batlantiradi; shamoldan, shovqindan, changdan, gaz ifloslanishidan himoya qiladi, havoni kislorod bilan boyitadi, karbonat angidridni qabul qiladi. Shuningdek, ular havoning ionlashiga ta’sir ko‘rsatadilar, ba’zi bakteriyalar va mikroorganizmlarning hayotiy faoliyatiga to‘sqinlik qiluvchi fitonsidlar ishlab chiqaradilar [4].

Yashillik insonda ijobiy ruhiy ta’sir ko‘rsatadi. Yashil maydonlarning muhim estetik qiymati bor. Ular shahar estetikasi va arxitekturasining to‘liq tarkibiy qismidir. Peyzajning ko‘magida siz individual binolarni bir butunga birlashtira olasiz, keng ko‘lamli kompozitsiyani yaratasiz, shaharning ko‘rinishini sezilarli darajada boyitasiz, shaharning har qanday hududiga o‘ziga xos ifodalovchi xususiyatlarini berasiz.

Yam-yashil transport arteriyalarida bo‘linadigan chiziq shakllanishida, sanitariya muhofazasi zonalarini tashkil etishda, uchastkalarni fextavonlashtirishda va gulanton jarayonlarini to‘xtatadigan yamaqlar mustahkamlanishida ustunlik rolini o‘ynaydi **(1-rasm).** Peyzaj qorlarni qorishmasining oldini oladi va kerak bo‘lganda, aksincha, qor qoplamini hosil qiladi.

1-rasm.Shahar ko‘chalari ko‘kalamzor sxemasi

Peyzaj tuzilishi, shaharning eng muhim tarkibiy elementi bo‘lib, uning hududida katta maydon egallaydi.

Funksiyaga ko‘ra, yashil hududlar uchta toifaga bo‘lingan:

Umumiy foydalanish - davlat o‘rmon parklari, shahar va tuman bog‘lari, bog‘lar, bulvarlar, ko‘cha va maydonlardagi ekinlar;

taqiqlangan foydalanish - korxona va korxonalar hududida (masalan, o‘quv yurtlarida, bolalar bog‘chalarida, kasalxonalarda) ekish uchun ichki bloklar (kichik tuman bog‘lari bundan mustasno), bog‘dorchilik, ekish;

maxsus maqsadlar - sanitariya-himoya va suvni muhofaza qilish zonalari, botanika va zoologiya bog‘lari, pitomniklar, qabristonlar.

Umumiy, cheklangan va maxsus maqsadlar uchun mo‘ljallangan ekinlar shaharni obodonlashtirish tizimini tashkil qiladi.

Aholi yashash joylarini ko‘kalamzorlashtirish muammosi: Bugungi kunda shaharsozlikdagi asosiy muammolardan biri ko‘kalamzorlashtirish ishlarini ilmiy asosda tashkil etishdir. Aholi turar joylari shaharlar, tumanlar, qishloq va posyolkalarni ko‘kalamzorlashtirish bu joylarni obodonlashtirishning asosiy vositalaridan bo‘lib hisoblanadi.

Ko‘kalamzorlashtirish ko‘lami aholi yashash madaniyatidan dalolat beradi. Demografik tadqiqotlar ko‘rsatishicha, ko‘kalamzorlashgan xududlarga aholi kelib muqim joylashadi, hamda bu joylardan ko‘chib ketishi kamdan-kam kuzatiladi.

O‘zbekiston kam o‘rmonli mamlakat, shu sababdan yashil o‘simliklar bu yerdagi tabiat ko‘rinishini belgilaydi. Mamlakatimizda aholi yashash joylari, yo‘llar, irrigatsiya inshootlari, suv omborlarini ko‘kalamzorlashtirish ishlari keng ko‘lamda olib boriladi. Ihota va tog‘ meliorativ o‘rmonchilik ulkan ahamiyatga ega, chunki suv, havo va tuproqni muhofazalashda o‘rmonning o‘rni beqiyosdir.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti va xukumat qarorlarida aholi yashash xududlarini obodonlashtirishga alohida e’tibor qaratiladi. Hozirda ko‘kalamzorlashtirish ishlarini olib borishda bir qancha ilmiy tashkilotlar, nihol o‘stiriladigan ko‘chatxonalar faoliyat ko‘rsatmoqda [1].

Ko‘kalamzorlashtirishda qo‘llaniladigan manzarali daraxtlar va butalar turlarini kengaytirish, o‘lkamiz sharoitlariga moslasha oladigan nav va shakllarini izlab topish, ilmiy darajada asoslangan texnologiya bo‘yicha parvarishlashni tadbiq etish – bugungi kunning dolzarb masalalaridan sanaladi.

O‘zbekistonda mavjud ko‘kalamzorlashtirish materiallari assortimenti cheklangan bo‘lib, uni ko‘paytirish va yaxshilash muhimdir. Ko‘chatxonalarda nobop, har qayerdan olib kelingan o‘simliklarni ekish va ko‘paytirish yaramaydi. Shaharlarda ekishga mos bo‘lgan, chidamli va uzoq umr ko‘radigan, qimmatli manzarali daraxtlardan jo‘ka, kashtan, eman, chinorlar, yavor zarangi, o‘tkir bargli zarang, lola daraxti, katalpa, ryabina, grab, ninabarglilar turlarini ekishga alohida e’tiborni qaratmoq lozim.

Tez o‘suvchi daraxt turlaridan terak turlari, oq qayin, tollar, ayniqsa, majnuntol, janubiy viloyatlar uchun esa safora, gledichiya, oq akatsiya, bunduk, aylant, yashil zarang, chinor va boshqalar diqqatga sazovordir. Shaharlar va turar joy massivlarini bezatishda, monumental ko‘kalamzorlashtirishda ko‘pgina manzarali shaklga ega bo‘lgan: piramidasimon, sharsimon, shoxlari osilib turuvchi (majnuntolsimon), ustunsimon, yaproqbargli va boshqalar katta ahamiyatga ega.

Shuningdek, shaharlar, posyolkalar, turar joylar, mahallalar va qishloq aholi punktlarini bezatishlar, ularga chiroyli va shinam ko‘rk berishda yorqin ranglarda gullaydigan butalar: spireya, jimolost, jasmin, nastarin (siren), deysiya, kizilnik, tamarikslar, forzitsiyalar, biryuchina, sariq akatsiya, zarg‘aldoq (zolotistaya) smorodina va boshqalarning o‘rni beqiyosdir. Ushbu va ko‘pgina butalarning bebaho sifati shundaki, ular nafaqat tez o‘suvchi va shaharning o‘ziga xos ekologik sharoitlariga moslashuvchanligi bilan, balki manzarabopligi yuqori darajada bo‘lganligi bilan ahamiyatlidir [2].

Ko‘kalamzorlashtirish sohasi oldidagi vazifalarni yechishda, avvalo, o‘simlik turlarini ko‘paytirishda va ko‘chatxonalarda yetishtiriladigan maxsulotlar (o‘simliklar, ko‘chatlar) sifatini yaxshilashda hozirda mavjud bo‘lgan o‘simliklarning boy dendrologik fondidan foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Zamonaviy shahar yoki boshqa aholi yashash joylari – bu turli binolar, ko‘p sonli muhandislik inshootlari, yo‘llar, maydonlar, ochiq joylar, suv xavzalari va yashil ekinzorlarning murakkab kompleksidir (2-rasm). Shaharsozlik me’yorlariga ko‘ra, aholi yashash joylari xududlarining 50% dan kam bo‘lmagan qismi ko‘kalamzorlashtirish ob’yektlariga ajratilishi kerak.

Shaharsozlikdagi katta tajriba shuni ko‘rsatadiki, asosiy vazifalardan biri – tabiiy va sun’iy yaratilgan muhit o‘rtasida ma’lum muvozanat va garmonik ravishda uyg‘unlashuviga erishish, barcha ko‘kalamzorlashtirish ob’yektlarining o‘zaro bog‘liqligi va bir yaxlit tizimga birlashtirilishi sanaladi.

Bog‘ hiyobonlarini yaratish san’atining muhim jihati – ularni tashkil etishda yashil daraxtlarning tabiiy o‘sgan xududlarini hamda badiiy ijod namunalarini bir tizimga birlashtirib, uyg‘unlashtirishdan iborat.

Yashil qurilish – uzoq vaqtni talab etadigan, yaratish texnologiyasi bo‘yicha murakkab ijodiy jarayon bo‘lib, bir qancha ishlab chiqarish masalalarini yechish va tadbiq etish bilan bog‘liqdir. Yashil qurilish amaliyoti: bog‘ va hiyobonlarni yaratish; u yoki bu aholi yashash joylarini obodonlashtirish; har xil tuproq-iqlim sharoitiga mos bo‘lgan o‘simliklarni tanlash; arxitektura-qurilish inshootlari, suv havzalari, yo‘llar, maydonchalar, skulpturalarga mos ravishda o‘simliklarni joylashtirish va guruhlash; o‘simliklarni ekib parvarish qilish ishlarini o‘z ichiga oladi.

2-rasm. Zamonaviy shaharsozlikda ko‘kalamzor hududlar.

Ko‘kalamzorlashtirish masalalarini malakali ravishda yechish uchun mutaxassislar biologiya, ekologiya, yashil o‘simliklarning manzarabop sifatlari, yashil qurilishda kompozitsiyalar tuzishdagi asosiy uslublar, yashash joylarini ko‘kalamzorlashtirish tizimi, yashil ekinzorlarni loyihalash, ularni yaxshi holatda saqlash uchun olib boriladigan asosiy ishlar ko‘lami bo‘yicha chuqur bilimga ega bo‘lishlari lozim bo‘ladi [3].

Ushbu ma’lumotlar ko‘kalamzorlashtirishda qo‘llaniladigan o‘simliklar turlarini, daraxtbuta ekinlarining, manzarabop, biologik va ekologik xususiyatlarini o‘rganish, yashil qurilishda kompozitsiyalar tuzishdagi asosiy uslublar bilan tanishish, aholi turar joylarini ko‘kalamzorlashtirish tizimi, uni loyihalashtirish, hamda O‘zbekistonning o‘ziga xos sharoitlarida ko‘kalamzorlashtirish lozim bo‘lgan xududlarda olib boriladigan asosiy ishlar ko‘lamini bajarishni o‘rganishga yordam beradi.

Xulosa. Xulosa o‘rnida shuni ta’kidlash kerakki, shaharsozlikdagi katta tajriba shuni ko‘rsatadiki, asosiy vazifalardan biri – tabiiy va sun’iy yaratilgan muhit o‘rtasida ma’lum muvozanat va garmonik ravishda uyg‘unlashuviga erishish, barcha ko‘kalamzorlashtirish ob’yektlarining o‘zaro bog‘liqligi va bir yaxlit tizimga birlashtirilishi sanaladi.

Bog‘ hiyobonlarini yaratish san’atining muhim jihati – ularni tashkil etishda yashil daraxtlarning tabiiy o‘sgan xududlarini hamda badiiy ijod namunalarini bir tizimga birlashtirib, uyg‘unlashtirishdan iborat.

Adabiyotlar ro‘yxati.

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyundagi PF-5742-son «Qishloq xo‘jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi farmoni Park R.E., Burgess E.W.
2. Respublikada ko‘kalamzorlashtirish ishlarini jadallashtirish, daraxtlar muhofazasini yanada samarali tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni. Toshkent shahri, 2021 yil 30 dekabr
3. “O‘zbekiston Respublikasida landshaft dizaynini rivojlantirish dasturini tasdiqlash to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 223-sonli qarori. - Toshkent, 2013.
4. International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding “Use of Modern Requirements in Beautification and Landscaping of City Streets” http://ijmmu.com editor@ijmmu.com ISSN 2364-5369 Volume 8, Issue 7 July, 2021 Pages: 41-47;
5. THE AMERICAN JOURNAL OF APPLIED SCINCES (TAJAS) “Greening And Landscaping Of The City Streets. The American Journal of Applied Sciences” SJIF-5.634 DOI-10.37547/tajas Volume 3 Issue 05, 2021 ISSN 2689-0992.

SHAHRISABZ SHAHARSOZLIGINING VUJUDGA KELISHI VA RIVOJLANISH XUSUSIYATLARI

Tursunov Siroj Urolovich,
Kuysinova Farangiz Ziyodulloyevna
Samarqand davlat arxitektura qurilish universiteti

Annotatsiya: Mazkur Maqolada arxiologik tadqiqotlar.Sahrisabz shahri shaharsozligining vujudga kelishi va rivojlanishi xususyatlari davrlarga bo‘lib, o’rganib chiqilgan bo’lib, Shahrisabiz sharrining yillar davomida qanday nomlar bilan atalganligini bosqichma bosqich ko’rib chiqilgan .

Kalit so’zlar: Kesh, Kitob,paxsa, shahar,qa’la, qo’rg’on,Nashxab.

Kirish. Mustaqillikga erishganimizdan keyin xalqimizning o'z yurti, tili, madaniyati, qadriyatlari tarihini bilishga, o'zligini anglashga qiziqishi ortib bormoqda. Bu-tabiiy hol. Odamzod borki, avlod-ajdodi kimligini, nasl-nasabini, o'zi tug'ilib voyaga etgan qishloq, shahar, xullas, Vatanining tarihini bilishni istaydi. Eramizgacha va undan keyin qurilgan murakkab inshootlar shu kungacha ko'rku-fayzini, mahobatini yo'qotmagan, yurtimizda dehqonchilik, hunarmandchilik madaniyati, me'morchilik va shaharsozlik san'ati yuksak bo'lganidan dalolat beradi [1].

O’rta Osiyoning eng qadimgi shaharlardan biri bo’lgan Shahrisabz buyuk Amir Temurning muborak nomi bilan bog’liq shonli tarixga ega. Shahrisabz (“Yashil shaxar”) toponimi ilk bor 1351 yilda chig’atoy xon Bo’yonqulixon nomidan zarb etilgan tangalarda uchraydi. 1352 yilda shu xon nomidan zarb qilingan tangalarda Kesh nomi ham bor .(1). Shahar bir vaqting o’zida ko’hna va yangi nomi bilan yuritilishi uchrab turadigan hol. Cunonchi, XIII asrga oid tangalarda Toshkentga nisbatan turli darlarda qo’llanilgan uch nom - Shosh, Binkant, va Toshkent qayd etilgan.

Musulmon manbalarida ilk bor Kesh nomi dastavval VII asr oxiri va VII asr boshlarida qo’llanilgan .

O’rta asrlar yozma manmalarida Kesh deb atalgan viloyat hududi Zarvshon tizma tog’ining janubiy yonbag’irlaridan boshlanib, hozirgi Kitob shahrining janubiy yonbag’irlaridan boshlanib, hozirgi Kitob Shahrisabz yakkabog’, G’uzor O’radaryo vohasi yerlarini o’z ichiga olinganligi qayd etilgan. Uning markaziy shahri – Shahrisabz Kitob vohasida rivoj topgan.

Qashqadaryo viloyatining sharqiy qismida bu davrda oid 30 dan ortiq qal’alar, uy qo’rg’onlar, qishloq va shahar xarobalari topilgan. Yakkabog’ tog’larini yonbag’rida joylashgan Daratepada mil. avv. VII- IV asrlarga oid g’isht va paxsadan qurilgan uy- joylar chizib ochilgan.Zarafshon tog’ tizmasi oldidagi Sho’robsoy Bo’yidagi Sangirtepa, Uzunqir, va Podayoqtepa yodgorlikari tekshirilgan (6,7). Sangirtepa o’rnida saroy shaklida qrilgan katta bir inshoot qoldiqlari o’rganilgan. Keng maydonni eallagan Uzunqir (70 ga) vohaning harbiy va ma’muriy markazi bo’lgan. Uzunqirdan Samarqand (Marokanda) gacha bo’lgan masofa 70 km.

O’sha davirda Uzunqir va umuman viloyatning nomi Nautaka (Navtaka) deb atalgan. Qadimgi so’g’d so’zi “Nataka”, “Yangi qulish ”, “Yangi shahar” deb tarjima qilinadi. So’zning “tak” qo’shimchasi “kuch”, “qudrat” , “quvvat” ma’nosida izohlanib, ushbu tushincha Uzunqir o’rinda mustahkam va qalin mudofa devorlari bilan o’ralgan yirik qal’a, harbiy tayanch markazining bunyod etilishi jarayonidan kelib chiqqanligini taxmin qilish mumkin.

Tadqiqotlar natijasida olingan ma’limotlar Uzunqir o’rnida ilk temir davri shahar markazi mavjud bo’lganligidan dalolat beradi .Mill. avv. VIII- VII asrlarda manzilgoh atrofidagi katta hudud o’zlashtirilgan va shaharni g’arb, janub hamda sharq tamondan mudofaa devori bilan o’rash zarurati vujudga kelgan.

Qadimgi shahar qurilishida joyining tabiiy giyografik xususyatlaridan muvaffaiyat bilan foydalanilgan. Bu narsa birinchidan, uning joylashishida , ikkinchidan,mudofaa devorining ilonizi saklidagi janubiy qismi ko’rinishda o’z aksini topgan.

Janubiy So’g’ddagi ilk shaharlarning shakillanishi va rivojlanishiga misol qilib Uzunqirni ko’rsatish mumkin [4].

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Arab mualifi al- Yaqubiy ma’lumotiga ko’ra , Kesh ma’lum muddat butun So’g’dning poytaxtiga aylandi. Kesh shahri VII asrda siyosiy va iqtisodiy va madaniy jihatdan yuksak darajada rivojlanib , Xitoy bilan siyosiy – iqtisodiy va madaniy aloqalari kuchaydi. Buyuk ipak yo’li orqali Kesh savdogarlari Uzoq sharq shaharlarigacha yetib borganlar [1].

Tadqiqot metodologiyasi. Maqolada Shahrisabz shaharsozligining vujudga kelishi va rivojlanish xususiyatlarini mahalliy hamda xorijiy olimlarning ilmiy ishlari va o‘quv adabiyotlari tahlil qilindi. Tadqiqot metodologiyasi sifatida nazariy tahlil va kuzatish usullaridan foydalanildi.

Tahlil va natijalar. Uzunqir Shahrisab – Kitob vohasida ilk shahar tuzulmasining shakillanishiga misoldir. U yirik Shahar tuzilmasinng shakillanishiga misoldir. U yirik o’troq dehqonchilik vohasining hamda Janubiy So’g’ddagi Nautaka viloyatining xo’jalik, ma’muriy,harbiy va madaniy markazi bo’lgan.

Qariyib 70 ga hududni egallab olgan qalin mudofaa devorining mavjud bo’lishi shahar qurilishi yuqori darajada taraqqiy etganligidan dalolat beradi. Bunday yirik shaharlarda albatta, qo,rg’on qarorgoh , saroy va diniy markaz, hunarmandlar guzarlari va yuqori darajada taraqqiy etgan hunarmandlik bo’lgan.

Mill.avv. III asrda Uzunqir aholisi Sho’robsoy bo’yidan Oqsuvdaryo - hozirgi Kitob hududiga ko’chib, shu joyda yangi shaharga asos solgan. Xuddi shu davrda

viloyat va uning markaziy shahri nomi yana bir bor o'zgargan. Xitoy yozma manbalarida u Suse nomi bilan ma'lum. Ushbu so'z "So'g'd" , ya'ni So'g'diyona tushinchasidan kelib chiqqan va xitoy manbalarida " Suse" deb yoritilan . Uning markaziy shahri maydoni 40 gektarga yetgan, shahar mustahkam mudofaa devorlariga hamda arkka ega bo'lgan VI- VII asrlardan boshlab bu shahar Kesh deb atala boshlagan.

VII- IX asrlarda Kesh va Nashxab Qashqadaryo vohasining asosiy shaharlari bo'lib qolgan edi. Ularning har birida ark, mustahkamlangan ichki shahar (madina, shahriston) va shahar atrofi – rabod mavjud bo'lgan. X asr arab mualliflari shahodat berishicha , Keshning shahristoni va ko'handizi ushbu davrda tashlandiq holga kelib qolgan. Keshda olib borilgan qazishmalar shundan dalolat beradi.

Ibn Xavqal bunday yozdi: " Kesh esa ko'handiz , qo'rg'on va rabodga tutashib ketgan boshqa madina ham mavjud. Undagi uylar loy va yog'ochdan qurilgan" . Ali- Maqsudiy ham Kesh madina va rabodga ega bo'lgan shahar bo'lganligini yozgan. Uning tasnifi hozirgi Shahrisabz o'rnida bo'lgan Keshga to'g'ri keladi, chunki manbada ichi madina ko'handizi bilan (kitob o'rnidagi ilk Kesh) tashlandiq holdaligi, tashqisida esa aholi zich joylashganligi ta'kidlangan. Lekin jome' masjid vayron bo'lgan madinada, bozorlar esa rabodda joylashgan.

Kesh viloyati Zaravshon tog'laridan G'uzor daryosigacha bo'lgan yerlarni qamrab olgan bo'lib 16 ta tuman – rustoqlarni birlashtirgan.

Ibn – Xavqal va al- Maqsudiy tomonidan keltiradigan Keshning ta'rifi Eski Kesh (Kitob) va Yangi Kesh (Shahrisabiz)ga to'g'ri keladi. Eski Keshning ichki madinasi va ko'handizi bu davrda tashlandiq holga kelib, undan 7 km janub tomondan tashqi madina (Yangi Kesh) ravnaq topayotgan bo'lib, uning ikkta darvozasi, ular orqali o'tgan markaziy ko'chasi mavjud bo'lgan. Eski Kesh hududida jome' masjid zindon va bir qancha bozorlar joylashgan.

Shaharning gullab yashnagan davri VII asrning birinchi yarmiga to'g'ri kelib bu davrda Kesh So'g'dning (Qashqadaryo va Zaravshon vodiylari) poytaxtiga aylanadi.

Shahrisabz atrofida joylashgan o'rta asrlar shaharlari ichida ark va murakkab tarhga ega bo'lgan. Choshtepa va Sariqtepa yodgorliklari diqqatni tortadi. Choshtepa Shahrisabizning janubiy chetida joylashgan. Bir vaqtlar maydoni 10 gektarga teng bo'lgan. Yirik manzilgohda to'g'riburchak shaklidagi keng xandaq bilan o'ralgan qo'rg'on (125x 100 m balandligi 10 m) saqlangan. Fikrimizcha, Choshtepa qo'rg'on mustahkamlanmagan yashash qismidan iborat inshoat turini ifoda etadi.

Shahrisabz hudidida kelajakda olib boriladigan arxiologik tadqiqotlar Keshning IX- XII asrlardagi qarorgohini aniqlash masalasiga aniqlik kiritish mumkin. Fikrimizcha, u Choshtepa o'rnida joylashgan. Shu bilan birga, IX- XII asrlar Kesh ikki qismdan – ark va mustahkamlanmagan shahristondan iborat nisbatan o'rta hajimli shahar bo'lishi mumkinligini ham inobatga olish kerak. Ushbu turga Choshtepa bilan birgalikda hozirgi Shahrisabizdan g'arbda joylashgan Sariqtepa yodgorligi ham kiradi.

Shahrisabz atrofidagi o'rta asrlar manzilgohlarini o'rganish borasidagi dastlabki kuzatishlar IX-XII asrlarda Kesh nisbatan o'rta o'lchamlarga ega bo'lgan shahar ekanligini ko'rsatatadi. X asr arab geograflari tomonidan Keshning " tashqi shahri " sifatida talqin qilingan shahar Shahrisabz o'rnida rivoj topgan. Uning qarorgohi Choshtepada joylashib, IX-XII asrlardagi savdo va hunarmandchilik manzilgohi Shahrisabzning tashqi qo'rg'oni bo'lgan.

Qadimgi shaharsozlik madaniyati an'analariga Shahrisabzda davom etib , yangi asoslarda rivojlangan .Kesh Shahrisabznig gullab yashnagan ulug' davlat arbobi va sarkarda Amir Temur nomi bilan bo'liq.

Xulosa. Shahrisabz shahrida o'tkazilgan arxologik qazish ishlarida madaniy qatlamlarning o'rganish natijasida Sahrisabz shahri shaharsozligining me'moriy rivojlanish yuqori darajada rivojlangan deyish mumkin. Yuqorida keltirib o'tilgan manbalarda vohada ilk manzilgohlar temir davridan boshlangan degan xulosaga kelish mumkin. bu yerda me'morlik rivojlanish juda erta boshlangan. Shahrisabiz rivojlanish davrlarda turlicha nom bilan atalgan. Bunga misol qilib Suse, Sangirtepa, Podayotoqtepa, Uzunqir, Kesh deb nomlangan. Buyuk davlat arbobi sarkarda Amir Temur davridan boshlab Shahrisabz deb atalgan.

Shahisabzning rivojlanish boqichlarini quyidagicha davrlarga bo'lishi mumkin.

1 – Ilk asrlar mill.avv. I-VI asrlar bunga (Temir davri va Zardushtiylar davri).

2 - O'rta asrlar mill. avv.VI-XI asrlar bunga (Arablar va Qoraxoniylar hukumronlik qilgan davr).

3- XII- XVI asrlar bunga (Mug'ullar davri va Temur va Temuriylar davri).

4. XVI- XIX asrlar bunga (O'rta Osiyo xonliklari va Chor Rossiyasi davri)

5. XIX asr oxir va XX asr bunga (Sovet ittifoqi va mustaqillikkacha bo'lgan davr).

6 .XX asr oxiri va XXI asr boshlari bunga (Mustaqillik davri).

Adabiyotlar ro'yxati

1. Shahrisabz mimg yillar merosi 2002 yil Toshkent.
2. Л.Ю.Маньковская архитектурные памятники Кашкадарьи. 1979 yil.Toshkent O'zbekiston.
3. "O'zbekistonda an'anaviy bog' va bog'dorchilik san'ati kecha,bugun va kelajakda" xalqaro ilmiy konfrensiya materiali".
4. S.U.Tursunov Shahrisabz shahri tarixiy markazini saqlash va kompleks rivojlantirishning ilmiy loyihaviy tahlili. Dissertatsiya 2018 yil Samarqand.
5. Farangiz, K., & Siroj, T. (2024). STAGES OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF SHAHRISABZ CITY. *Synergy: Cross-Disciplinary Journal of Digital Investigation (2995-4827)*, *2*(4), 16-20.
6. Farangiz, K. (2023). WAYS OF FORMING AND DEVELOPING COMMUNITY CENTERS. *JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE*, 280-284.
7. Ziyadullayevich, Z. U. (2023). DECOR IN CONTEMPORARY ARCHITECTURE IN CENTRAL ASIA-

TRADITIONS AND INNOVATIONS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 198-204.
8. Ziyadullayevich, Z. U. (2023). DECOR IN CONTEMPORARY ARCHITECTURE IN CENTRAL ASIA-TRADITIONS AND INNOVATIONS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 198-204.

EKOLOGIK BARQOR SHAHAR LANDSHAFTINI YARATISHDA INOVATSION METODOLOGIYALAR

Aimbetov Islam Sapari'mbet uli'
TAQU, arxitektura yodgorliklari restavratsiyasi kafedrasi doktoranti
Masaridinova Nilufar Abdurasulovna
SamDAQU, "Arxitektura" kafedrasi o'qituvchisi

Annotatsiya: Maqolada ekologik barqaror shahar landshaftini shakllantirishda innovatsion metodologiyalarning roli, Urbanizatsiya, ekologik muammolar va tabiiy resurslarning cheklanganligi shahar muhiti sifatiga bevosita ta'sir etayotgani ta'kidlangan. Yashil infratuzilma, biologik xilma-xillik va raqamli texnologiyalarning (GIS, BIM, dronlar, IoT) samarali qo'llanilishi orqali barqaror landshaft tizimlarini yaratish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, biomimikriya va ekodizayn yondashuvlari orqali tabiiylik va funksionallik uyg'unlashtirilgan landshaftlar misollar bilan keltirilgan. Singapur, Kopenhagen, Portland kabi shaharlarning ilg'or tajribasi o'rganilib chiqilgan

Kalit so'zlar: Ekologik barqarorlik, Shahar landshafti, GIS texnologiyasi, Ekodizayn, Biomimikriya, Aqlli shahar (Smart City)

Kirish. XXI asr urbanizatsiya jarayonining jadal rivojlanishi bilan tavsiflanmoqda. Aholi sonining tez o'sishi, sanoatlashuv, transport oqimining ortishi va tabiiy resurslarning chegaralanganligi shahar muhitiga jiddiy bosim ko'rsatmoqda. Bu esa ekologik muammolarning chuqurlashishiga, inson salomatligiga salbiy ta'sir etuvchi omillar sonining ortishiga va shahar infratuzilmasining beqaror holatga kelishiga sabab bo'lmoqda. Shunday sharoitda ekologik barqarorlik tamoyillarini shaharsozlik va landshaft arxitekturasi jarayonlariga joriy qilish muhim masalaga aylangan.

Ekologik barqarorlik - bu inson faoliyati natijasida tabiiy muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish, mavjud resurslardan oqilona foydalanish, atrof-muhit bilan muvozanatli yashash tarzini shakllantirishni nazarda tutuvchi tamoyillar majmuasidir. Bu tamoyillar shahar landshaftida ham alohida ahamiyat kasb etadi. Chunki landshaft - bu nafaqat tashqi go'zallik, balki ekologik funksiyani ham bajaruvchi murakkab tizimdir. Yashil zonalar, suv havzalari, biologik xilma-xillik, atmosfera havosining tozaligi, tuproqning unumdorligi va iqlimiy sharoit kabi omillar landshaftning barqarorligini belgilovchi asosiy komponentlar hisoblanadi [1].

Zamonaviy shaharsozlikda ekologik muvozanatni tiklash va uni saqlab qolish uchun yangi texnologiyalar va yondashuvlarga ehtiyoj kuchaymoqda [2]. Shu jihatdan, innovatsion metodologiyalar – masalan, geografik axborot tizimlari (GIS), raqamli modellashtirish (BIM), aqlli shahar texnologiyalari (smart city), biomimikriya, ekodizayn kabi usullar - ekologik barqaror landshaftlarni loyihalashda muhim vositaga aylanmoqda. Bu yondashuvlar nafaqat shahar muhitini yaxshilaydi, balki aholi uchun qulay, sog'lom va xavfsiz yashash sharoitlarini yaratishga xizmat qiladi.

Asosiy qism. Hozirgi kunda global ekologik muammolar, urbanizatsiya sur'atlarining ortishi va inson faoliyatining tabiiy muhitga bo'lgan ta'siri natijasida shaharsozlik va landshaft arxitekturasi sohasida tub islohotlar zarurati yuzaga chiqmoqda. Ayniqsa, ekologik barqarorlikka asoslangan yondashuvlar ahamiyat kasb etmoqda. Shahar landshaftlari inson salomatligiga, ijtimoiy farovonlikka va ekologik muvozanatga bevosita ta'sir ko'rsatuvchi muhim tizim bo'lib, ularni zamonaviy innovatsion metodologiyalar asosida tashkil etish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan hisoblanadi.

Ekologik barqaror landshaftni shakllantirishda birinchi navbatda yashil infratuzilmaning roli muhim ahamiyatga ega. Yashil hududlar, daraxtzorlar, park va xiyobonlar nafaqat shahar estetik ko'rinishini yaxshilaydi, balki havoni tozalaydi, mikroiqlimni tartibga soladi, shovqinni kamaytiradi va insonlarga dam olish, salomatlikni tiklash imkonini yaratadi [3]. Shuningdek, bu hududlar biologik xilma-xillikni saqlash, tabiiy zanjirlarni tiklash va ekologik funksiyalarni qo'llab-quvvatlashda ham muhim o'rin tutadi. Monokulturalardan voz kechib, mahalliy flora va fauna turlaridan foydalanish orqali barqaror va mustahkam landshaft ekotizimlarini shakllantirish mumkin.

Shahar landshaftini barqaror tarzda boshqarish uchun innovatsion texnologiyalardan keng foydalanilmoqda. Jumladan, Geografik Axborot Tizimlari (GIS) orqali shahar ekologik tuzilmasi to'g'risida aniq va keng qamrovli ma'lumotlar olish, yashil zonalar, suv resurslari va ekologik xavf hududlarini xaritalash imkonini beradi. GIS yordamida turli ekologik parametrlar raqamli modellashtiriladi va bu landshaft loyihalarining ilmiy asoslangan holda ishlab chiqilishiga xizmat qiladi. Shuningdek, Qurilish Axborot Modellashtirish tizimi (BIM) yordamida landshaft elementlari uch o'lchamli

shaklda loyihalanadi, energiya sarfi, ekologik ta'sir darajasi va texnik xizmat xarajatlari oldindan hisoblab chiqiladi.

№	Metodologiya nomi	Asosiy vazifasi	Amaliy qo'llanilish sohasi
1	GIS (Geografik Axborot Tizimi)	Ekologik tahlil, xaritalash, ekologik zonalarni aniqlash	Yashil zonalarni rejalashtirish, suv resurslarini nazorat qilish
2	BIM (Building Information Modeling)	Uch o'lchamli modellashtirish, resurs sarfini tahlil qilish	Landshaft loyihalash, infratuzilma rejalashtirish
3	Dron texnologiyasi	Masofadan monitoring qilish, vegetatsiya va ekologik holatni tahlil qilish	Parklar, bog'lar, ochiq landshaft maydonlari
4	Biomimikriya	Tabiatdagi tizimlardan ilhomlanib ekologik yechimlar yaratish	Dizayn va qurilishda ekologik va energiya tejovchi shakllar
5	Ekodizayn	Resurslarni tejash, ekologik muvozanatga mos materiallardan foydalanish	Yashil binolar, yashil tomlar, ekologik landshaftlar
6	IoT (Internet of Things)	Real vaqtda monitoring va boshqaruv (masalan: avtomatik sug'orish)	"Smart city" landshaft tizimlari, ekologik nazorat

Bugungi landshaft arxitekturasida raqamli dronlar va masofaviy kuzatuv texnologiyalarining qo'llanishi ham dolzarb ahamiyatga ega. Dronlar orqali yirik landshaft maydonlarini yuqoridan tahlil qilish, o'simliklar salomatligini baholash, chang darajasini aniqlash va boshqa ko'plab ekologik ko'rsatkichlarni monitoring qilish imkoniyati yaratilmoqda. Bu esa ekologik xavflarni oldindan aniqlash va kerakli choralarni tez fursatda ko'rishga imkon beradi.

Shahar landshaftini ekologik jihatdan samarali loyihalashda biomimikriya va ekodizayn tamoyillaridan ham keng foydalanilmoqda [4]. Biomimikriya - bu tabiatdagi mavjud tizimlardan ilhom olib, ularni landshaft dizayniga joriy etish metodologiyasidir. Masalan, barglarning suv yig'ish xususiyati, termit inlarining tabiiy ventilyatsiya tizimi yoki daraxtlarning soya beruvchi tuzilmasi shahar landshaftida tabiiylik va energiya tejovchanlikni ta'minlashda qo'llaniladi. Ekodizayn esa ekologik muvozanatni saqlovchi, tabiiy va qayta ishlanuvchi materiallar asosida yaratilgan yechimlarni ilgari suradi. Bu yondashuv orqali ekologik iz kamayadi, estetik qiymat oshadi va landshaftlar iqlimiy sharoitga moslashtiriladi.

Shuningdek, "Aqlli shahar" (smart city) kontseptsiyasi doirasida ekologik landshaftni avtomatlashtirilgan usullarda boshqarish tizimlari joriy etilmoqda. Yomg'ir suvlarini yig'ib, qayta ishlash, namlik sensori orqali sug'orish tizimlarini avtomatik boshqarish, quyosh yoki shamol energiyasini ishlatadigan landshaft qurilmalari shunday tizimlarga misol bo'la oladi. Real vaqtda monitoring qilish imkoniyatlari orqali resurslardan samarali foydalanish, ekologik xavfsizlikni ta'minlash va xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytirish mumkin bo'lmoqda.

Ilg'or xalqaro tajribalar ham ekologik landshaftni innovatsion metodlar bilan rivojlantirishda katta ahamiyat kasb etmoqda. Masalan, Singapurda "City in a Garden" konsepsiyasi asosida vertikal bog'lar, supertrees va yomg'ir suvini yig'uvchi tizimlar joriy qilingan [5]. Kopenhagen shahri esa ko'k-yashil infratuzilmani rivojlantirish orqali suv resurslarini boshqarish va transport infratuzilmasini ekologiklashtirishga erishgan. AQShning Portland shahrida esa jamoaviy bog'lar, "green streets" va biofiltratsiya tizimlari orqali ekologik madaniyatni yuksaltirishga katta e'tibor qaratilmoqda.

O'zbekiston shaharlarida ham ekologik landshaftlarni shakllantirish borasida ijobiy tajribalar kuzatilmoqda. Toshkentda "Yangi Toshkent" loyihasi doirasida zamonaviy parklar, yashil belbog'lar va avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari rejalashtirilmoqda. Nukusda esa iqlimiy sharoitga moslashgan o'simlik turlari, ekologik bog'lar va barqaror landshaft shakllari joriy qilinmoqda. Samarqand shahrida esa madaniy obidalarni ekologik landshaftlar bilan uyg'unlashtirish yondashuvi qo'llanilmoqda [6].

Umuman olganda, ekologik barqaror shahar landshaftini shakllantirish - bu kompleks, ko'p qirrali va innovatsiyaga asoslangan jarayon bo'lib, u orqali ekologik muhitni yaxshilash, resurslardan oqilona foydalanish va insonlar uchun qulay yashash sharoitini yaratish imkoniyati vujudga keladi.

Xulosa. Ekologik barqaror shahar landshaftini shakllantirish bugungi urbanizatsiya jarayonlarining muhim tarkibiy qismiga aylanmoqda. Global iqlim o'zgarishlari, tabiiy resurslarning cheklanganligi va inson salomatligiga tahdid soluvchi omillar shahar muhitining sifatli tashkil etilishini kun tartibiga olib chiqmoqda. Bu jarayonda innovatsion metodologiyalar asosida loyihalashtirilgan barqaror landshaft tizimlari muhim yechim bo'lib xizmat qilmoqda.

Maqolada ko'rib chiqilganidek, ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun eng avvalo yashil infratuzilma, suv resurslaridan oqilona foydalanish, biologik xilmaxillikni saqlash, shuningdek, zamonaviy raqamli texnologiyalarni joriy qilish zarur. Geografik axborot tizimlari (GIS), BIM texnologiyasi, dronlar orqali monitoring, aqlli sug'orish tizimlari va boshqa raqamli yechimlar landshaft arxitekturasini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Bularning barchasi resurslardan samarali foydalanish, ekologik xavflarni kamaytirish va shahar aholisi uchun qulay, sog'lom yashash muhitini yaratishga xizmat qiladi.

Shuningdek, biomimikriya va ekodizayn yondashuvlari tabiatdagi tizimlardan ilhom olib, landshaft ob'ektlarini tabiiylik va funksionallik bilan uyg'unlashtirishga imkon bermoqda. Jahon tajribasi (Singapur, Kopenhagen, Portland) ekologik barqarorlikka erishish uchun davlat siyosati, texnologik yangiliklar va jamoatchilik ishtirokini uyg'unlashtirish zarurligini ko'rsatmoqda. Mahalliy shaharlar misolida esa Toshkent, Nukus va Samarqandda ekologik landshaft loyihalariga qadam qo'yilgan bo'lib, bu borada kompleks strategik yondashuvlar hali ham shakllanish bosqichida.

Yakuniy xulosa sifatida aytish mumkinki, ekologik barqaror shahar landshaftini yaratish - bu biror hududni obodonlashtirishdan ko'ra kengroq tushuncha bo'lib, u inson, tabiat va texnologiyalar o'rtasidagi muvozanatni anglatadi. O'zbekiston shaharlarida bunday yondashuvni amalga oshirish orqali nafaqat ekologik vaziyatni yaxshilash, balki ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikka ham erishish mumkin. Buning uchun davlat siyosati, ilmiy tadqiqotlar, malakali kadrlar tayyorlash va jamoatchilikni jalb etish kabi omillar bir butun tizimda ishlashi lozim.

Adabiyotlar.

1. Ерлыгина Е. Г., Штебнер С. В. Экологическая устойчивость в концепции устойчивого развития //Бюллетень науки и практики. – 2022. – Т. 8. – №. 6. – С. 134-141.
2. Ikramdjanovna M. A. SHAHAR EKOLOGIYASI VA YASHIL HUDUDLARNING BOLALAR EKOLOGIK TARBIYASIDAGI AHAMIYATI //International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences. – 2025. – С. 230-236.
3. Аимбетов И. С. ДЕНДРОЛОГИЯ ГОРОДА НУКУС И ЕЁ РОЛЬ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ // Экономика и социум. 2024. №12-1 (127). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/dendrologiya-goroda-nukus-i-eyo-rol-v-gradostroitelstve (дата обращения: 11.04.2025).
4. Lehmann S. The Principles of Green Urbanism: Transforming the City for Sustainability. – London: Earthscan, 2010
5. Wong N.H. Green Building and Sustainable Design: Lessons from Singapore. – Singapore: Springer, 2013
6. https://www.gazeta.uz/oz/2024/07/18/new-tashkent/

TEMIR YO'LLAR YON ATROFI HUDUDLARIDA DARAXTLARNI KO'PAYTIRISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

Norov Jahongir Saidovich Mustaqil izlanuvchi. SamDAQU.
Mustayev Bahrom Bahodirovich. arx.f.b.(PhD), dotsent v.b. SamDAQU.

Annotasiya. Maqolada temir yo'llar yon atrofini obodonlashtirishda daraxtlarning o'ziga xos xususiyatlari, dunyo mamlakatlari tajribalaridagi ulardan foydalanishdagi tarixiy salbiy jihatlari va bugungi kundagi roli, ekologik hamda estetik jihatlari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Аннотация. В статье представлена информация об особенностях деревьев в озеленении придорожных территорий железных дорог, об исторических негативных аспектах их использования в опыте стран мира и их роли сегодня, а также об экологических и эстетических аспектах.

Annotation. The article provides information about the features of trees in the landscaping of railway roadside areas, about the historical negative aspects of their use in the experience of countries around the world and their role today, as well as about environmental and aesthetic aspects.

Kalit so'zlar: temir yo'l, ekologiya, karbonat angidrid, evkalipt daraxtlari, kislorod, buta, gullar, dekorativ bezak, shaharsozlik, tuproq eroziyasi.

Ключевые слова: железная дорога, экология, углекислый газ, эвкалипты, кислород, кустарники, цветы, декоративное убранство, городское планирование, эрозия почвы.

Keywords: railway, ecology, carbon dioxide, eucalyptus trees, oxygen, shrubs, flowers, decorative decoration, urban planning, soil erosion.

O'zbekistonda xalqaro avtomobil yo'llari va temir yo'l liniyalari bo'ylab daraxtlarni ommaviy ekish bo'yicha yangi keng ko'lamli loyiha ishga tushirilmoqda. 2024 yilda Prezident Shavkat Mirziyoyev 13 ta xalqaro avtomobil yo'llari hamda temir yo'llar bo'ylab millionlab daraxtlar ekishni tashkil etishni buyurdi. Shuningdek, prezident kuzda Samarqand-Qarshi temir yo'lining 145 kilometr va Toshkent-Samarqand bo'ylab 150 kilometr bo'ylab 1 million ko'chat ekish vazifasini qo'ydi. Ekologiya vazirligiga "yashil kamar" yaratib, chiqindixonalar atrofidagi 167 ming daraxtni parvarish qilish vazifasi yuklatilgan. [4]. Dalalar bo'ylab qo'shimcha "yashil kamar" yaratish uchun korxonalarda 21 million terak, tut va uzum, shuningdek 5 million ko'chat ekish rejalashtirilgan. Ushbu chora-tadbirlar yerni mustahkamlashga va tabiiy hodisalarning salbiy ta'sirini kamaytirishga yordam beradi. [5]. Ommaviy daraxt ekishning asosiy sabablaridan biri mamlakatdagi ekologik vaziyatni yaxshilashdir. Yo'llar bo'ylab daraxt ekish chang va havo ifloslanishini kamaytirishga yordam beradi, bu ayniqsa katta transport arteriyalari yaqinida seziladi. Daraxtlar tabiiy filtrlar vazifasini bajaradi, avtomobillar chiqaradigan zararli zarralarni ushlab, havo sifatini yaxshilaydi [5].

Yo'llar bo'ylab obodonlashtirishning yana bir muhim vazifasi tuproq eroziyasini oldini olish va hududlarni chang bo'ronlaridan himoya qilishdir. O'zbekistonning cho'l zonalari tanazzulga uchragan sharoitda

daraxtlar tuproqni ushlab turishga va uning eroziyasini oldini olishga yordam beradi. Bu, ayniqsa, tuproq unumdorligiga bog‘liq bo‘lgan qishloq xo‘jaligi hududlari uchun juda muhimdir [5].

Daraxtlarni ommaviy ekish mintaqalarda mikroiqlimni yaxshilashga yordam beradi. Daraxtlar namlikni ushlab turishga yordam beradi, yo‘llar bo‘ylab salqin va qulayroq muhit yaratadi. Bu, ayniqsa, yozda havo harorati haddan tashqari darajaga yetadigan mamlakatning qurg‘oqchil hududlarida juda muhimdir [5].

Endi uch yil davomida daraxtlarni parvarish qilish, kasalliklardan himoya qilish va sug‘orish xarajatlari investitsiya dasturlariga kiritiladi. Ikkita eksperimental sug‘orish tizimi ham sinovdan o‘tkaziladi. Xususan, 27 ta hududda sug‘orish tizimlarini yaratish uchun bitta quduqni burg‘ilashga ruxsat beriladi. G‘allarol tumani tog‘larida daraxtlarni sug‘orish tizimini yaratish uchun yomg‘ir va erigan suvni yig‘ish uchun 10 ta geomembran o‘rnatiladi [5].

Bahorda 14 ta tumandagi tog‘lar va tepaliklar yonbag‘irlarida 500 gektar maydonda teras usulida daraxt ekish boshlanadi. Ushbu tizimlar sug‘orish xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirishga va suvdan foydalanishni samaraliroq qilishga yordam beradi. Prezident kelgusi yilda "Yashil makon" dasturiga 100 milliard so‘m ajratilishini e’lon qildi. Viloyatlar hokimliklariga "mening bog‘im "loyihasi bo‘yicha yashil bog‘ yaratish uchun kamida 1 gektar yer va yashil jamoat bog‘i uchun yarim gektar yer ajratish topshirildi. Ekish mavsumi boshlanishidan oldin ushbu hududlar "ochiq byudjet" portalida joylashtiriladi, u yerda daraxt turlari va ularning narxi bo‘yicha tavsiyalar beriladi [5].

Xalqaro yo‘llar bo‘ylab daraxtlarni ommaviy ekish O‘zbekistonning ekologik vaziyatni yaxshilash va barqaror rivojlanish yo‘lidagi muhim qadamidir. Loyiha atrof-muhitni muhofaza qilish va aholi salomatligini yaxshilashdan tortib sayohatchilar uchun qulayroq muhit yaratish va iqtisodiy o‘sishni rag‘batlantirishgacha bo‘lgan ko‘plab maqsadlarni birlashtiradi. Uzoq muddatda bu nafaqat O‘zbekistonni yashil rangga aylantirishga, balki mamlakatning mas’uliyatli va ekologik yo‘naltirilgan davlat sifatidagi obro‘sini mustahkamlashga yordam beradi [5].

Poezdda sayohat qilishda tabiat haqida o‘ylash uzoq masofalarga sayohat qilish orqali olinadigan zavqlardan biridir. Poezdning ichki qismi qulay bo‘lishi mumkin, ammo derazadan tashqaridagi ko‘rinish yo‘lovchilarni ilhomlantiradi va quvonch keltiradi [1].

Avvalo, temir yo‘l yon atrofidagi o‘simliklar ekologik vaziyatni yaxshilashda muhim rol o‘ynaydi. Yo‘llar bo‘ylab o‘sadigan daraxtlar havoni filtrlash funksiyasini bajaradi.: ular karbonat angidridni yutadi va kislorodni chiqaradi, havoni poezdlar chiqaradigan zararli gazlardan tozalashga yordam beradi. Bundan tashqari, daraxtlar ortiqcha namlikni o‘zlashtira oladi va temir yo‘llar bo‘ylab tuproq eroziyasining oldini oladi. Bu poezd yo‘nalishi bo‘ylab yerni yuvib ketishining oldini olishga yordam beradi va infratuzilmani potensial zararlardan himoya qiladi [1].

Temir yo‘l yon atrofidagi daraxtlar noyob ekotizimni yaratadi, unda ko‘plab tirik organizmlar o‘z uylarini topadilar. Bu yerda qushlar, mayda hayvonlar va hasharotlar yashaydi. Bundan tashqari, daraxtlar ko‘plab yovvoyi hayvonlar turlari uchun oziq-ovqat va boshpana manbai bo‘lib xizmat qiladi. Bu temir yo‘l yon atrofidagi yashil maydonlar uchun atrof-muhit bilan birga yashash va uning xilma-xilligiga hissa qo‘shish uchun noyob imkoniyat yaratadi. Bunday ekotizim biologik xilma-xillikni saqlash va uning muvozanatli ishlashi uchun muhim bo‘lgan biologik muvozanatni saqlaydi [1].

Temir yo‘llar bo‘ylab daraxt ekishning muhim jihatlaridan biri poezdlar xavfsizligini oshirishdir. O‘simliklar qor, qum yoki shag‘alning oldini olish uchun tabiiy to‘siq bo‘lib xizmat qiladi. Daraxtlar tufayli qishda yoki qum bo‘ronlari paytida poezd tezligi barqaror bo‘lib qoladi. Bundan tashqari, daraxtlar temir yo‘l infratuzilmasini shamoldan himoya qilishga yordam beradi. Shuningdek, u elektr uzatish liniyalarini kuzatish va ta’mirlash harajatlarini kamaytiradi [1].

Temir yo‘llar yon atrofiga daraxtlarni ekish estetik ahamiyatga ega. Yashil maydonlar poezd sayohatini ko‘zga yanada yoqimli qiladi. Bundan tashqari, daraxtlar yo‘llar atrofida yoqimli mikroiqlim yaratadi.: ular yozda quyoshdan, qishda shamoldan himoya qiladi. Natijada, sayohat yo‘lovchilar uchun qulay bo‘ladi. Tabiat va insonning integrasiyasi zamonaviy shaharsozlik siyosatining muhim vazifalaridan biridir. Temir yo‘llar bo‘ylab daraxt ekish bu maqsadga erishishning bir usuli hisoblanadi. Ushbu amaliyot nafaqat shahar muhitini yaxshilaydi, balki poezdlar harakati ekologiyasi, xavfsizligi va estetikasini yaxshilashga ham hissa qo‘shadi [1].

Bunday yashil maydonlar inson va tabiatning uyg‘un o‘zaro ta’sirini aks ettiradi va atrof-muhit va yo‘lovchilarning qulayligi haqida qayg‘uradi.

Ko‘plab ilmiy tadqiqotlar daraxtlar samarali ovoz izolyasiyasi ekanligini tasdiqlaydi. Ularning temir yo‘l bo‘ylab mavjudligi poezdlar harakati shovqinini kamaytirishga, atrofdagi turar-joylar va yo‘lovchilar uchun yanada qulay sharoitlar yaratishga yordam beradi. O‘rmonzorlar nafaqat tovushni o‘zlashtiradi, balki shovqinni tarqatish uchun tabiiy to‘siqlarni ham yaratadi [1].

Temir yo‘l bo‘ylab ekilgan daraxtlar sayohat davomida yoqimli muhit yaratadi. Sayohatchilarga tabiatdan zavqlanish imkonini beradi. Bu atmosfera dam olishga, stressdan halos bo‘lishga va sayohatchilarning kayfiyatini yaxshilashga yordam beradi [1].

Temir yo‘llar yon atrofida o‘sayotgan baland daraxtlar poezd qatnovlari uchun hech qachon bir-biri bilan kelishmagan. Bug‘ dvigatellari bilan harakatlanuvchi poezdlar davrida yong‘inning oldini olish uchun temir yo‘l yon atrofidagi daraxtlar kesilgan **(1-rasm).** Bug‘ dvigatelli poezdlar chiqarilishi to‘xtatilganidan so‘ng o‘simliklar tiklangan. Lekin daraxt shoxlarining temir yo‘lga kuchli shamol tufayli yoki iqlim sharoitlari natijasida tushishi oqibatida ko‘pgina muammolar chiqqan [2]. **(2-rasm).**

1-Rasm. Germaniya. Xartz tog‘larida vagonli parovoz. https://www.istockphoto.com/ru

2-Rasm. Belarus, Gomel viloyati, Markaz stansiyasi. Dizelli poyezd. https://railgallery.ru

Temir yo‘llarni obodonlashtirish ikki turga bo‘linadi:

1) Poezdlar harakatini to‘xtatishi mumkin bo‘lgan yo‘llar va binolarni qor, qum va chang siljishlaridan jonli himoya qilish;

2) odatda melioratsiya va temir yo‘l ishchilari va yo‘lovchilarning manfaatlari bilan bog‘liq bo‘lgan ko‘kalamzorlashtirilgan me’moriy, dekorativ bezak (shamollardan himoya qilish, changni ushlab turish, soyalash va hk.).

Temir yo‘lni obodonlashtirishning bu ikki turi ko‘pincha birlashtiriladi, lekin ba’zida ular to‘qnashadi. Misol uchun, yo‘l bo‘ylab uzluksiz, monoton archa va bargli ko‘chatlar uni qordan himoya qiladi, lekin vagonlarning derazalaridan landshaftlarni qoplaydi va zerikarli monoton ko‘rinish hosil qiladi [3].

Temir yo‘l atrofidagi shahar va qishloq aholi punktlarining ko‘kalamzorlar tizimini loyihalash va ularning landshaft yechimlarini tashkil etishda quyidagicha asosiy tamoyillarga amal qilmoq kerak:

- temir yo‘l atrofi hududi bo‘ylab yirik yashil ko‘kalamzorlarni teng maromda taqsimlash va joylashtirish. Mazkur talab eng avvalo umumiy foydalanishga mo‘ljallangan ko‘kalamzorlarga taalluqlidir;

-yashil ko‘kalamzorlar tizimining temir yo‘l atrofi hududi bo‘yicha uzluksizligi va uzviyligini ta’minlash, ya’ni ularning yaxlit ko‘kalamzor uzluksiz umumiy tizimini yaratish orqali amalga oshiriladi;

- Temir yo‘l atrofida joylashgan ko‘kalamzor yashil hududlarni bir-biriga bog‘lash va yagona kompleks yechimga keltirish.

Temir yo‘l atrofidagi landshaft yechimlari tizimini tashkil etishda quyidagi uch asosiy vazifani hal etish zarur:

- funksional vazifa – turli maqsadlarga mo‘ljallangan ko‘kalamzor shahar hududlarini tashkil etish va boshqa yashil muhitlar tizimini yaratish;

- sanitariya-gigienik vazifa – temir yo‘l atrofidagi muhitining ekologiyasini va mikroiqlimini yaxshilash;

- me’moriy-badiiy vazifa – badiiy jihatdan yaxlit va estetik jozibador bo‘lgan arxitekturaviy-landshaft muhitini tashkillashtirish va shakllantirish.

Landshaft arxitekturasida qo‘llaniladigan me’moriy-rejaviy uslublar va yashil kompozisiyalar bo‘yicha mazkur ishda quyidagi ilmiy xulosalar va natijalarga erishiladi:

Landshaft arxitekturasida uzoq o‘tmishdan boshlab hozirgi zamon landshaft amaliyotida ham bir-biridan farq qiluvchi 3 ta me’moriy-rejaviy uslub keng qo‘llanilib kelinmoqda:

a) muntazam tartibli simmetrik rejaviy uslub;

b) erkin tabiatga xos rejaviy uslub;

v) aralash uslub.

Daraxt va butalardan shakllantiriladigan yashil kompozisiyalarga quyidagilar kiradi: soliterlar, guruhlar, qatorlar, massivlar, tik ko‘kalamzorlashtirishda qo‘llaniladigan o‘simliklar.

Dunyo mamlakatlari tajribalari misolida temir yo‘l yon atrofi hududini obodonlashtirish yuzasidan olib borilgan tajribalar haqida gapirsak, AQSH dashtlarida jonli himoya birinchi marta 1916-1920 yillarda tajriba sifatida ishlatilgan va shundan so‘ng ushbu himoya turining iqtisodiy ahamiyati baholangan.

Bugungi kunda tez yurar poezdlariga bo‘lgan aholi ehtiyoji tobora ortib bormoqda. Va, ushbu sohada Yevropa va Yaponiyadagi zamonaviy temir yo‘llari o‘zlarining yangi tezyurar poyezdlari va zamonaviy stansiyalari landshaftini sinchkovlik bilan o‘rganmoqdalar, shu bilan birga o‘z stansiyalarining qulayligini, to‘siqsiz va ko‘p qirrali dizaynini yaxshilashga intilmoqda. Turli xil innovatsion zamonaviy temir yo‘l stantsiyalari landshafti, shuningdek, shaharlarni qayta qurish, loyihalash barqaror rivojlantirish loyihalarida, muhim omilga aylanmoqda. Ilgari Yaponiyada "joylarning sifati" Yevropada bo‘lgani kabi keng tan olinmagan va kamdan-kam jiddiy muhokama qilingan. Biroq, so‘nggi yillarda ijtimoiy sharoitlarning o‘zgarishi va yashash sharoitlarini yaxshilashga jamoatchilikning qiziqishi ortib borayotganligi sababli, bugungi kunda talab oshib bormoqda.

Yaponiya temir yo‘llarining 50% kuchli qor ko‘chkilariga duchor bo‘lishini kamdan-kam odam biladi. Yaponiyada jonli himoya qor bilan kurashishning asosiy usuli sifatida tan olingan; u yerda oraliq masofasi

keng, 36 m gacha, har xil turldagi daraxt va buta ko‘chatlarini ekish qabul qilingan [3].

Qumga qarshi kurashda temir yo‘llar o‘simliklar — o‘tlar, butalar va daraxtlarda to‘g‘ri yordamni topdi. Qizilqum va Qora-Qum cho‘llarini kesib o‘tgan O‘rta Osiyo yo‘li va Astraxan liniyasi temir yo‘l atrofidagi qumlarda o‘simliklar bilan ta’minlagandan keyingina yaxshi ishlay boshladi. Sudan, Jazoir, Yaponiya, Shimoliy Amerika, Janubiy Amerika, Avstraliya va Eronda (yangi Trans-Eron temir yo‘li) temir yo‘l ishchilari bo‘shashgan qumlar bilan ishlashda katta tajribaga ega.

Qumlarga qarshi kurashda dastlab sun’iy, juda ibtidoiy choralar qo‘llanilgan —qumlarning sirtini brezent bilan qoplagan va ustiga yog‘li moy to‘kishgan. Eronda esa bo‘sh kerosin baklari marshrut bo‘ylab bir necha qatorga joylashtirilib chiqilgan. Doimiy to‘siqlar o‘rnatilishi natijasida ulkan qum massalarining to‘planishiga olib keldi va keyinchalik qum yo‘l to‘shagini qopladi [3].

Barcha mamlakatlardagi tajribaga asoslanib, o‘simlik dunyosi eng ishonchli va eng arzon usuli sifatida tan olingan. Iqlimga qarab, turli xil o‘simliklar ishlatilgan: Avstraliyada — evkalipt daraxtlari va bambuklar, Argentinada — sadr, qarag‘aylar, sarv va qamish, Jazoir va Sudanda — tamarisklar va akatsiyalarning sahro turlari.

Ilgari stansiyalar odatda daraxtlar bilan o‘ralgan. Ko‘pgina temir yo‘l stansiyalarida bog‘lar va maydonlar mavjud bo‘lgan. Marshrutning ayrim hududlariga biriktirilgan issiqxonalar mavjud bo‘lib, ular asosan yo‘lning yuqori ma’muriyati ehtiyojlariga xizmat qilgan. Ammo umuman olganda, obodonlashtirish tartibsiz, yetarli emas va ixtiyoriy bo‘lgan. Bu asosan daraxt ekish bilan cheklangan; gullaydigan butalar, gullar va maysazorlar juda kam uchraydi. Daraxtlar ko‘pincha ish va yashash joylariga juda yaqin joylashtirilgan va ekish odatda e’tiborsiz qoldirilgan. O‘simliklar turlariga kelsak, asossiz monotonlik bor. Temir yo‘l yon atrofida oq akatsiya va Amerika chinori monoton ekilgan. Ko‘chatlarni va butun yashil iqtisodiyotni himoya qilish aniq tartibda bo‘lmagan [3].

Chuqurliklar va bo‘rtmalarning almashinishi bo‘lgan temir yo‘lning tuproq ishlari landshaftning konturini sezilarli darajada o‘zgartiradi. Shuning uchun, temir yo‘lni kuzatishda nafaqat muayyan dizayn yechimlarining texnik-iqtisodiy asoslariga rioya qilish kerak, balki sun’iy elementlar kiritilgandan keyin landshaftni estetik idrok qilish haqida o‘ylash kerak bo‘ladi.

- temir yo‘l chizig‘i. Bu masalalarni qamrab olgan loyihalash bo‘limi -landshaft dizayni deb ataladi.

Landshaft dizaynining asosiy vazifalari:

1) Temir yo‘l va uning barcha elementlarini landshaftga uyg‘un ravishda kiritish, tabiiy landshaft qonunlarining buzilishiga yo‘l qo‘ymaslik;

2) yo‘lovchilar uchun jozibador manzara yaratish, ularning e’tiborini mahalliy diqqatga sazovor joylarga qaratish imkonini beradi;

3) daraxt ekish yo‘li bilan tabiiy landshaftni yaxshilash va qo‘shish, zarur bo‘lganda – maydonni drenaj qilish (qo‘riqxonalar va qo‘riqxona hududlaridan tashqari).

Landshaft qonunlarini o‘rnatishning asosi geomorfologik tahlil bo‘lib, relef tuzilishini aniqlash va uning asosiy va ikkilamchi elementlarini aniqlash imkonini beradi. Landshaft dizayni muammolaridan biri yo‘l elementlarining joy va vaziyat elementlariga mos kelishidir. Landshaftning asosiy elementlari (tepaliklar etagi, daryo, vodiylar, o‘rmonlar) yoki landshaftning tabiiy o‘qi bo‘ylab (suv havzalari, vodiydan oqib o‘tadigan suv oqimilari), ya’ni, odatda, ekologik tizimlarning o‘tish zonalari hisoblanadi [6].

Xorijiy tajribalarni o‘rganish jarayonida rivojlangan mamlakatlar qatorida, ya’ni Germaniyada bog‘dorchilikda temir yo‘l orqali o‘zgartirilgan tabiiy landshaftni tiklashga harakat qilishadi. Shu kabi g‘oyalar Amerika Qo‘shma Shtatlari va boshqa mamlakatlarda ham ushbu g‘oya odatdagidek oddiy, xiyobon yo‘l va ular keng har tomonlama tabiiylikka intiladilar. To‘g‘ri, iqlim sharoitdan ham kelib chiqqan holda temir yo‘llar yoqasini tashkillashtirish muhim. Yevropa mamlakatlarida namgarchilikning yuqoriligini ham hisobga olish zarur.

3-Rasm. Avstriyaning Zemmering temir yo‘lining ko‘rinishlarii. https://yandex.ru/images/

Amerika Qo‘shma Shtatlari misolida Richmond-Potomak temir yo‘lida tashkillashtirilgan juda foydali misol sifatida ko‘rishimiz mumkin. Yo‘lni ko‘kalamzorlashtirishni alohida stansiyalar, uylar va binolarni

ko‘kalamzorlashtirish bo‘yicha bosh rejani tuzgan malakali landshaft me’mori nazorat qiladi. Doimiy bog‘ ishchilari ishni manzarachi rassomning rejasi bo‘yicha, turar — joy binolari yon atroflarini ko‘kalamzorlashtirishda esa-yo‘l ishchilari va o‘sha joyda yashovchi, ya’ni turarjoylarda iste’qomat qiluvchi oilalar ham bajaradilar. Umumiy rejaning mavjudligi tufayli butun yo‘l bo‘yi chizig‘i vaqt o‘tishi bilan park maydoniga aylanadi. Ayniqsa, kichik me’moriy shakllarga nazari tushgan poezd yo‘lovchilari e’tiborini qaratmasliklarining iloji yo‘q [7].

Avstriyadagi Myurtssushlagom va Glognitsem o‘rtasidagi (Vena-Gras asosiy liniyasida) Alp tog‘larining Sharqiy qismidagi Zemmering dovoni orqali o‘tuvchi (Zemmering temir yo‘li) temir yo‘l ob’yektining 42 km qismi YUNESKO tomonidan jahon ahamiyatiga molik madaniy yodgorlik sifatida keltirilgan temir yo‘l ob’yektidir. Bu yo‘lda barcha sun’iy inshootlar-umumiy uzunligi 6 km dan oshadigan tunnellar, ko‘priklar, viaduktlar, shuningdek binolar so‘lim tog‘ manzarasiga juda yaxshi qo‘shilib ketganki, nafaqat uni buzmaydi, balki atrofdagi hududga qo‘shimcha joziba bag‘ishlaydi [8]. (3-rasm).

Адабиётлар рўйхати

1. https://stroy-lomay.ru/dlya-chego-sazhayut-derev-ya-vdol-zheleznykh-dorog
2. https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.
3. https://landscape.totalarch.com/issues_of_greening_the_railways_and_car-care_ways.
4. https://nuz.uz/2024/10/22/
5. https://vaib.uz
6. Макушкина Е.А. Природопользование при проектировании железных дорог: Учебное пособие. -М.: МИИТ, 2008.- 108 с].– 2008.
7. Гурский А.В. Основные вопросы озеленения железных дорог и автогужевых путей.
8. https://yandex.ru

O’ZBEKISTON KICHIK SHAXARLARI JAMOAT MARKAZLARNING MEMORIY SHAKLLANTIRISH USLUBI

Raximov Komiljon Iskandarovich
Annaqulov Jaxongir Maxmatqulovich
SamDAQU “Arxitektura” fakulteti, “Arxitektura” kafedrasi o‘qituvchilari.

Annotasiya: Ushbu makolada O'zbekistondagi kichik shaharlar, masalan, Samarqandning tarixiy markazlaridagi jamoat joylari eski arxitektura va zamonaviy funktsiyalarni uyg'unlashtirgan. Bunday joylar ko'pincha turistik va madaniy markazlar sifatida ishlatiladi.

Kalit suzlar: fazoviy, kompozisiyasi, konkretlashtiradi, memoriy, shakllantirish, madaniyat.

O’zbekiston kichik shaxarlari jamoat markazlarining funksional va fazoviy - rejaviy tuzilmasi kichik shahar ijtimoiy - fazoviy muhitini shaklantirishda qatnashuvchi aniq memoriy - fazoviy tuzilma, mussasalar va aholi guruhi tuzulmasiga xizmat ko’rsatish markazlari kabi o’zaro bog’liq xususiyatlarini baxolash imkonini beruvchi muhitdir.

Kichik shaharlarda jamoat markazlarini yaratish va ularning memoriy shakllanishi ko'plab omillar bilan bog'liq. Bunday markazlar shaharning ijtimoiy, madaniy va iqtisodiy hayotini yaxshilash uchun muhim rol o'ynaydi. Ularning shakllanish uslubi shaharning tarixiy, madaniy va arxitektura xususiyatlariga, shuningdek, zamonaviy talablarga javob berishiga bog'liq. Quyida kichik shaharlar uchun jamoat markazlarini shakllantirishda qo'llaniladigan ba'zi uslublar va yondashuvlar haqida batafsil ma'lumot beraman.

Ulardan biri markazni shakillantirishning mazmuni o’zida aks etiradi; uni markaz mussasalari va insitutlarining tarkibi, aloqalari va parametrlari aniqlaydi. Ikkinchisi markazning asosiy funksiyalarining fazoviy shaklini ko’rsatadi; uni shaharsozlik ansambli va aloxida binolar inshootlar va ularni o’zaro bog’lovchi elementlar sifatidan butun markazning fazoviy kompozisiyasi konkretlashtiradi.

Kichik shaxarlarda jamoat markazlarini memoriy shakllantirish uslubi turli bo’lishiga qaramasdan, taqqoslash tahlili natijasida, bazi prinsipial umumiylikni xam kuzatish mumkin. Buni bir tomondan - ularning funksional tashkillashtirishida ikkinchi tomondan muhitini tashkil etishda ko’rish mumkin.

Kichik shahar markazining o’ziga xosligi uning ko’p funksiyali ekanligadadir. Kichik shaharlarning jamoat markazi barcha shaharga xos faoliyatining (boshqaruv, xizmati ko’rsatish, malum madaniyat va ishlab chiqarishning bazi turlari) gavjum bo’lgan joydir.

Taqqoslash natijasida shu narsa aniqlanganki, o’rta, katta va yirik shaharlarda jamoat markaziga xos faoliyat shahar territoriyasi bo’ylab teng joylashtirilgan, yoki axoli joylashgan xududlarga bir necha markaz tashkil etilgan.

Kichik shaxar jamoat markazida uchta tipologik gurux obyektlarini ajratish mumkin; mamuriy, madaniy - oqartuv, savdo - maishiy. Jamoat markazlarining tartibi va inshoatlar nomenklaturasi shaxar axoli soni, xam xo’jaligidagi o’rni, xizmat ko’rsatish tizimiga qarab belgilanadi. Asosiy farq madaniy - oqartuv muassasalari va savdo - maishiy binolar guruxida namoyon bo’ladi.

Kichik shaharning madaniy - maishiy muassasalari xizmat ko’rsatish xarakteri va ijtimoiy infrasturkturadagi darajasiga qarab 2 guruxga bo’linadi;

faqat shaxar axolisiga xizmat ko'rsatuvchi va shaxar atrofiga xizmat ko'rsatuvchi guruxlar. Bu inshootlarni shaxar markazi tizimida (bazi medisina xizmati va komiunal korxonalardan tashqari) joylashtirish maqsadga muofiqdir.

Jamoat markazlari transport infrasturkturasining rivojlanganligi, shaxarning boshqa joylar bilan tarixiy aloqalari, katta shaxarlar bilan qo'shni joylashuviga xam bog'liqdir. Amaliyot kichik shaharlar jamoat markazlarining tasir zonasi 60 -90 daqiqa (30 -35 kl) ni tashkil etishini ko'rsatadi.

Kichik shaxar jamoat markazi madaniy - maishiy inshoatlarni quyidagi guruxlarga bo'lish mumkin.

- xar kungi xizmat ko'rsatish guruxi, ulargacha piyoda yetib borish mumkin;
- davriy xizmat ko'rsatish, xizmat doirasi 1 , 2 kl atrofidagi axoli 30 - 40 daqiqa transportda yetib keladi (1 -12 kl).
- davriy va epizodik xizmat, 60 - 90 daqiqaning transport yo'lga ega (25-30 kl).
- epizodik xizmat, 120 daqiqalik transport yo'li (40 -50).

Jamoat makazlarining ko'p funksiayaliligi uning tartibiy qismining ko'p funksiayaliligiga bog'liq. Demak, markaz tipologik kompleksida turki funksiyani bajaruvchi inshoatlar - vazifasi bo'yicha o'xshash va bir - birini to'ldiruvchi muassasalar mavjuddir.

Muassasalar tarkibi va ular orasidagi aloqalarga qarab, markazlarni uch funksional tarkibga bo'lish mumkin:

I - bir funksiyali tipologik obyektlar asosida tashkillangan:

II - bir funksiyali obyektlar asosida shakillanib, maxsus funksiyali tipologik komplekslar bilan to'ldirilgan:

III - funksiyasi bo'yicha o'zaro farqli bir necha komplekslardan tashkil topgan:

Jamoat markazlari, shuningdek, zamonaviy talablarga mos kelishi kerak. Bunday markazlarda turli xil funktsiyalarni birlashtirish mumkin: ijtimoiy va madaniy tadbirlar, ta'lim dasturlari, savdo va ko'ngilochar faoliyatlar. Arxitektura dizayni ko'proq ochiq va ko'rgazmali joylarga, ko'proq interaktiv va qulay muhitlarga asoslanadi.

Zamonaviy dizayn elementlari sifatida toza chiziqlar, keng ochiq maydonlar, tabiiy yorug'lik va ekologik jihatdan barqaror materiallar ko'pincha ishlatiladi. Bunday uslub kichik shaharlarda ham zamonaviy hayotning ehtiyojlarini qondirishga yordam beradi.

Adabiyotlar.

1. Butuzova V.P., Markov Ye.M. Gradostroitelnaya kleovmIЦ kaplya malыx naselennыx mest v sistemax rasseleniya. - V sb.: Malыye naselennыye mesta v sistemax rasseleniya. M., SNIIP gradostroitelstva, 1976.

2. Lixo lat V .A, Osobennosti obщyestvenno-kulturnыx kon-shpek sov malыx gorodov. — V sb.: Stroitelstvo n arxitektura, Kiyev, Bud 1 velыpas, 1978.

OCHIQ JOYLAR VA JAMOAT SALOMATLIGI: YASHIL MAYDONLAR VA ULARNING AHAMIYATI

Berdiyev Malik Xoliqulovich – katta o'qituvchi,
Samarkand davlat arxitektura-qurilish universiteti (O'zbekiston)

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot shahar muhitidagi ochiq joylar, xususan, yashil maydonlarning jamoat salomatligiga ta'sirini o'rganishga qaratilgan. Yashil hududlar, parklar, bog'lar va tabiiy yashash joylarining aholi salomatligi va farovonligiga qanday ijobiy ta'sir ko'rsatishini tahlil qilish maqsadida o'tkazilgan. Tadqiqotda yashil maydonlarning ekologik va psixologik foydalari, ularning stressni kamaytirish, jismoniy faollikni rag'batlantirish va umumiy ruhiy salomatlikni yaxshilashdagi roli muhokama qilinadi. Shuningdek, bu maydonlarning shahar dizaynida qanday ahamiyatga ega bo'lishi kerakligi va jamoat sog'ligini yaxshilashga qaratilgan samarali yondashuvlar taklif etiladi.

Kalit so'zlar: yashil maydonlar, jamoat salomatligi, shahar dizayni, ekologik barqarorlik, psixologik foyda, jismoniy faollik.

Kirish. Shahar muhitidagi yashil maydonlar nafaqat estetik qiymatga ega bo'lib, balki jamoat salomatligi uchun muhim resursdir. Shaharlar tobora zichlashayotgan va urbanizatsiya jarayoni tezlashayotgan bir paytda, aholining salomatligi va farovonligini ta'minlash uchun yashil maydonlarning ahamiyati ortib bormoqda. Shahar aholisi uchun ekologik toza muhit yaratish, havo sifatini yaxshilash va ijtimoiy integratsiyani ta'minlashda yashil maydonlarning o'rni katta. Ushbu maqolada yashil maydonlarning salomatlikka bo'lgan ta'siri va shahar muhitida jamoat sog'ligini yaxshilashga bo'lgan salmoqli hissasi ko'rib chiqiladi.

Tadqiqot usuli. Ushbu tadqiqotda asosan amaliy tahlil, so'rovnoma va kuzatish usullari qo'llanilgan. Tadqiqot jarayonida shaharlarning yashil hududlaridan foydalangan holda aholining salomatligi, stress darajasi, jismoniy faollik va ijtimoiy integratsiya darajasi baholandi. Tadqiqotda jahonning turli shaharlaridagi yashil maydonlarning ta'siri o'rganilib, O'zbekiston shaharlarida ushbu maydonlarning samaradorligi ko'rib chiqildi.

Yashil maydonlar va jamoat salomatligi.Yashil maydonlar shaharlar uchun nafaqat go'zallik manbai, balki salomatlikni yaxshilashda muhim omil hisoblanadi. Yashil hududlar, jumladan bog'lar, parklar

va ko‘kalamzorlashtirilgan joylar, odamlarni jismoniy faollikka undash, stressni kamaytirish va umumiy ruhiy holatni yaxshilashda muhim rol o‘ynaydi.

Yashil maydonlar inson psixologiyasiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, tabiatga yaqin joylarda vaqt o‘tkazish odamning stressini kamaytiradi, xotirjamlikni oshiradi va ruhiy salomatlikni yaxshilaydi. Shaharlar, ayniqsa, stress darajasi yuqori bo‘lgan joylarda yashayotgan odamlar uchun yashil maydonlar o‘zining psixoterapevtik ta’siri bilan ajralib turadi. Yashil hududlar nafaqat psixologik foydalar taqdim etadi, balki odamlarning ijtimoiy faoliyatini ham rag‘batlantiradi.

Yashil maydonlar jismoniy faollikni rag‘batlantirish uchun qulay sharoitlar yaratadi. Ko‘kalamzorlashtirilgan maydonlarda yugurish, piyoda yurish, velosipedda sayr qilish va boshqa jismoniy mashqlarni bajarish imkoniyatlari mavjud bo‘lib, bu odamlarning jismoniy salomatligini yaxshilaydi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, muntazam jismoniy faollik yurak qon-tomir tizimini yaxshilaydi, mushaklarni mustahkamlashga yordam beradi va umumiy sog‘liqni mustahkamlaydi.

Yashil maydonlar ekologik barqarorlikni ta’minlaydi, havo sifatini yaxshilaydi va shahar muhitining ifloslanishini kamaytiradi. Yashil hududlar o‘simliklarning havo tozalash xususiyatidan foydalangan holda, shahar ichidagi havo sifati va iqlimni yaxshilaydi. Bu, o‘z navbatida, respirator kasalliklar va boshqa havo bilan bog‘liq kasalliklarni kamaytiradi.

Yashil maydonlarning shahar dizaynidagi o‘rni ham muhim ahamiyatga ega. Shaharlarni rejalashtirishda yashil hududlar kiritilishi, ularning aholiga yaqinligi va oson foydalanish imkoniyatlari ko‘rib chiqilishi zarur. Shaharlar nafaqat o‘zining iqtisodiy va ijtimoiy ehtiyojlarini qondirishga, balki ekologik va salomatlikka oid ehtiyojlarni ham hisobga olishlari kerak.

Barqaror rivojlanish tamoyillari doirasida yashil maydonlar shaharlarni ekologik jihatdan toza va energiya samarali qilib yaratish uchun zarur komponent hisoblanadi. Yashil maydonlar bilan birgalikda energiya tejaydigan inshootlar, toza transport tizimlari va boshqa barqaror infrastrukturaviy yondashuvlar aholi salomatligini yanada oshiradi. Shaharlarni bunday yondashuvlar orqali rivojlantirish ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy foydalarni birlashtiradi.

Yashil maydonlar shahar aholisi o‘rtasidagi ijtimoiy integratsiyani ta’minlaydi. Bog‘lar, parklar va ko‘kalamzorlar, aholining turli qatlamlarini birlashtirib, ularning ijtimoiy hayotini yaxshilaydi. Odamlar bu maydonlarda birgalikda vaqt o‘tkazishlari, faoliyat ko‘rsatishlari va yangi tanishuvlar o‘rnatishlari mumkin. Bu ijtimoiy jihatdan barqaror shaharlar yaratishga yordam beradi.

Tadqiqotning amaliy natijalari. Yashil maydonlar orqali shaharlarni sog‘lomlashtirishning amaliy natijalari quyidagi jihatlarni o‘z ichiga oladi:

Yashil maydonlarni kengaytirish orqali shaharlar ekologik jihatdan barqaror bo‘lishi, havo sifati yaxshilanishi va aholi salomatligi oshishi mumkin. Yashil hududlar nafaqat tabiiy go‘zallik, balki ijtimoiy va ekologik foydalar bilan ham ajralib turadi.

Jismoniy faollikni rag‘batlantirish va **stressni kamaytirish** orqali jamoat salomatligini yaxshilash. Shaharlar o‘z dizaynida ko‘proq yashil maydonlar yaratib, aholining jismoniy faolligini oshirishi va psixologik salomatlikni yaxshilashi kerak.

Shaharlarni barqaror rivojlantirish va yashil energiya tizimlaridan foydalanish orqali ekologik va ijtimoiy salomatlikni yaxshilash.

Munozara. Maqolani munozara qilishda asosiy e'tibor yashil maydonlarning shahar muhitidagi ahamiyatini, ularning ekologik, psixologik va jismoniy salomatlikka ta'sirini, shuningdek, shaharlarni barqaror rivojlantirishdagi roliga qaratilgan. Maqolada ta'kidlanganidek, yashil maydonlar nafaqat shahar estetikasi va ekologik barqarorlikni ta'minlashda, balki aholining ruhiy va jismoniy holatini yaxshilashda ham muhim rol o'ynaydi.

Yashil maydonlarning salomatlikka ta’siri. Yashil maydonlarning salomatlikka ijobiy ta’siri haqida ko‘plab tadqiqotlar mavjud. Shuningdek, bu maydonlar stressni kamaytirish, psixologik foydalarni taqdim etish va jismoniy faollikni rag‘batlantirish kabi muhim funktsiyalarni bajaradi. Shu bilan birga, bu maydonlar shaharlarning ekologik holatini yaxshilaydi va aholi salomatligini yaxshilashga yordam beradi.

Biroq, ba'zi tahlilchilar yashil maydonlarning salomatlikka ta'sirini faqat biroz ijobiy deb hisoblaydi, chunki bunday hududlarning mavjudligi faqat bitta omil sifatida shahar muhitining sog‘lomligini ta'minlash uchun yetarli emas. Shaharlarning barcha jabhalarida, jumladan infratuzilma, transport tizimi, sanitariya holati va boshqa ijtimoiy xizmatlar ham muhim ahamiyatga ega. Yashil maydonlarning ijobiy ta’siri to‘liq va samarali bo‘lishi uchun shaharni boshqarishda ushbu omillarni ham hisobga olish zarur.

Yashil maydonlar va shahar dizayni. Maqolada yashil maydonlarning shahar dizaynida o‘rni to‘g‘risida gap boradi. Shahar rejalashtirishda yashil maydonlar, parklar, bog‘lar va boshqa tabiiy hududlarning dizayniga ko‘proq e'tibor qaratilishi zarur. Bu maydonlar faqat tabiiy go‘zallik manbai emas, balki aholi salomatligi va farovonligining muhim manbai hisoblanadi. Yashil maydonlar o'zgaruvchan iqlim sharoitlariga qarshi kurashishda ham yordam beradi. Ayniqsa, issiqlik orollari, havoning ifloslanishi va shaharlarning zichligi kabi muammolarni yengish uchun yashil hududlar muhim echimlarni taklif qiladi.

Shu bilan birga, ba'zilar shaharlarning bunday dizayni juda qimmatga tushishini ta'kidlashadi. Yashil maydonlarning qurilishi va ularning uzoq muddatli saqlanishi katta resurslarni talab qiladi. Bu jarayonni iqtisodiy jihatdan samarali qilish uchun maxsus yondashuvlar va strategiyalar ishlab chiqilishi zarur. Masalan, barqaror energiya tizimlari va innovatsion yondashuvlar yordamida bu masalani hal qilish mumkin.

Shaharlarni barqaror rivojlantirish. Yashil maydonlarning barqaror rivojlanishdagi o‘rni, ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy jihatdan yuqori baholangan. Biroq, ba'zilar shaharlarning barqaror rivojlanishini faqat yashil maydonlar bilan cheklashning noaniqligini

ta'kidlashadi. Bunday yondashuvlarni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun, yashil maydonlar va barqaror rivojlanishning boshqa muhim jihatlarini birlashtirish zarur.

Shaharlar ekologik jihatdan barqaror bo‘lishi uchun boshqa asosiy omillar, masalan, energiya samarali inshootlar, toza transport tizimlari va chiqindilarni qayta ishlash tizimlari ham muhim o‘rin tutadi. Bu omillarni yashil maydonlar bilan birlashtirish orqali shaharlarni nafaqat estetik jihatdan go‘zal, balki ekologik va iqtisodiy jihatdan ham barqaror qilish mumkin.

Ijtimoiy integratsiya va yashil maydonlar. Yashil maydonlar aholining turli qatlamlarini birlashtiruvchi muhim ijtimoiy maydonlardir. Biroq, bu jarayon ham muhokama qilinishi kerak. Ba'zi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yashil maydonlar faqat ma'lum ijtimoiy guruhlarga yordam berishi mumkin, chunki ba'zi joylarda ular faqat ma'lum ijtimoiy tabaqalar tomonidan foydalaniladi. Shaharlar ko‘proq ijtimoiy integratsiyani ta’minlash uchun

yashil maydonlarni teng taqsimlashga va barcha aholi guruhlari uchun oson foydalanish imkoniyatlarini yaratishga e’tibor qaratishi zarur.

Xulosa. Shahar muhitida yashil maydonlarning ahamiyati tobora ortib bormoqda. Bu maydonlar aholi salomatligi, ekologik barqarorlik va ijtimoiy integratsiya uchun muhim manba bo‘lib xizmat qiladi. Shaharlarni rejalashtirishda yashil maydonlar va ekologik dizaynni birlashtirish, jismoniy va ruhiy salomatlikni yaxshilashda samarali yondashuvni ta’minlaydi. Yashil maydonlar nafaqat shaharlarning ko‘rinishini yaxshilaydi, balki aholining umumiy farovonligini ta’minlashda ham muhim rol o‘ynaydi.

Yashil hududlar, ekologik barqarorlik va jamoat sog‘ligini oshirishga qaratilgan yondashuvlar shaharlarni nafaqat estetik jihatdan chiroyli, balki ijtimoiy, ekologik va salomatlik nuqtai nazaridan ham barqaror rivojlantiradi. Shu bilan birga, shahar muhitini yaxshilash va odamlar uchun sog‘lom yashash sharoitlarini yaratish uchun yangi arxitektura va urbanizatsiya yondashuvlarini amaliyotga tadbiq etish zarur.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Mayer, F., & Roberts, S. (2018). *Urban Green Spaces and Health: A Review of the Literature*. Journal of Urban Health, 95(2), 198-212.
2. Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (2001). *Aggression and Violence in the Inner City: Effects of Environment via Mental Fatigue*. *Environment and Behavior*, 33(4), 543-571.
3. Sullivan, W. C., Kuo, F. E., & DePooter, S. F. (2004). *The Fruit of Urban Nature: Vital Neighborhood Spaces*. *Environment and Behavior*, 36(5), 701-722.
4. Ulrich, R. S. (1984). *View through a Window May Influence Recovery from Surgery*. *Science*, 224(4647), 420-421.
5. Barton, J., & Pretty, J. (2010). *What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health?*. *Environmental Science & Technology*, 44(10), 3947-3955.
6. Lachowycz, K., & Jones, A. P. (2011). *Green Space and Obesity: A Systematic Review of the Evidence*. *Obesity Reviews*, 12(5), e183-e189.
7. Van den Berg, A. E., & Custers, M. H. G. (2011). *Gardening Promotes Neuroendocrine and Affective Restoration from Stress*. *Journal of Health Psychology*, 16(1), 3-11.
8. Zhang, W., Goodwin, R., & Luo, S. (2013). *Urban Green Spaces and the Health Benefits of Residents: A Review of Literature*. *Health Promotion International*, 28(2), 134-144.

QADIMGI SAMARQANDNING O‘RTA ASR IRRIGATSIYA TIZIMLARINI TIKLASH VA EKOURBANIZATSIYASIDA SUN’IY INTELLEKTNING O‘RNI.

Мустақил изланувчи: **Махамов Базор Саламович**; СамДАҚУ катта ўқитувчиси
Илмий раҳбар: **Рахимов Камол Джалолович;** Архитектура фанлари номзоди, техника фанлари доктори, СамДАҚУ профессори

Аннотация: Тарихий шаҳарларнинг барқарор ривожланиши муаммоси замонавий урбанизмнинг марказий мавзуларидан бирига айланмоқда. Самарқанд Марказий Осиёнинг маданий ва гидротехник мероси сифатида табиий муҳит ва муҳандисликнинг ўзаро таъсирининг ноёб намунасидир. Ўрта аср суғориш тизимларини тиклаш ва шаҳарнинг тарихий тузилишини экологик шаҳарлаштириш учун сунъий интеллектдан (СИ) фойдаланиш сув инфратузилмасини тиклаш ва шаҳарнинг янги барқарор қиёфасини шакллантириш учун стратегик йўналишга айланиши мумкин. Мақолада археологик, рақамли реконструкция, геоинформацион таҳлил, тарихий ва маданий меросни замонавий технологиялар билан бирлаштирган "ақлли" экотизимларни яратиш соҳасидаги имкониятлар таҳлил қилинади.

Калит сўзлар: Сунъий интеллект, суғориш тизимлари, суғориш ариқлари, каналлар, суғориш ариқлари, тарқатиш механизмлари, нейрон тармоқлари, семантик таҳлил, рақамли эгизак, эко-урбанизация.

1. Кириш

Тарихий шаҳарлар, айниқса сув ресурсларининг кескин танқислиги шароитида вужудга келган шаҳарлар минтақавий иқлим ва географияга мослаштирилган ноёб сув хўжалиги тизимларини ишлаб чиқдилар. Самарқанд-буюк Ипак йўлининг дурдонаси, меъморчилик, сув ва табиатнинг уйғун яшашининг намунасидир. Унинг суғориш тизимлари, жумладан, суғориш ариқлари, каналлар, қоризалар ва сув омборлари нафақат ҳаётий фаолиятни таъминлашда, балки шаҳар қиёфасини шакллантиришда ҳам муҳим рол ўйнади. Қурғоқчилик, шаҳарларнинг таназзулга учраши ва аҳолининг кўпайиши каби замонавий муаммолар анъанавий тизимларни янги технологиялар линзалари орқали қайта кўриб чиқишни талаб қилади. Шу нуқтаи назардан, СИ рақамли археологиядан сув тизимларининг барқарорлигини

башорат қилишгача бўлган кенг воситаларни таклиф етади [2].

2. Самарқанд ирригация тизимларининг тарихий шарҳи

2.1 Археологик ва тарихий-меъморий манбалар Самарқанд ирригация тизимлари Афрасиёб даврида шакллана бошлаган ва Темурийлар даврида ўзининг энг юқори чўққисига чиққан. Асосий елементлар: Ариқлар ва каналлар - қўлбола ва гравитациявий сув тақсимлаш тизимлари; Қанатлар - бу сув билан таъминлаш учун табиий қияликдан фойдаланадиган ер ости сув ўтказгичлари.; Ховуз (сув омборлари) — филтрлаш тизимига эга жамоат сув омборлари; Қишлоқ хўжалиги тераслари ва боғлари - капилляр суғориш билан; Тарқатиш механизмлари - шлюзлар ва анъанавий тартибга солиш тузилмалари [3].

2.2 Тизимларнинг функционал аҳамияти ичимлик ва саноат суви билан таъминлаш; микроиқлимни тартибга солиш; уйлар ва боғларнинг ижтимоий ва диний роли; тўфон ва эрозиядан ҳимоя [5].

3. Сунъий интеллектнинг технологик имкониятлари

Ва технология сифатида у тарихий ва археологик материаллар билан ишлаш учун идеал бўлган гетероген маълумотлар, шу жумладан парчаланган маълумотлар билан ишлашга қодир.

3.1 маълумотларни қайта ишлаш ва моделлаштириш Нейрон тармоқлари ва чуқур ўрганиш-тасвирни таҳлил қилиш, ер ости иншоотларини аниқлаш; СИ модуллари билан ГИС-аниқ топографик реконструкция; AI+LiDAR- ер ости объектларининг 3Д хариталарини қуриш; матнларнинг семантик таҳлили-форс, араб ва туркий қўлёзмалар билан ишлаш [6].

3.2 рақамли дублларни яратиш

Рақамли эгизак-бу сизга имкон берадиган virtual model: Тарихий муҳитда сув оқимларини синаб кўринг; Реконструкцияни симуляция қилинг; иқлим ўзгариши шароитида " нима бўлса " сценарийларини ўтказинг[2,8].

4. Анъанавий гидравлик тизимга асосланган еко-урбанизация тамойиллари

Экоурбанизация - бу экологик, тарихий ва шаҳар қадриятларини бирлаштириш жараёни. Самарқандда бунга қуйидагилар киради:

4.1 Яшил йўлакларни тиклаш

Қадимги суғориш ариқлари маршрутлари бўйлаб; маҳаллий ўсимликлардан фойдаланиш (ўрик, беҳи, анор, тут); Фитомелиорация ва биофилтрация.

4.2 СИнинг сув ресурсларини бошқаришга интеграцияси

Ақлли намлик ва ҳарорат сенсорлари; Автоматик сув тақсимоти; Қурғоқчилик ва тошқинларни башорат қилиш. 4.3 ландшафт ва шаҳарсозлик мослашуви Биоцентрик маҳаллаларнинг шаклланиши; Боғларнинг қадимий геометриясидан фойдаланиш; Сув белгиларини маданий код сифатида сақлаш (кулбалар, хандаклар, кўприклар) [10].

5. Pilot лойиҳалар ва истиқболлар

Тавсия етилган ёндашувни амалга ошириш учун тавсия етилади: СамДАҚУда экспериментал ландшафт ва гидравлик марказни яратиш; Регистон, шоҳи Зинда мақбараси ёки Сиёб маҳалласи ҳудудида pilot зонани ишга тушириш; Халқаро ҳамкорларни жалб қилиш (ЮНЕСКО, ИССРОМ, ИСОМОС, ЮНЕП); Архитектура таълимига СИ ва тарихий-иқлимий моделлаштириш бўйича модулларни киритиш. Хулоса: сунъий интеллект ва анъанавий муҳандислик амалиётларининг синтези Самарқандга "интеллектуал тарихий шаҳар"нинг ноёб моделига йўл очади. Ушбу ёндашув нафақат сув ва экологик мувозанат муаммоларини ҳал қилади, балки маданий тикланиш, барқарор туризм ва халқаро майдонда шаҳар қиёфасини шакллантиришга ёрдам беради.

Адабиётлар:

1. Бартольд В.В. История культурной жизни Туркестана. М., 1963.
2. Гафуров Б.Г. Центральная Азия в древности и средние века. Душанбе, 1972.
3. Лапис Н.А. Ирригация в Средней Азии: история и современные проблемы. Ташкент, 1985.
4. UNESCO-ICCROM. Water and Heritage for the Future. Paris, 2015.
5. Evans D., Fletcher R., et al. LiDAR and Machine Learning for Archaeological Water Systems. Journal of Archaeological Science, 2018.
6. Terrenato N., The Artificial Intelligence Revolution in Archaeology. Cambridge Archaeological Journal, 2021.
7. Коробов Д.С. Геоинформационный анализ археологических ландшафтов. М., 2019.
8. Васильев А.Ю. Цифровые двойники в историко-градостроительной реконструкции. Архитектон, 2022.
9. Samarkand Smart City Strategy 2030 (проект Министерства инноваций Узбекистана, 2023).
10. Rakhimov K.D. "Infographic Modeling of Design Processes in Automated CAD Systems." MISA, Moscow, 1996
11. Рахимов К. Д. История развития ландшафтной архитектуры Узбекистана и современные традиции. – Ташкент: Университетское издательство, 2022

ҚАДИМИЙ САМАРҚАНДНИНГ СОҲИЛ ҲУДУДЛАРИ – ШАҲАР ФАЗОВИЙ ТУЗИЛМАСИНИ ЭКОЛОГИК ОПТИМАЛЛАШТИРИШ АСОСИ ВА УЧ ТАРИХИЙ ҲУДУД БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ

Мустақил изланувчи: **Махамов Базор Саламович**;
СамДАҚУ катта ўқитувчиси
Илмий раҳбар: **Рахимов Камол Джалолович**
Архитектура фанлари номзоди, техника фанлари доктори,
СамДАҚУ профессори.

Аннотация: Ушбу илмий-тадқиқот ишида Қадимий Самарқанд шаҳрининг соҳил ҳудудлари – яъни Сиёб дарёси атрофидаги тарихий, архитектуравий ва экологик фазоларнинг шаклланиш жараёни таҳлил қилинади. Афросиёб (2–3 асрлар), Темурийлар даври (14–15 асрлар) ва Европа қисми (19–20 асрлар) каби уч асосий тарихий даврлар орқали соҳил ҳудудларининг шаҳар тузилишидаги роли ва уларни экологик оптималлаштириш имкониятлари ёритиб берилган. Илмий ишда тарихий мерос, урбанизация ва табиий муҳитнинг ўзаро боғлиқлиги асосий мезон сифатида олинган. Шунингдек, замонавий шаҳарсозликда соҳил ҳудудларини қайта тиклаш ва барқарор ривожлантириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: Афросиёб, Темурийлар даври, соҳил ҳудудлари, ариқлар, каналлар, Европача шаҳарсозлик, яшил белбоғ, фазовий интеграция, Яшаш сифати, реновация лойиҳалари.

Самарқанд – кўп асрлик тарихга эга бўлган шаҳар бўлиб, унинг фазовий тузилмаси табиий-географик омиллар, хусусан, дарё ва сойлар соҳиллари билан яқин алоқада шаклланган. Шаҳар ҳудудидаги асосий сув манбаи сифатида Сиёб сойи тарихан муҳим ўрин тутган бўлиб, унинг атрофида маданият, иқтисод ва шаҳарсозлик марказлари пайдо бўлган. Қадимги шаҳарларнинг фазовий тузилишининг шаклланиши турли ижтимоий, иқтисодий ва маданий омиллар билан боғлиқ бўлган кўп қиррали жараёндир [1]. Бу жараёнлар вақт ва жойга қараб турлича бўлган, аммо шаҳарларнинг ривожланишида ҳал қилувчи рол ўйнаган бир қанча асосий жиҳатларни ажратиб кўрсатиш мумкин.

1. Географик омиллар

География қадимий шаҳарларнинг жойлашиши ва тузилишига сезиларли таъсир кўрсатди. [2]

Масалан:

• Табиий тўсиқлар: Тоғлар ва ўрмонлар қалъалар ва мудофаа иншоотларининг шаклланишига ёрдам берадиган ҳимоя вазифасини ўташи мумкин.

2. Ижтимоий ва сиёсий омиллар

Жамиятнинг ижтимоий тузилиши ва сиёсий тузилиши шаҳар маконини ташкил етишга сезиларли таъсир кўрсатди:

• ҳокимиятни марказлаштириш: муҳим ижтимоий институтлар (масжидлар, саройлар) кўпинча шаҳар марказида жойлашган бўлиб, унинг ўзагини ташкил қилган. Бу куч учун нафақат жисмоний, балки рамзий маконни ҳам яратди.

• Бошқарув тизими: Савдо ёки диний марказ бўлиб хизмат қилган шаҳарлар, уларнинг тузилишини белгилаб берувчи ташкилий ехтиёжлар учун ривожланиш тенденциясига ега еди [2].

3. Иқтисодий омиллар

Иқтисодий жараёнлар қадимги шаҳарларнинг фазовий ташкил етилишига ҳам таъсир кўрсатди:

• Савдо йўллари: Шаҳар режалаштириш кўпинча савдо йўлларининг жойлашувига боғлиқ еди. Бу асосий йўллар яқинида бозорлар ва савдо майдонларининг пайдо бўлишига олиб келди.

• Ҳунармандчилик ишлаб чиқариш: шаҳарда ихтисослашган жойларнинг шаклланишига ҳисса қўшган ҳунармандчилик ва ишлаб чиқариш учун маълум ҳудудлар ажратилиши мумкин еди.

4. Маданий жиҳатлар

Маданий ва диний омиллар шаҳар тузилишини шакллантиришда муҳим рол ўйнади:

• Диний бинолар: ибодатхоналар ва муқаддас жойлар шаҳарнинг жамоат ҳаётининг марказларига айланиши мумкин бўлган енг муҳим нуқталарида жойлашган еди.

• Архитектура услублари: Маданий анъаналар халқнинг ўзига хослигини акс еттирувчи қурилиш ва режалаштириш услубини белгилаб берди.

5. Еволюция ва мослашиш

Шаҳарлар статик ҳолатда қолмади. Улар ривожланган ва ўзгаришларга мослашган:

• Аҳолининг ўсиши: Аҳоли сонининг кўпайиши шаҳарларнинг кенгайишига олиб келди, бу уларнинг фазовий тузилишига таъсир қилди.

• Технологик ютуқлар: Қурилиш технологиялари ва материалларидаги ўзгаришлар мураккаброқ тузилмалар ва такомиллаштирилган инфратузилмани яратиш имконини берди.

Шу каби омилларнинг баъзиларининг таъсирида Самарқанд шаҳрининг фазовий тузилиши қуйидаги қисмларга босқичма босқич эга бўлиб келган [2].

1. Афросиёб ҳудуди (2–3 асрлар, қадимий давр)

Афросиёб – Самарқанднинг илк шаҳар ядроси бўлиб, Сиёб сойининг юқори қисмида жойлашган. Бу ҳудудда шаҳар бошланғич даврларида шаклланган бўлиб, табиий равишда суғориш, ҳимоя ва транспорт мақсадларида дарё соҳилларидан фойдаланилган. Қазишмалар натижасида топилган маданий қаватлар Афросиёб аҳолиси соҳил ҳудудларидан фаол фойдаланганини кўрсатади. Бу ердаги ландшафт табиий ва инсон қўли билан яратилган элементларни ўзида мужассам этган. Сиёб сойи ҳудуднинг микроклиматига ижобий таъсир кўрсатган . [3]

2. Темурийлар даври ҳудуди (14–15 асрлар, ўрта асрлар)

Темурийлар даврида Самарқанд шаҳарсозлиги юксак даражада ривожланган. Бу даврда Регистон майдони, Биби-хоним масжиди, Шоҳи Зинда каби меъморий мажмуалар қурилган. Улар кўпинча сойлар ва каналлар яқинида жойлашган. Дарё ва каналлар шаҳарни нафақат сув билан таъминлаган, балки шаҳарнинг ландшафт тузилмасини, экологик ҳолатини барқарор сақлашда ҳам муҳим рол ўйнаган. Соҳил ҳудудларини боғлар, мажмуалар, мадраса ва дам олиш ҳудудлари билан бойитиш орқали шаҳар атроф-муҳитини табиий усулда мувозанатда сақлашга эришилган [4].

3. Европа қисми (19–20 асрлар, колониал-индустриал давр)

Россия империяси ва кейинчалик Совет даврида Самарқандда янги шаҳар қисми, яъни “Европа қисми” шаклланган. Бу ҳудуд асосан шаҳарнинг жанубий ва ғарбий соҳиллари бўйлаб ривожланган. Бу ерда кўплаб маъмурий бинолар, темир йўл станцияси, хиёбонлар барпо этилган. Европача шаҳарсозликда ҳам соҳил ҳудудларидан фойдаланиш муҳим ўрин тутган, масалан, Алишер Навоий хиёбони ва Университет атрофидаги яшил ҳудудлар соҳилларга яқин жойлаштирилган. Бу шаҳарнинг экологик мувозанатини сақлаш ва аҳоли учун қулай муҳит яратишда муҳим бўлган [5,7] (1-расм).

1-расм. Учта ҳар-хил даврларга тегишли ҳудудлар орасидаги иригация-сув тизимининг схематик кўриниши.

Хулоса ва экологик оптималлаштириш имкониятлари

Самарқанднинг соҳил ҳудудлари – табиий ресурс ва маданий мерос нуқтаи назаридан улкан аҳамиятга эга.

Улар: **Экологик тоза "яшил белбоғ"** сифатида шаҳарни ифлосланишдан сақлашга ёрдам беради;

Фазовий интеграция нуқталари сифатида уч тарихий қатлам – Афросиёб, Темурийлар ва Европа қисмларини табиий боғловчи элемент бўлиб хизмат қилади;

Туризм ва маданий мерос объектларини боғлашда муҳим роль ўйнайди;

Яшаш сифатини яхшилаш, микроклиматни барқарорлаш ва шаҳар инфратузилмасини соғломлаштиришга хизмат қилади. Шу боис, Самарқанднинг соҳил ҳудудлари асосида экология ва шаҳар тузилмасини уйғунлаштирган замонавий ландшафт архитектураси ва реновация лойиҳаларини ишлаб чиқиш долзарб вазифалардан бири саналади [6].

Адабиётлар:

1. Рахимов К.Д. История развития ландшафтной архитектуры Узбекистана и современные традиции. – Самарқанд: САМГАСУ, 2020.
2. Шониёзов К.Ш. Самарқанд шаҳрининг урбанистик ривожланиши тарихий таҳлилда. – Тошкент: Фан, 2015.
3. Бабаханова Д.К. Археологическое наследие Афросиаба. – Самарқанд: Илим, 2009.
4. Халилов С. Темурийлар даври шаҳарсозлик санъати. – Тошкент: Академнашр, 2012.
5. ЮНЕСКО. Cultural Landscapes and Urban Heritage of Central Asia. – Paris: UNESCO Publishing, 2018.
6. Мамаджонов А. Экологик урбанистика асослари. – Тошкент: Муҳандис, 2021.
7. САМГАСУ Архиви. Самарқанд шаҳар соҳил ҳудудлари реновация лойиҳалари бўйича ҳисоботлар. – Самарқанд, 2019–2024

УДК:712

МЕТОДОЛОГИЯ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА И ПРИНЦИПЫ ЛАНДШАФТНОГО ОБРАЗА АРХИТЕКТУРНЫХ ПРОСТРАНСТВ

Сафарова Инобат Ачиловна - преподаватель
Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет
имени Мирзо Улугбека

Аннотация. В данной статье рассматриваются ключевые аспекты методологии флористического дизайна как важного элемента в формировании ландшафтного образа архитектурных пространств. Раскрываются базовые принципы ландшафтной композиции, влияние флористических решений на визуальное, функциональное и экологическое восприятие городской среды.

Аннотация. Ушбу мақолада флористик дизайн методологиясининг архитектура маконларининг ландшафт образини шакллантиришдаги муҳим элементи сифатидаги асосий жиҳатлари кўриб чиқилган. Ландшафт композициясининг асосий принциплари, флористик қарорларининг шаҳар муҳитининг визуал, функционал ва экологик қабул қилинишига бўлган таъсири очиб берилган.

Annotation: This article examines the key aspects of the methodology of floral design as an important element in the formation of the landscape image of architectural spaces. It reveals the basic principles of landscape composition and the influence of floral decisions on the visual, functional, and ecological perception of the urban environment.

Ключевые слова: Флористический дизайн, ландшафтная архитектура, архитектурное пространство, озеленение, композиция, эстетика, экология.

Kalit so'zlar: Floristik dizayn, landshaft arxitekturasi, arxitektura makoni, ko'kalamzorlashtirish, kompozitsiya, estetika, ekologiya.

Keywords: Floral design, landscape architecture, architectural space, greening, composition, aesthetics, ecology.

Введение. Архитектурное пространство современной городской среды всё чаще требует комплексного подхода к озеленению и благоустройству. Одним из значимых направлений в этом процессе является флористический дизайн, который сочетает в себе принципы ботаники, дизайна, архитектуры и экологии. Правильно организованная флористическая композиция не только украшает город, но и формирует эмоциональный, символический и экологически устойчивый ландшафтный образ. Флористический дизайн это художественно-проектная деятельность, направленная на создание цветочных композиций и флористических объектов, гармонично вписывающихся в архитектурную и природную среду. Основные этапы методологии: Анализ пространства - изучение архитектурной среды, ландшафта, функций территории и климатических условий.

Флористическая концепция -выбор тематической идеи, цветовой палитры и стилистического направления. Подбор растительного материала выбор видов растений по критериям декоративности, устойчивости, сезонности. Композиционное решение - размещение цветников, клумб, вертикального озеленения с учётом пропорций, цвета, фактуры и высоты. Уход и устойчивость - обеспечение ухода, сезонного обновления и экологической устойчивости объектов.[1]

Принципы формирования ландшафтного образа. Ландшафтный образ это визуально-пространственная и эмоциональная целостность озеленённого архитектурного пространства. Основные принципы: Целостность все элементы растения, формы, материалы должны создавать единый художественный образ.

-Контекстуальность это дизайн должен соответствовать архитектурному стилю и культурной среде.

-Эстетика и символизм это использование форм, цветов и растений, вызывающих определённые ассоциации и настроения.

Сезонная динамика это учёт смены сезонов, когда цветущие растения создают меняющийся облик пространства.

Экологичность выбор устойчивых, неагрессивных и адаптированных видов растений. Роль флористического дизайна в архитектурной среде флористический дизайн выполняет следующие функции:

Эстетическая -создаёт визуальную привлекательность, повышает качество среды.

Психоэмоциональная -способствует релаксации, повышает настроение жителей.

Экологическая -улучшает микроклимат, повышает биоразнообразие.

Функциональная - разграничивает зоны, направляет потоки движения, акцентирует входы и ключевые точки.

Примеры реализации в исторических парках, таких как Люксембургский сад (Париж), флористика подчёркивает симметрию и классицизм. В современных урбанистических зонах, например, Парке Зарядье в Москве, используется принцип дикой природы и природного биоразнообразия. Флористический дизайн это неотъемлемая часть ландшафтной архитектуры, формирующая выразительный образ архитектурного пространства. Грамотно применённые принципы композиции и методологические подходы позволяют достигать гармонии между природой и архитектурой, создавая комфортную, красивую и устойчивую городскую среду. Современный ландшафтный дизайн это сложная синтетическая дисциплина, объединяющая архитектуру, ботанику, экологию, искусство и психологию восприятия пространства. В её структуре важное место занимает флористический дизайн, который определяет не только декоративные, но и смысловые, символические, а также эмоциональные характеристики ландшафтного образа. Понимание теоретических основ флористического подхода позволяет формировать осмысленные, устойчивые и художественно выразительные городские и природные пространства.[2,3]

1. Флористический дизайн: сущность и структура. Флористический дизайн это направление ландшафтного проектирования, связанное с созданием цветочных и растительных композиций, гармонично интегрированных в архитектурную или природную среду. Его основой являются:

-Цветовая гармония и колористика растений;

-Форма и объём цветников, клумб, бордюров и вертикального озеленения;

-Сезонность и ритм цветения;

-Экологическая адаптация видов растений к условиям региона.

Флористический подход строится не только на декоративности, но и на композиционной логике, взаимосвязи с архитектурой и природным ландшафтом. Ландшафтный образ теоретическое понимание. Ландшафтный образ это обобщённая визуальная и эмоциональная картина воспринимаемого пространства, формируемая через взаимодействие природных и искусственных компонентов. Он включает в себя, пространственно-визуальные характеристики (перспектива, масштаб, объем), семантику и символику (национальные и культурные мотивы), экологические качества (естественность, биоразнообразие, устойчивость), психоэмоциональное восприятие (гармония, покой, бодрость, энергия).

Ландшафтный образ может быть романтичным, классическим, природным, урбанистическим или эклектичным в зависимости от целей проектирования и контекста территории. Принципы построения флористических композиций. Для достижения гармоничного ландшафтного образа необходимо соблюдать следующие принципы. Принцип единства соответствие флористики архитектурному стилю и общему дизайну, принцип контраста и нюанса -использование цветовых, фактурных и формальных различий;

-Принцип ритма и повторения - создание визуального порядка и направления взгляда;

-Принцип сезонной сменяемости — обеспечение визуального интереса в течение года;

-Принцип устойчивости - выбор растений, устойчивых к местному климату и условиям почвы. Культурные и символические аспекты Флористика в ландшафтной архитектуре часто несёт культурный контекст. Использование национальных растений и орнаментальных мотивов (например, тюльпаны в исламской культуре, сакура в Японии). Формирование мемориальных или тематических пространств (сады памяти, ботанические экспозиции). Создание интерактивных и образовательных зон (сад камней, ароматические сады, лекарственные участки).

Актуальность в современном градостроительстве, сегодня флористический дизайн становится неотъемлемой частью. Общественных пространств (парки, скверы, бульвары), образовательных и культурных учреждений (университетские кампусы, музеи), жилых кварталов (дворы, подъезды, балконы), коммерческих объектов (офисы, отели, рестораны).

Флористика помогает человеку чувствовать связь с природой, формирует психологический комфорт и эстетическое восприятие среды.[4,5]

Заключение. Флористический дизайн и ландшафтный образ - это не только украшение среды, но и способ смысловой организации пространства, выражения культуры, сохранения природной гармонии. Теоретическое осмысление этих понятий позволяет архитекторам и дизайнерам создавать более глубинные, устойчивые и выразительные проекты, где флора служит не только фоном, но и активным участником формирования архитектурного и эмоционального облика среды.

Список литературы:

1. Гофман В.Ф. «Основы флористического дизайна» – М.: Архитектура-С, 2020.

2. Колосова Е.А. «Ландшафтный образ и художественное восприятие пространства» – СПб., 2019.

3. Рябова М.А. «Цвет и форма в дизайне природной среды» – М., 2018.

4.D. Isamukhamedova, L. Adilova Fundamentals of urban planning and landscape architecture. Textbook Part II.- T .: "Science and Technology", 2010.

5.Gayratovna, I. D. (2024). ARXITEKTURA YODGORLIKLARI MUHOFAZA XUDUDLARINI SHAHARSOZLIK NUQTAI NAZARDAN TASHKIL ETISH. In *Uz Conferences* (Vol. 1, No. 1).

6.Khaitov, M., & Islamova, D. (2025). INSULATION OF EXTERNAL WALLS OF THE BUILDING WITH MODERN MATERIALS: MODERN TECHNOLOGIES AND TRENDS. *International Journal of Artificial Intelligence*, *1*(2), 1535-1539.

7.Рахимов, К. Д., & Исламова, Д. Г. (2024). ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГОРОДСКИХ ПЛОЩАДЕЙ САМАРКАНДА. *Miasto Przyszłości*, *49*, 1534-1539.

8.Исламова, Д. Г. (2025). ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДСКИХ КВАРТАЛОВ. *Международный журнал теории новейших научных исследований*, *1*(1), 36-39.

9.Achilovna, S. I., & Bazilevich, A. M. MODERN AESTHETIC AND ECOLOGICAL ASPECTS OF LANDSCAPE ARCHITECTURE.

10.Сафарова, И. А., & Баратова, И. (2019). СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИИ. *MODERN SCIENTIFIC RESEARCH*, 9.

УДК:712

LANDSHAFT TASVIRINI SHAKLLANTIRISHNING ASOSIY TAMOYILLARI

Safarova Inobat Achilovna – o‘qituvchi
Mirzo Ulug‘bek nomidagi Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada landshaft tasvirini shakllantirishning asosiy tamoyillari yoritilgan. Landshaft dizaynida kompozitsion uyg‘unlik, muvozanat, proporsiya, ritm, xilma-xillik va ekologik moslik kabi tamoyillar muhim ahamiyatga ega. Har bir tamoyil landshaft arxitekturasi orqali tashqi muhitning estetik, funksional va ekologik obrazini yaratishda asos bo‘lib xizmat qiladi. Maqolada ushbu tamoyillar asosida zamonaviy landshaft loyihalarini tashkil etish usullari tahlil qilingan.

Аннотация: В данной статье рассматриваются основные принципы формирования ландшафтного образа. В ландшафтном дизайне важную роль играют такие принципы, как композиционное единство, баланс, пропорции, ритм, разнообразие и экологическая совместимость. Каждый из этих принципов служит основой для создания эстетического, функционального и экологического облика внешней среды через архитектуру ландшафта. В статье проанализированы методы организации современных ландшафтных проектов на основе указанных принципов.

Annotation: This article discusses the fundamental principles of forming a landscape image. In landscape design, principles such as compositional harmony, balance, proportion, rhythm, diversity, and ecological compatibility play a vital role. Each principle serves as a foundation for creating an aesthetic, functional, and ecological image of the outdoor environment through landscape architecture. The article analyzes methods for organizing modern landscape projects based on these principles.

Kalit so‘zlar: landshaft dizayni, landshaft arxitekturasi, tashqi muhit, kompozitsiya, muvozanat, proporsiya, estetika, ekologiya, ko‘kalamzorlashtirish, funksionallik.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, ландшафтная архитектура, внешняя среда, композиция, баланс, пропорции, эстетика, экология, озеленение, функциональность.

Keywords: landscape design, landscape architecture, outdoor environment, composition, balance, proportion, aesthetics, ecology, greening, functionality.

Kirish. Landshaft tasviri bu tabiiy va sun’iy elementlar uyg‘unlashgan holda tashqi muhitning estetik, ekologik va funksional ko‘rinishini yaratadigan vizual obrazdir. Uni shakllantirishda quyidagi asosiy tamoyillar muhim o‘rin tutadi. Barcha elementlar , daraxtlar, butalar, yo‘laklar, suv havzalari, arxitektura ob’ektlari, bir butun tizim sifatida uyg‘un holda joylashtiriladi. Rang, shakl va tuzilmalarda muvofiqlik saqlanadi.

Kompozitsion markaz (diqqat markazi) Landshaftda bir yoki bir nechta markaziy nuqtalar ajralib turadi (masalan, favvora, haykal, manzarali daraxt). Bu diqqatni o‘ziga jalb qiluvchi va landshaftni tashkil etuvchi asosiy nuqtalar hisoblanadi. Muvozanat vizual va fazoviy muvozanat saqlanadi - simmetrik yoki assimetrik usullar bilan.Og‘irlik markazlari va shakllarning joylashuvi muvozanatga asoslanadi.

Ma'lumki, arxitektura faqatgina binolar va inshootlarni qurish, shaharlar yaratish bilan cheklanmaydi. U ochiq makonlarni, ularning tashkil etilishini ham o‘z ichiga oladi. Bunday makonlarga ko‘chalar, maydonlar, gulzorlar, alleyalar, plyajlar, mahallalardagi bog‘lar, maydonlar, bulvarlar, xususiy bog‘lar, milliy bog‘lar, tarixiy manzaralar kiradi. Shahar manzarasi va landshaft arxitekturasining asosiy maqsadi -tabiiy landshaft va sun’iy elementlar (kichik arxitektura shakllari, tashqi obodonlashtirish elementlari va axborot qurilmalari) orqali ochiq makonlarning kompozitsion, badiiy, me’moriy, rejaviy va manzaraviy muhitini shakllantirishdan iborat. Arxitektura, shaharsozlik va landshaft arxitekturasi o‘zaro uzviy bog‘liq bo‘lib, faqatgina atrof-muhitni yaratishda foydalaniladigan materiallar va vositalar bilan farq qiladi. Bu uchala soha inson jamiyatining rivojlanish tarixi davomida umumiy maqsadga xizmat qilib kelgan.[1,2]

Materiallar va uslublar. O‘zbekistonda landshaft rejalashtirish masalalari tuman bosh rejalari tarkibida ko‘rib chiqiladi. Biroq, ekologiya muammolarining ortib borishi tabiiy va yer resurslarini muhofaza qilish, saqlash va tiklash, zarar ko‘rgan yerlarning landshaft rejalashtirishini o‘rganish, ularni mustaqil professional faoliyat turi sifatida ajratish zaruratini oshirmoqda. Bu faoliyat atrof-muhit barqarorligini oshirishga qaratilgan. Landshaft rejalashtirishda ijtimoiy, iqtisodiy, ekologik va estetik qulaylikni oshirish muhim ahamiyatga ega. Bog‘lar va maydonlarning kelajagini umumshahar makonlari tizimisiz baholab bo‘lmaydi. Bu, eng avvalo, yashil maydonlarning murakkab ko‘p qavatli tizimi shakllanish jarayoni bilan bog‘liq. Bu shaharlar va aglomeratsiyalarning mintaqaviy rivojlanishida yangi elementlar paydo bo‘layotgani bilan tushuntiriladi.

Yashil tizimlarning rivojlanishi turli shaharlarda turlicha yo‘nalishda ketmoqda. Shahar obodonlashtirishining shakllanishi shaharsozlik omillari (shahar hajmi va profili, uning ahamiyati, tarixiy binolar) va tabiiy sharoitlar - iqlim, tuproq, mavjud o‘simliklar, relyef, suv havzalaridan kelib chiqadi. Shahar hajmi yashil maydonlarning tarkibi, hajmi va funksional tashkil etilishiga ta’sir qiladi.[3,4]

Turli manzilda joylashgan yashash joylariga qarab yashil maydonlar besh toifaga bo‘linadi:

1. Tabiyatni muhofaza qilish funksiyasini bajarayotgan yashil maydonlar: qo‘riqxonalar, tabiiy yodgorliklar, suv manbalari sanitariya muhofazasi hududlari.

2. Madaniy meros bog‘lari: tarixiy bog‘lar, dendrariylar, botanika va zoologik bog‘lar; yodgorlik qabristonlari.

3. Umumfoydalanish bog‘lari: shahar va tuman bog‘lari, maydonlar, piyoda ko‘chalari, nahar bo‘ylari, shahar chetidagi dam olish hududlari.

4. Cheklangan foydalanish bog‘lari: mikrorayon bog‘lari, bog‘chalar, maktablar, ma’muriy binolar, universitetlar va sport majmualari bog‘lari.

5. Maxsus maqsaddagi yashil maydonlar: yo‘llar, sanoat korxonalari, ko‘chatzorlar, issiqxonalar, qabristonlar, temir yo‘llar va shosse atrofi.

Shahar bog‘lari va bog‘-me’moriy obyektlar turli shaharlarda turlicha shakllangan. Markaziy Osiyo mintaqasi uchun an’anaviy bo‘lgan ko‘chat ekish tizimi prinsiplarini O‘zbekistonning tarixiy shaharlari misolida ko‘rib chiqish mumkin. Samarqand, Buxoro, Xiva kabi shaharlarda suv ta’minoti tizimi tekis - kanallar va havzalar shaklida bo‘lgan. Hozirgi paytda ko‘chatlar bilan bog‘liq an’anaviy rejalashtirish prinsiplari yo‘qolib bormoqda. Ammo shaharlarda tekis va uzluksiz yashil tizimlar yaratish zarurligi allaqachon tan olingan. Landshaft arxitekturasi va shaharsozlik sohasidagi tadqiqotlar ko‘rsatadiki, tabiiy relyefni saqlagan holda, landshaft yechimlari shaharsozlik prinsiplarga muvofiq ravishda amalga oshirilishi lozim.[5,7]

Shaharsozlar yangi va qulay modellarni topishlari, sinovdan o‘tkazishlari lozim. Ushbu modellar atrof-muhitning o‘zgaruvchan sharoitiga qaramasdan shahar va uning atrofi rivojlanishini ta’minlashi, tabiat bilan munosabatni kuchaytirishi kerak. Hozirgi kunda ko‘pgina shaharlar turli funksional hududlarga - markaziy, chet, sanoat, rekreatsion va transport zonalariga bo‘lingan. Bunday hududiy-landshaft tashkil etish tabiiy, ijtimoiy-iqtisodiy, ekologik, sanitariya-gigiyenik va shaharsozlik omillari bilan bog‘liq. Bu jarayon shahar landshaft rejalashtirishidagi ikki asosiy guruh - tabiiy (landshaft) va shaharsozlik (funksional-rejaviy) omillari ta’sirida yuz beradi.

O‘zbekistonda shahar va qishloq hududlarida yashil maydonlar tizimini rivojlantirish uchun me’moriy asos kerak. Bu asos yashil maydonlar elementlarining miqdoriy nisbatiga e’tibor qaratishi lozim. Toshkent ilmiy-tadqiqot instituti tomonidan olib borilgan tadqiqotlar asosida O‘zbekistonda yashil maydonlarni tartibga solish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan bo‘lib, ularni shaharsozlik amaliyotida qo‘llash mumkin. Bog‘lar va o‘rmon-bog‘lar inson va tabiat o‘rtasidagi o‘zaro munosabat tizimining muhim bog‘ini tashkil etadi. Kelajak shahri, uning asoslari bugungi kunda qo‘yilmoqda, tabiiy muhitga qarshi emas, balki u bilan uyg‘un holda rivojlanishi kerak. Shahar chegaralari aniqligini yo‘qotmoqda, binolar va ochiq yashil makonlar o‘rtasidagi aloqalar esa shaharlar va aholi punktlari tizimini rivojlantirishdagi asosiy prinsiplardan biriga aylanmoqda.

Xulosa. Eng yirik shaharlar o‘z ichiga katta o‘rmonlar, ko‘llar va yuzlab gektar bog‘larni qamrab oladi. Tabiiy manzaralar boyliklarini saqlash va zarurat tug‘ilganda tiklash zarur. Tabiat bag‘rida dam olish uchun shahardan chiqish shart emas. Eng muhimi, yashash, ishlash va o‘qish joylariga yaqin tabiiy muhitda dam olish imkonini yaratishdir. Biroq, shaharlarning rivojlanish sharoitlari, landshaft xususiyatlari hamda aholi guruhlarining dam olish turlari va joylariga bo‘lgan ehtiyojlari har xil.

Adabiyotlar ro`yxati

4. Гофман В.Ф. «Основы флористического дизайна» – М.: Архитектура-С, 2020.

5. Колосова Е.А. «Ландшафтный образ и художественное восприятие пространства» – СПб., 2019.

6. Рябова М.А. «Цвет и форма в дизайне природной среды» – М., 2018.

4.D. Isamukhamedova, L. Adilova Fundamentals of urban planning and landscape architecture. Textbook Part II.- T .: "Science and Technology", 2010.

5.Gayratovna, I. D. (2024). ARXITEKTURA YODGOR-LIKLARI MUHOFAZA XUDUDLARINI SHAHARSO-ZLIK NUQTAI NAZARDAN TASHKIL ETISH. In *Uz Conferences* (Vol. 1, No. 1).

6.Khaitov, M., & Islamova, D. (2025). INSULATION OF EXTERNAL WALLS OF THE BUILDING WITH MOD-ERN MATERIALS: MODERN TECHNOLOGIES AND TRENDS. *International Journal of Artificial Intelligence*, *1*(2), 1535-1539.

7.Рахимов, К. Д., & Исламова, Д. Г. (2024). ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГОРОДСКИХ ПЛОЩАДЕЙ САМАРКАНДА. *Miasto Przyszłości*, *49*, 1534-1539.

8.Исламова, Д. Г. (2025). ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДСКИХ КВАРТАЛОВ. *Международный журнал теории новейших научных исследований*, *1*(1), 36-39.

9.Achilovna, S. I., & Bazilevich, A. M. MODERN AES-THETIC AND ECOLOGICAL ASPECTS OF LANDSCAPE ARCHITECTURE.

10.Сафарова, И. А., & Баратова, И. (2019). СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИИ. *MODERN SCIENTIFIC RESEARCH*, 9.

RECREATING THE ARCHITECTURAL FORMS OF THE URBAN ENVIRONMENT

Zubaydullayev Ulugbek Ziyadullayevich
Samarkand State University of Architecture and Civil Engineering,
Acting Associate Professor Faculty of Cultural Heritage Protection.
Riichi Miyake
Director, professor, Archie-DEPOT Corporation, Tokyo, (Japan)
Norimova Kumush Erkabay qizi
Samarkand State University of Architecture and Civil Engineering, 4th year student Faculty of Cultural Heritage Protection.

Annotation. The main disadvantages in the formation of architectural forms and visual communication systems in a modern city are considered. The principles of design and reconstruction of small architectural forms are proposed, their typology, examples are considered, and the main directions of optimization of the visual communications system of the city are given. Special attention is paid to the design and reconstruction of small architectural forms and elements of visual communication of urban parks, squares, squares, embankments, boulevards, their style and image specifics, depending on the size and functional purpose of urban landscape objects.

Key words: recreational equipment, landscape, stylistic unity, monumental and decorative art, environmental approach, environmental design.

Annotasiya. Zamonaviy shaharda me'moriy shakllar va vizual aloqa tizimlarini shakllantirishdagi asosiy kamchiliklar ko'rib chiqiladi. Kichik me'moriy shakllarni loyihalash va rekonstruktsiya qilish tamoyillari taklif etiladi, ularning tipologiyasi, misollari ko'rib chiqiladi va shaharning vizual aloqa tizimini optimallashtirishning asosiy yo'nalishlari keltirilgan. Shahar landshaft ob'ektlarining o'lchamlari va funktsional maqsadlariga qarab shahar bog'lari, maydonlar, maydonlar, qirg'oqlar, bulvarlarning kichik me'moriy shakllari va vizual aloqa elementlarini, ularning uslubi va tasvir xususiyatlarini loyihalash va rekonstruksiya qilishga alohida e'tibor beriladi.

Kalit so'zlar: dam olish uskunalari, landshaft, stilistik birlik, monumental va dekorativ san'at, ekologik yondashuv, ekologik dizayn.

Elements of visual communication and small architectural forms decorate and significantly diversify the urban environment, decorate both open and closed landscape spaces. They are placed in various exteriors and interiors, are diverse in terms of functional purpose and spatial characteristics. As objects of vari-ble and standard design, they provide a variety of solutions and reveal the most vivid architectural appearance of the urban environment, emphasising its individuality.

In the streets of modern cities nowadays, due to the development of small business and entrepreneurship, a large number of small architectural forms appear: small cafes, kiosks, transport stops, etc. As a rule, they have low aesthetic characteristics, are made of a variety of materials and often do not take into account the nature of the environment, creating a sense of chaos and violating the integrity of the urban architectural environment. To eliminate these shortcomings, it is necessary to develop a targeted programme at the city level on landscape formation of the urban environment, as well as methodological developments for practical use in the formation of a system of visual communication and small architectural forms in the urban environment.

Small architectural forms (SAF) are small-scale structures and devices for seasonal and year-round use, stationary or transformable, designed to serve people in urbanised and natural environments. They have both utilitarian and artistic and decorative purpose, and some only decorative. Utilitarian structures include trade and information kiosks, telephone booths, gazebos, pavilions at transport stops, shading structures (pergolas, canopies), benches. A number of structures of artistic and decorative purpose include supports for climbing plants, flower boxes, trellises, soffits, trellises, fountains, sprinklers, etc.

The nomenclature of SAF and recreational equipment is determined taking into account the functional purpose of the urban area or landscape object, and the placement of small architectural forms should be directly related to the functional zoning and architectural-planning solution of the site. When placing SAF in different types of urban environment it is necessary to observe the requirements of style unity, as well as the degree of their compositional activity. When creating SAF s, the main requirement should be their integrated design, reconstruction and application with the use of modular elements, achieving stylistic commonality with the help of unified form-forming elements, the minimum number of types of construction materials used.

Garden furniture for recreation is widely used in the formation of landscape objects - gardens, parks, squares: various types of benches, pergolas, shade canopies, arbours, urns. They have mainly functional purpose, but also have a significant impact on the spatial and aesthetic organisation of any territory. Garden design (furniture, forms of small architecture, paving, lighting, sculpture) should be designed together with vegetation simultaneously and depending on the general artistic idea-theme of the landscape composition. Drawing, colour, size and staging of stationary and portable garden furniture depend on the adopted colour and general compositional solution. In any case, there are two design principles: harmonious (in accordance or proximity to the background on which it falls) and contrasting.

Lighting in a park, garden should fulfil not only the necessary functional role, but also be an organic part of the overall thematic concept. Lighting emphasises the character of the overall composition, highlights the most significant techniques and at the same time is a composition itself. Artificial illumination in the evening and night time in its nature is close to the methods of theatre lighting. In night lighting creates a spectacular alternation of light and shadow, mosaic of leaves, pattern of branches, transforms the colour of foliage. Different light sources produce illumination of different colours. Blue-greenish lighting (mercury lamps) is most favourable for illuminating conifers. Golden-yellow lighting (sodium luminaires) is excellent for illuminating autumn foliage. Depending on the importance of the elements of the composition, they should be lit with low and high luminaires.

Paving, decorative and functional, should be designed in accordance with the adopted landscape composition. It should be taken into account that a large pattern visually reduces the space of the paved area, and a small monochrome pattern visually increases this space. In case of application of various decorative materials in garden composition it is necessary to pay attention to their relatively limited use and their subordination to a single architectural image.

Sculpture thematic and independent requires a particularly thought-out position, as it is the most expressive means in the design and reconstruction of any landscape object. In case of necessity of its circular inspection, the sculpture should occupy an island position in the composition. If the sculpture is frontal, it is necessary to create a landscape background depending on the theme of the sculpture. In individual cases (sculpture garden), the composition should be subordinate to the theme of the sculptures. In this case, a significant role is played by illumination designed for the effect in the evening.

When placing the SAF on the territory of the landscape object it should be remembered that the main role here belongs to arrays of greenery, separate decorative groups of trees and shrubs, water surfaces, geoplastic relief. Small architectural forms should harmoniously fit into the garden composition and should not be diverse in style and form.

In the formation of open urban spaces not the least role is played by elements of visual communication. In the modern city, the flow of information, more than 80% of which is perceived through the organs of vision, has increased significantly. Visual chaos has fallen on the man of the XXI century, it is more and more difficult for him to orientate on the streets, in parks, in the interiors of large public buildings. The basis for the orderliness of the architectural environment can be, first of all, the creation of a clear system of visual communication that helps a person to orientate in an unfamiliar environment. Space can be chaotic and organised. Chaotic space is the result of spontaneous formation and unprofessional approach.

Means of visual communication are a clear system of predominantly graphic images that orientate a person in the architectural environment according to a predetermined programme. They include: signposts, signs, pictograms, scoreboards, posters, billboards, shop windows, poster boards, advertising and lighting installations, etc. Nomenclature of means of visual communication is quite diverse and should be thought out at a professional level with observance of a number of design principles. The system of visual communication should have a style unity and be based on the use of certain artistic methods. The more strictly the number of used means and methods is limited, the more definite is the style unity of the system. Among the signs of style unity of the system are the following: manner of execution of the element, artistic unity of elements, colour, size and shape, variant reproduction, technology of reproduction.

When reconstructing landscape and recreational areas, visual communication means are used depending on the functional purpose of each zone of the landscape object. In large-sized parks with a complex network of alleys, paths and platforms, such means are most necessary. At the entrance to the park there are usually placed on boards schemes of the territory with clear marking of its structural elements, display of the main objects of the park with explanatory inscriptions and legible signs. Numerous signs are placed throughout the vast territory of the park, the imaginative and constructive solution of which is harmoniously linked with the natural environment in terms of scale, proportions, rhythm and colour.

The size of visual communication elements and small architectural forms of the park should be relatively small, harmoniously blending in with the natural environment, which is the main component of the landscape object. In particular, this requirement applies to such structures as cafes, restaurants, kiosks, which should be part of the park composition.

An important role in the organisation of space using the means of landscape design is played by elements of monumental and decorative art and sculpture. These include: large entrance signs, monuments, monuments, volumetric sculptural and decorative compositions, decorative pictorial panels and reliefs, commemorative plaques, memorial inscriptions. The means of monumental decorative art can solve the following problems: revealing spatial reference points, emphasising the most important planning elements in the urban environment, revealing the originality of landscape spaces, etc. When incorporating elements of decorative applied art into the urban environment, it is necessary to maintain the scale ratio of sculpture and buildings, as well as to enhance the figurative characteristics of the environment.

No object of architecture and urban planning exists outside of nature and landscape. Therefore, it is necessary to significantly increase the level of landscape training of each architect regardless of the type of his future activity: design, scientific, managerial or pedagogical. The medium approach in architecture with its broad understanding as an activity aimed at the spatial

organisation of the human living environment, its humanisation, predetermines the interrelated solution by architects of such important problems as the protection and rational transformation of the environment, harmonious arrangement of residential, industrial, recreational environment, neutralisation of the consequences of urbanisation by architectural and landscape means, etc.

The basics of landscape design are presented with an emphasis on traditional functional and compositional issues, but it also reveals to what extent a modern architect needs knowledge of geographical landscape science, ecology and other natural sciences to work with landscape. After all, the more complex the object, the more diverse the interrelations between the natural and the artificial, the more versatile knowledge is needed for a competent and far-sighted solution to the tasks of architectural and spatial transformation of landscapes in the interests of society.

Consideration of the issues of formation of architectural-landscape objects of different types according to a unified scheme helps to identify the specifics, effective comparative analysis and a stronger grasp of the methodological foundations of architectural design and reconstruction of the landscape.

Literature:

1. Вавилонская Т.В. Стратегия обновления архитектурно-исторической среды: монография / СГАСУ. Самара, 2008. 368 с.

2. Zubaydullayev, U. Z., & Khakimov, D. FIGURATIVE LANDSCAPE DESIGN AND LANDSCAPE ANALYSIS METHOD. *Horizon: Journal of Humanity and Artificial Intelligence*.

3. Лекарева Н.А. Ландшафтная архитектура и дизайн. Традиции и современность / СГАСУ. Самара, 2005.© Иванова Л.И., 2014

4. Zubaydullayev, U. Z., & Ziyadullayevich, U. Historical Monuments Are the Basis of the Tourism Sector. *Procedia of Philosophical and Pedagogical Sciences*.

5. Демурина Ю.Л. Перспективы развития пешеходных систем в историческом центре крупного города // Научный журнал «Перспективы науки». 2013. №10(49). С. 93

6. Zubaydullaev, U. Z. (2023). STUDY OF THE PREPARATION OF TRAINING OF ARCHITECTURE STUDENTS IN EDUCATIONAL PRACTICE IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION. *JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE*, 818-824..

7. Ziyadullayevich, Z. U. (2023). DECOR IN CONTEMPORARY ARCHITECTURE IN CENTRAL ASIA-TRADITIONS AND INNOVATIONS. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN*, 198-204.

8. Zubaydullayev, U. Z., & Asrorov, O. A. (2021). The relevance of creating a system of underground parking in the historical centers of central asian cities on the example of the city of Samarkand. *Asian Journal Of Multidimensional Research*, *10*(7), 145-149.

O‘ZBEKISTON VILOYATLARIDA AGLOMERATSION SAVDO VA MAISHIY XIZMAT KO‘RSATISH MAJMUALARINING JOYLASHTIRISH YUNALISHLARI

Saloxitdinov Alisher Tursunpo‘latovich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti assistenti

Annotatsiya. O‘zbekiston viloyati aglomeratsiyalarida zamonaviy savdo va maishiy xizmat ko‘rsatish majmualarini shakllantirishda yo‘lovchilar va transport oqimlarini, hamda shaharsozlik talablarini hisobga olgan holdagi prognozi.

Kalit so‘zlar. Aglomeratsiya, jamoat binolari, savdo va maishiy xizmat majmualari, prognoz.

Abstract. Forecast of the formation of modern shopping and consumer service complexes in regional agglomerations of Uzbekistan, taking into account passenger and transport flows, as well as urban planning requirements.

Keywords. Agglomeration, public buildings, commercial and residential complexes, forecast.

Абстрактный. Прогноз формирования современных комплексов торговли и бытового обслуживания в агломерациях Узбекистанского региона с учетом пассажиро- и транспортных потоков, а также потребностей городского развития.

Ключевые слова. Агломерации, общественные здания, комплексы торговли и бытового обслуживания, прогноз.

Davlatimizning rahbari Sh.M.Mirziyoyev O’zbekiston Respublikasi Qurilish sohasida “Bugungi kunda mamlakatimiz qurilish sohasida ham yangi davr boshlandi, desak, to’g’ri bo’ladi.

Avvalo, sohaning huquqiy va moddiy-texnik bazasi mustahkamlanib, respublikamizning barcha hududlarida ilg’or texnologiya va yondashuvlar asosida faoliyat yuritadigan yangi-yangi qurilish tashkilotlari paydo bo’layotgani, qurilish materiallari industriyasi yuqori sur’atlar bilan rivojlanayotgani, malakali yetuk kadrlar tayyorlash tizimi yo’lga qo’yilgani shunday deb aytishga asos beradi”, deya aytgan gaplarida elimizga xos katta hayotiy falsafa mujassam. Bugun ana shunday oliy janob an’analar qaytadan mustaxkam qaror topishi va rivojlanishi uchun, istiqlol sharofati tufayli eng qulay muhit yaratildi.

Arxitektura ta'lim yo‘nalishi talabalari katta kurslarda ko‘p funktsiyaviy arxitekturani o‘rganmoqdalar. "Ko‘p funktsiyali arxitektura" tushunchasi jamoat binolari tipologiyasining so‘nggi bo‘limlardan birida

ko‘rib chiqiladi va misollar asosida uni o‘rganishni anglatadi.

Aglomeratsion darajadagi savdo va maishiy xizmat ko‘rsatish majmualari butun aglomeratsiyaga xizmat qiladi. Aglomeratsiya darajasidagi jamoat binolari shahar muhitining asosiy elementlari sifatida muhim ahamiyatga egadir. Ular jumlasiga quyidagilar misol bo‘la oladi

- madaniy va maishiy xizmat ko‘rsatish majmualari;
- transport infrastrukturasi tashkil qiladigan majmualar;
- teatrlar, kinokotsert zallari va boshqa ko‘ngil ochar majmualar, Kelajakda viloyat aglomeratsiyalarida ijtimoiyiqtisodiy funktsiyalarining ortishi va ularning xilmaxilligi kengayishi bilan bu majmualarning roli sezilarli darajada oshadi. Ushbu jarayonda urbanizatsiya va u bilan bog‘liq ma'muriy

– boshqaruv faoliyati, jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyoti va transport infratuzilmasining rivojlanishi bilan birga keladigan

barcha jrayonlarni faollashtirish alohida rol o‘ynaydi. Viloyatlar ahmiyatidagi aglomeratsiyalarida zamonaviy savdo va maishiy xizmat ko‘rsatish majmualarini hozirgi holati va potentsial rivojlanishi ularning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda ko‘rib chiqilishi kerak. Biz ushbu ob'ektlarning viloyat aglomeratsiyalarda rivojlanish dinamikasi va o‘ziga xos xususiyatlarini yaqin kelajakdagi ahvolini tahlil qildik.

Bundan asosiy maqsad viloyatlar aglomeratsiyalarida savdo va maishiy xizmat ko‘rsatish majmualarining rivojlanish istiqbollarini tahlil qilish, hamda gravitatsionehtimoliy yadro tushunchasi asosida yangi yirik savdo va maishiy xizmat ko‘rsatish majmualarining joylashtirishni oldindan prognoz qilishdan iborat

Viloyat aglomeratsiyalarining asosiy mezoni tizim ob'ektlari o‘rtasidagi ijtimoiy-itisodiy, transport va shaharsozlik aloqalarining mavjudligidir. Aglomeratsiya kontseptsiyasida asosiy rolni ikki soatlik transport yordamida manzilga yetib olish uchun migratsiya chegaralari va u bilan bog‘liq boshqa omillar o‘ynaydi. Shaharsozlik nuqtai nazaridan aholi punktlarining zich tarmog‘i, birinchi navbatda, viloyatlar aglomeratsiyalari uchun muhim ahamiyatga ega va bu barcha aglomeratsiyalar uchun xos bo‘lgan hodisadir.

Agar viloyat aglomeratsiyasi darajasidagi yirik savdo va maishiy xizmat ko‘rsatish majmualarini joylashtirish uchun potentsial hududlar nuqtai nazaridan ko‘rib chiqsak, u holda bu tushunchani kengaytirish lozim. Buning natijasida viloyat aholisi aglomeratsiyasi hududidagi yirik savdo-maishiy xizmat ko‘rsatish majmualarga tashrif buyuradigan aholining bir qismi bo‘lishi mumkin. Shuning uchun, keng ko‘lamli viloyat darajasidagi aglomeratsion ob'ektlarni joylashtirishni rejalashtirish kengaytirilgan tarzda hisoblanadi.

O‘zbekiston davlat va viloyat ahamiyatidagi yo‘larda savdo va maishiy xizmat ko‘rsatish majmualarining mintaqaviy turlari aglomeratsiya aholisiga va o‘z iste'mol savdo bozorlariga qaratilgan.

Yirik ob'ektlar asosan shaharlarning markaziy va o‘rta hududlarida joylashgan bo‘lib, juda kam hollarda shahardan chiqish yo‘llarida va shahar tashqi chegaralarida joylashgan. Dunyoning rivojlangan davlatlarida alomeratsion darajadagi mega xarid markazlari va ko‘ngilochar muassasalarni joylashtirish transport magistrallari bilan bog‘liq holda yechiladi

Tadqiqot materiallariga asoslangan holda ta'kidlash lozimki, viloyatlarda mavjud aglomeratsion darajadagi savdo va maishiy xizmat majmualarini joylashtirishning hozirgi holati zamonaviy talablarga javob bermaydi. Biz bu ob'ektlarning istiqbollarini tahlil qilib, aglomeratsiya hududida ham, markaz shahar hududida ham ma'muriy chegaralar doirasida fa'ol savdo va maishiy xizmat mavjudligi asosida xulosalar ishlab chiqdik.

Bu bizga asosiy savdo va maishiy xizmat ob'ektlarining yetarliligini tahlil qilish bilan birga, umuman aglomeratsiya salohiyatini baholash imkonini beradi. Viloyatlar hududlaridagi ba'zi savdo va maishiy xizmat ko‘rstish ob'ektlari boshqa tomondan, ularning aglomeratsiyada mavjudligi atrofmuhitdagi ob'ektlar sonining ortishi tufayli ko‘zatiladi.

Savdo va maishiy xizmat ob'ektlarini mavjudligi aglomeratsiya markazida xizmat sohasining kengaytirishning yuqori dinamikasi bilan ajralib turadi. Viloyat aglomeratsiyalari asosan 3 ta hududiy zonalarga bo‘lingan bo‘lib (markaziy yadro, uning yaqin atrofi va tashqi perimetral hudud), uning markaziy yadrosi asosan "ichki" talabni jamlaydi, bu esa mintaqada iste'molchilar sonini oshiradi.

Yaqin atrofdagi va perimetral zonalar uchun: - potentsial savdo va maishiy xizmat majmualarining joylashuvi prognozi iteraktiv va ehtimoliy yondashuvlarga asoslangan bo‘lib, xaridorlar tashrifi uchun yuqori darajaga erishish mumkin bo‘lgan holat bo‘yicha baholanadi. - tahlilning ikkinchi iteraktsiyasi makon qiymati bo‘yicha hududni mijozlarni jalb qila olishini tadqiqoti asosida yuqori iqtisodiy samaradorlikni prognozlash imkonini beradigan ko‘rsatgichlar bo‘yicha amalga oshiriladi .

Ushbu joylashtirish imkoniyati kelgusi ob'ektlarning rentabelligi bo‘yicha biznes-reja tuzilishi uchun ham, yuqori sifatli tovarlar va xizmatlarning hududiy mavjudligini oshirish bo‘yicha aglomeratsiya aholisi uchun ham maqbul hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda viloyat aglomeratsiyalarida savdo va maishiy xizmat majmualari turli sur'atlarda rivojlanadi. - ayrim aglomeratsiyalarda yuqori sur'atlar kuzatilsa, ba'zi boshqa joylarda turg‘unlik kuzatiladi. Tezlikni farqlash omillari asosan potentsial bozor hajmi, ijtimoiy-iqtisodiy muhit, transport infrastukturasi rivojlanganligi, logistika muammolari va raqobat darajasiga bog‘liqdir; - yirik va katta savdo va maishiy xizmat ko‘rsatish majmualarini shakllantirish uchun u bir butun tizim sifatida viloyat aglomeratsiyalari doirasida rivojlanishi kerak.

Aglomeratsiya darajasidagi savdo va maishiy xizmat ko‘rsatish majmualari yetarlilik darajasi yana bir asosiy ko‘rsatkichi transport yordamida yetib olish uchun o‘rtacha vaqt bilan aniqlanadi. Bu ko‘rsatkich aholiga xizmat ko‘rsatish ob'ektlarini ijtimoiy samaradorligini aks ettiradi.

Aglomeratsiya darajasidagi savdo va maishiy xizmat ko‘rsatish majmualarini joylashtirishni baholashda turli usullar birlashmasidan foydalanish optimal hisoblanadi. Buning uchun birinchi navbatda xaridorlarni jalb qilish modellari ishlab chiqib, savdo va maishiy xizmat ko‘rsatish majmualarini transport magistrallari bilan bog‘lash kerak.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22-yanvardagi PF-60-sonli “Yangi O‘zbekistonning 2022-2026- yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” gi Farmoni.-T., 2022.
2. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). Расчет Тросовых Висячих
3. Покрытий В Пк Лира. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 16, 119-123.
4. Жўраев, С. (2023). АЛИШЕР НАВОИЙ ДАВРИ ИМОРАТЛАРИНИНГ АРХИТЕКТУРАСИ. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(16), 142-146.
5. Turayev, S., & Sanjar, J. (2023). ZILZILA VAQTIDA BINO VA ZAMIN
6. GRUNTLARINING O’ZARO TA’SIRI. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(2), 410-414.
7. Sanjar, J. (2023). DEVELOPMENT OF CULTURE AND
8. ENTERTAINMENT PARKS. American Journal of Pedagogical and Educational Research, 9, 49-52.
9. Жураев, С., & Тураев, Ш. (2023). ДВУХПОЯСНЫЕ
10. ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ. IJODKOR O'QITUVCHI, 3(29), 77-81.
11. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). ТЕРМИНОЛОГИЯ И
12. КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ И ВАНТОВЫХ МОСТОВ. Innovations in Technology and Science Education, 2(9), 197-206.
13. Хурсандов, Э. Ў. (2024). ЭГИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ
14. ҲИСОБЛАШ ВА УЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКАРИ. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 47(5), 73-76.
15. THE CITY OF TERMEZ DURING THE REIGN OF
16. AMIR TEMUR AND THE TIMURIDS (First name of
17. Termez) Ro’ziboboyev.A.A shovqindan himoya qilishning chora-tadbirlari
18. arxitekturaviy tarxiy uslublar

SAMARQAND SHAHARSOZLIGINING SHAKLLANISHI HAMDA RIVOJLANISHIDA BOSH REJA VA YO‘LLAR ARXITEKTURASINING AHAMIYATI

Berdiyev Malik Xoliqulovich
SamDAQU “Arxitektura” fakulteti, “Arxitektura” kafedrasi katta o‘qituvchisi.

Annotatsiya: Ushbu maqolada Samarqand shaharsozligining shakllanish davrlari, shaharsozlikning rivojlanishi, bosh reja va yo‘llarning shaharsozlikni rivojlantirish va rejalashtirishdagi ahamiyati yoritiladi.

Kalit so‘zlar: Mahalla, bozor, magistral yollar, boglar, saroyla, bosh reja, madrasa, masjid, avtomobil, jamoat transporti.

Аннотация: В данной статье освещаются этапы формирования градостроительства Самарканда, развитие градостроительства, а также значение генерального плана и дорог в развитии и планировании города.

Ключевые слова: Махалля, базар, магистральные дороги, сады, дворцы, генеральный план, медресе, мечеть, автомобиль, общественный транспорт.

Abstract: This article highlights the stages of urban development in Samarkand, the progress of city planning, and the importance of the master plan and roads in urban development and planning.

Keywords: Mahalla, bazaar, main roads, gardens, palaces, master plan, madrasa, mosque, automobile, public transport.

Kirish

Samarqand shahrining shaharsozlik jihatdan rivojlanishi bir necha bosqichlarni o‘z ichiga oladi: Samarqand – Markaziy Osiyoning eng qadimiy va tarixiy shaharlaridan biri bo‘lib, uning shaharsozlik tarixi uch ming yillar davomida rivojlanib kelgan. Shahar arxitekturasining shakllanishida bosh reja va yo‘llar tizimi muhim o‘rin tutadi.

Qadimgi davr miloddan avvalgi VI – milodiy IX asrlar.
Bu davrda shahar mudofaa devorlari bilan o‘ralgan bo‘lib, ichki hudud turli mahallalar va bozorlar bilan ajratilgan. Yo‘llar tabiiy geografik sharoitga ko‘ra shakllangan.

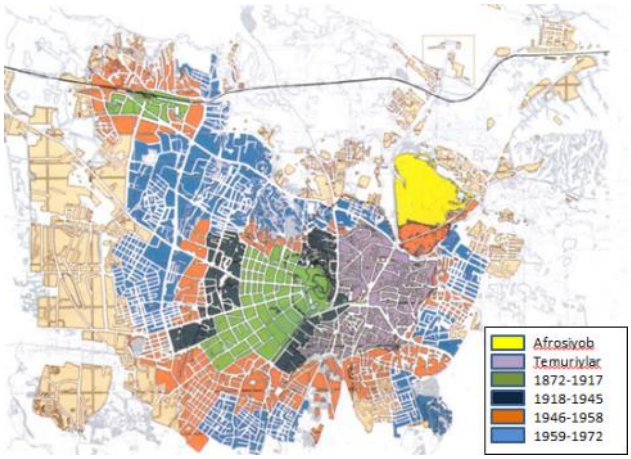
O‘rta asrlar davri IX–XIV asrlar. Islom sivilizatsiyasining tarqalishi bilan shahar rejalashtirish tizimi ham o‘zgardi. Shahar markazida masjidlar, madrasa va bozorlar joylashgan, asosiy yo‘llar shu tarixiy bino va inshootlar atrofiga yo‘naltirilgan.

Amir Temur va Temuriylar davri XIV–XVI asrlar. Amir Temur va Temuriylar davrida Samarqand shahri butunlay o‘zgacha arxitektura va shaharsozlik qiyofasiga ega bo‘ldi. Temur tomonidan bosh reja ishlab chiqilgan bo‘lib, unda yo‘llar, bog‘lar, saroylar va madrasalar shahar miqyosida hududga mos va munosib joylashtirilgan.

Sovet ittifoqi davri XIX-XX asrlar. Sovet ittifoqi davrida Samarqandda zamonaviy shaharsozlik standartlari bo‘yicha yangi yo‘llar, sanoat hududlari va turar joy massivlari qurildi. O‘zbekiston mustaqillikka

erishganidan keyin hamda mustaqillik yillarida esa tarixiy merosni asrab-avaylash bilan birga zamonaviy infratuzilma ham rivojlantirildi.

Samarqandning bosh reja asosida rivojlanishi – bu shaharni kelajakda rivojlantirish, infratuzilmani to‘g‘ri tashkil etish va transport tizimini optimallashtirish maqsadida ishlab chiqilgan hujjat hisoblanadi. Hozirgi kunda Samarqand shahrining bosh rejalari tarixiy va zamonaviy talablar asosida shakllantirilmoqda. Samarqand shahrining bosh rejasi shaharsozlikning radial xalqa tamoyillari asosida rivojlantirishga asoslangan. Samarqand shahri hududi hozirgi kunda tahlil qilinib, ularni strategik rivojlantirish rejalari bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda. Shahar hududi uchta asosiy, 1-Afrosiyob - qadimiy shahar, 2-Amir Temur va Temuriylar davri - eski shahar, 3-Sovet davri - yangi shahar qismlariga ajratilgan.



Bosh rejaning asosiy elementlari:

- Shahar markazi va tarixiy yodgorliklarning joylashuvi. Samarqand shahrining asosiy tarixiy obidalari – Registon maydoni, Shohi Zinda majmuasi, Bibixonim masjidi va Ulug‘bek rasadxonalari asosida bosh rejada markaziy o‘ringa ega bo‘lib, ularga olib boruvchi yo‘llar strategik ravishda joylashtirilgan.

- Asosiy yo‘llarning shakllanishi. Samarqand shahrida yo‘llar tizimi radial va halqa shaklida tuzilgan. Asosiy magistrallar tarixiy markazdan chiqib, shahar atrofiga tarqaladi.

- Transport va infratuzilma. Samarqand shahrining bosh rejasi avtomobil yo‘llari, jamoat transporti va piyodalar yo‘laklarini optimallashtirishga qaratilgan. Yangi aeroport va temir yo‘l vokzali hududlari ham shahar bosh rejasiga muvofiq rivojlantirilmoqda.

Bosh reja – shahar hamda shahar atrofidagi qishloqlar, sanoat hududlari va boshqa yirik aholi punktlarini rivojlantirish, qurish va rekonstruksiya qilish bo‘yicha asosiy loyiha hujjatlarini belgilaydi. U hududning kelajakdagi rivojlanishini rejalashtiradi va quyidagi asosiy maqsadlarni ko‘zlaydi:

-Aholi yashash sharoitlarini yaxshilash;

-Transport tizimini samarali tashkil qilish;

-Ekologik barqarorlikni ta’minlash;

-Ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirish.

Bosh reja hududiy rejalashtirish, arxitektura va muhandislik-kommunikatsiya tizimlarini o‘z ichiga oladi. Bosh rejaning asosiy tarkibiy qismlariga hududiy rejalashtirish bo‘yicha - shahar va shahar atrofidagi joylarni funksional zonalarga ajratish, transport va kommunikatsiyalar bo‘yicha - yo‘llar, ko‘priklar, temir yo‘l va boshqa transport tarmoqlarini rejalashtirish, muhandislik infratuzilmasi bo‘yicha – suv, elektr energiya, tabiiy gaz, kanalizatsiya va aloqa tizimlarini loyihalash, ijtimoiy infratuzilma bo‘yicha – maktablar, shifoxonalar, madaniy dam olish va sport obyektlarini joylashtirish, ekologiya va landshaft dizayni bo‘yicha – yashil hududlar, bog‘lar, suv havzalari va boshqa tabiiy obyektlarni rejalashtirish kabilar kiradi.

Yo‘llar arxitekturasi tushunchasi: Yo‘llar arxitekturasi – shahar va shahar atrofi hududlarida yo‘l tarmoqlarini rejalashtirish va loyihalash jarayoni bo‘lib, uning asosiy maqsadi transport harakati va piyodalarning qulay hamda xavfsiz harakatlanishini ta’minlashdan iborat.

Yo‘l tarmoqlarining asosiy turlariga:

- Shahar magistrallari – asosiy transport oqimlarini yo‘naltiruvchi keng yo‘llar;

- Ikkinchi darajali yo‘llar – mahalliy transport harakatini ta’minlovchi yo‘llar;

- Ichki ko‘chalar – uy-joy massivlari va kichik hududlarda harakatlanish uchun mo‘ljallangan yo‘llar;

- Piyodalar yo‘laklari va velosiped yo‘llari – piyodalar va ekologik transport vositalari uchun mo‘ljallangan yo‘llar kiradi.

Yo‘l arxitekturasi elementlariga:

- Yo‘l qoplamasi – asfalt, beton, tosh yotqizilgan sirtlardan tashkil topadi;

- Yo‘l belgilari va chiziqlari – xavfsiz harakatlanish uchun chizilgan belgilar va ko‘rsatkichlar iborat bo‘ladi;

- Ko‘priklar va estakadalar – transport oqimini yaxshilash va tirbandlikni kamaytirish uchun mo‘ljallangan inshootlar hisoblanadi.

- Yashil hududlar va yo‘l bo‘yidagi arxitektura – yo‘llar bo‘ylab daraxt ekish, yo‘l yoritish tizimlarini joylashtirish va yashil arxitektura imkoniyatlaridan samarali foydalanishni qo‘llab-quvvatlaydi.

- Jamoat transporti infratuzilmasi – avtobus bekatlari va tramvay tizimlarini rejalashtirish va loyihalashtirish kabilar kiradi.

Zamonaviy yo‘llar arxitekturasi tamoyillariga:

- Ekologik toza texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha - yo‘llarda shovqinni kamaytirish, yashil hududlarni ko‘paytirish.

- Intellektual transport tizimlarini joriy etish bo‘yicha - svetoforlarni avtomatik boshqarish, aqlli yo‘l harakati tizimlarini yaratish.

- Barqaror rivojlanish tamoyillari bo‘yicha - energiya tejovchi materiallardan foydalanish, kam uglerodli transport vositalarini rivojlantirish.

- Piyoda va velosiped harakatini qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha - alohida piyodalar va velosiped yo‘laklarini loyihalash kabilar kiradi.

Yo‘llar arxitekturasining ahamiyati. Samarqand shahrining iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishida muhim rol o‘ynaydi. Ularni to‘g‘ri rejalashtirish quyidagi jihatlari bilan katta ahamiyatga ega:

- Tarixiy va zamonaviy yo‘llarni uyg‘unlashtirish – Samarqand shahrining yo‘llar tizimi tarixiy obidalar va zamonaviy infratuzilmani birlashtirishga mo‘ljallangan.

- Transport harakatining samaradorligini oshirish - magistrallar, halqa yo‘llari va shahar markazidagi piyodalar uchun qulay yo‘laklar transport harakatini yengillashtiradi.

- Turizm va savdo-sotiqni rivojlantirish – Samarqand tarixiy va qadimiy turistik shahar bo‘lganligi uchun, yo‘llar tizimi sayyohlarning asosiy yodgorliklarga qulay va havfsiz yetib borishini ta’minlashdan iborat.

Xulosalar

Samarqand shaharsozligida bosh reja va yo‘llar arxitekturasi muhim ahamiyatga ega. Shaharning tarixiy va zamonaviy jihatlari bir-biriga uyg‘un holda rivojlantirilib, transport va infratuzilma tizimi takomillashtirilmoqda. Shu sababli Samarqand nafaqat o‘zining boy tarixi, balki zamonaviy shaharsozlik yechimlari bilan ham ahamiyatlidir. Bosh reja va yo‘llar arxitekturasi shaharsozlik va transport tizimlarini samarali tashkil qilishning asosiy tarkibiy qismlari hisoblanadi. Ularning to‘g‘ri rejalashtirilishi aholi uchun qulay yashash sharoitlarini yaratadi va shaharlarning barqaror rivojlanishini ta’minlaydi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Sh.M.Mirziyoev, Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. — Toshkent.: O‘zbekiston, 2017.

2. Sh.M.Mirziyoev, Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. — Toshkent.: O‘zbekiston, 2016.

3. Isamuxamedova D.U. Adilova L.A. “Shaharsozlik asoslari va landshaft arxitekturasi” — Toshkent-2009.

5. Sodiqov I.S., Azizov K.X., O‘roqov A.X., Avtomobil yo‘llarini obodonlashtirish va jihozlash: Darslik. — T., 2017. 316 b.

6. Salimova B.D., Avtomobil yo‘llari va shahar ko‘chalarini arxitektura - landshaft loyihalash. — T.: “Chinor Fayzi Baland”, 2021. – 220 b.

7. Shahar va qishloq aholi punktlari hududlarini rivojlantirish va qurilishini rejalashtirish. ShNQ 2.07.01-03*

Internet saytlari:

https://www.google.com

https://ziyonet.uz

https://arxiv.uz

YASHIL YO‘LAKLAR (GREEN CORRIDORS) ORQALI SHAHAR EKOLOGIK TIZIMLARINI BIRLASHTIRISH USULLARI

Reyimbaev SH.S. arx.f.n., dotsent.
Aimbetov Islam Sapari’mbet uli’
Arxitektura yodgorliklari kafedrasi doktoranti
TAQU.

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy shahar ekologik muhitini tiklash va barqaror rivojlantirishda yashil yo‘laklar tizimini shakllantirishning nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Urbanizatsiya natijasida yuzaga kelayotgan ekologik beqarorlik sharoitida yashil yo‘laklar parklar, bog‘lar, suv havzalari va boshqa tabiiy elementlarni birlashtiruvchi uzviy tizim sifatida muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada yashil yo‘laklarning mikroiqlimni tartibga solish, biologik xilma-xillikni saqlash, aholining salomatligi va turmush sifatini yaxshilashdagi o‘rni tahlil qilingan.

Kalit so’zlar. Yashil yo‘laklar, ekologik tizim, urbanizatsiya, shahar landshaftlari, barqaror rivojlanish, ekologik muhit

Kirish. Zamonaviy urbanizatsiya jarayonlari shahar ekologik tizimlariga katta bosim o‘tkazmoqda. Shaharlarda jamoat va turar-joy binolarining qurilishi, yashil maydonlarning qisqarishi, transport oqimining ko‘pligi va sanoat chiqindilari natijasida shaharlardagi tabiiy zanjirlar uzilib bormoqda. Bu esa ekologik beqarorlik, mikroiqlimning yomonlashuvi, biologik xilma-xillikning kamayishi kabi jiddiy muammolarni yuzaga keltirmoqda. Bunday sharoitda shahar muhitida ekologik uyg‘unlikni ta’minlash va tabiiy tizimlar o‘rtasidagi uzviy aloqani qayta tiklash masalasi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Shu nuqtai nazardan, yashil yo‘laklar (green corridors) konsepsiyasi ekologik tizimlarni yaxlit bir tizimga birlashtirish vositasi sifatida ilgari surilmoqda. Yashil yo‘laklar - bu shahardagi parklar, bog‘lar, suv havzalari, o‘rmonzorlar va boshqa tabiiy hududlarni bir-biriga bog‘lovchi, biologik xilma-xillikni saqlovchi, migratsiyani ta’minlovchi landshaft komponentlaridir [1]. Ushbu tizimlar nafaqat ekologik muvozanatni tiklaydi, balki shahar estetikasi, ijtimoiy jozibadorlik va aholining turmush sifati uchun ham muhim rol o‘ynaydi.

Yashil yo‘laklar yordamida shahar hududida “yashil infrastruktura” shakllanadi. Bu infratuzilma o‘zining ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy funksiyalari orqali shahar tizimni barqarorlashtiradi. Yashil yo‘laklar yovvoyi hayvonlar va o‘simliklar uchun tabiiy yashash muhitini tiklaydi, shahar havosini tozalaydi, suv resurslarini himoya qiladi, jamoat salomatligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Asosiy qism. Zamonaviy shaharlar ekologik beqarorlik, ifloslanish, havoning isib borishi, tuproq va suv resurslarining tanqisligi kabi ko‘plab muammolar bilan yuzma-yuz kelmoqda. Bu muammolar urbani-

zatsiya sur'atining ortishi, sanoat va transport infratuzilmasining haddan ziyod kengayishi, tabiiy yashil hududlarning qisqarib borishi bilan yanada kuchaymoqda. Shahar hududlari tobora zichlashib, yashash muhitining ekologik sifati pasaymoqda. Bunday vaziyatda shaharlarning ichki ekologik tizimlarini tiklash, tabiiy va yashil hududlar o'rtasidagi aloqalarni qayta tiklash, aholi salomatligi va farovonligini ta'minlaydigan sog'lom shahar muhitini yaratish zarurati tug'iladi.

Shu nuqtai nazardan, yashil yo'laklar konsepsiyasi shahar ekologiyasini barqarorlashtirish, tabiiy resurslar bilan muvozanatli aloqani tiklash va shahar landshaftini ekologik tizim sifatida tashkil etishning muhim vositasiga aylanmoqda [2]. Yashil yo'laklar deganda, shahar ichidagi turli yashil hududlarni – parklar, bog'lar, xiyobonlar, daraxtzorli ko'chalar, tarixiy obidalar atrofidagi yashil zonalarni - birlashtirib turuvchi uzluksiz yoki tizimli tarzda joylashgan yashil yo'nalishlar tushuniladi. Bunday yo'laklar orqali shahar tabiiy muhit bilan uyg'unlashadi, ekologik muvozanat mustahkamlanadi, havo aylanishi va mikroiqlim yaxshilanadi [3].

Yashil yo'laklarning shakllanishi, asosan, shahar landshaftining tabiiy va antropogen holatiga bog'liq. Aholi zich joylashgan shaharlarda mavjud yashil zonalar orasidagi masofa, infratuzilma, relef, daryo yoki kanallarning joylashuvi, iqlim sharoiti kabi omillar ushbu yo'nalishlarni tashkil etishda asosiy ko'rsatkichlar bo'ladi. Ayni paytda, yashil yo'laklar faqat ekologik tizimlarni bog'lab turuvchi element bo'libgina qolmay, balki ijtimoiy hayot sifatini yaxshilovchi vosita sifatida ham xizmat qiladi [4]. Masalan, shahar aholisiga piyoda yurish, velosipedda harakatlanish, dam olish, sport bilan shug'ullanish, tabiat bilan bevosita muloqot qilish imkonini yaratadi.

Yashil yo'laklar orqali shahar landshaftini bir butun ekotizim sifatida shakllantirish mumkin. Bu yo'nalishlar shahar hududida ekologik uzluksizlikni ta'minlab, tabiatdagi energetik va biologik oqimlarning to'xtab qolmasligini kafolatlaydi. Daraxtzorlar va yashil maydonlar orqali havodagi karbonat angidrid miqdori kamayadi, chang tutish darajasi oshadi, tuproq eroziyasi kamayadi. Suv resurslarini muhofaza qilishda, yomg'ir suvlarini tabiiy shimdirish va filtrlashda ham yashil yo'laklar katta rol o'ynaydi.

Ko'plab xorijiy davlatlar tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, yashil yo'laklar shaharning ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy barqarorligini ta'minlashda kuchli vosita bo'lib xizmat qiladi. Masalan, Kopenhagen shahrida bog'lar, o'rmonzorlar, tarixiy maydonlar va dam olish hududlari yagona yashil tarmoq orqali birlashtirilgan. Bunda har bir yashil yo'nalish aholi yurishi, velosiped harakati, ekologik kuzatuv uchun qulay tarzda ishlab chiqilgan (1-rasm)[5]. Singapurda esa shahar ichidagi har bir park yoki ochiq maydon maxsus yashil yo'laklar orqali boshqa bog' va rekreatsion hududlarga bog'lanadi (2-rasm) [6]. Bu tizim orqali fuqarolar osongina shaharning istalgan yashil zonasiga tabiiy muhitdan chiqmay yetib borishi mumkin.

1-rasm Kopenhagen shahri yashil yolaklar
https://www.telegraph.co.uk/travel/discovering-hygge-in-copenhagen/sustainable-city/

2-rasm Singapur. 11 km taklif loyiha yashil yo'laklar.
https://mothership.sg/2019/08/11km-bukit-timah-rochor-green-corridor/

Yashil yo'laklar turli funksiyani bajargani sababli ularning shakllanishida strategik rejalashtirish muhim ahamiyatga ega. Ular faqatgina daraxtlar ekilgan yo'l bo'lishi emas, balki puxta o'ylangan landshaft dizayni, ekologik himoya qatlamlari, jamoatchilik infratuzilmasi, iqlimiy sharoit va arxitektura uslublarini o'zida mujassam etgan tizim bo'lishi kerak. Bu tizimni yaratishda shahar hokimiyatlari, arxitektorlar, landshaft mutaxassislari, ekologlar va fuqarolarning o'zaro hamkorligi muhim rol o'ynaydi.

Yashil yo'laklarning shahar ekologik tizimidagi funksiyalari va foydasi

№	Yashil yo'lak funksiyasi	Ekologik foydasi	Amaliy qo'llanilish misoli
1	Yashil zonalarni birlashtirish	Ekologik uzluksizlikni ta'minlaydi, parchalanishni bartaraf etadi	Parklarni daraxtzorli ko'chalar orqali bog'lash
2	Mikroiqlimni tartibga solish	Soyali hududlar hosil qiladi, havoni salqinlashtiradi	Issiq iqlimli shaharlarda keng daraxtzor yo'llar
3	Chang va gazlarni filtrlash	Havo sifatini yaxshilaydi, sog'lom muhit yaratadi	Shovqinli ko'chalar bo'yida yashil to'siqlar

4	Aholi salomatligi va dam olish	Sport, yurish, dam olish imkonini beradi	Piyoda va veloyo‘laklar bo‘ylab yashil yo‘laklar
5	Madaniy va tarixiy hududlarni bog‘lash	Turizm va shahar estetikasi rivojlanadi	Samarqandda tarixiy obidalarni bog‘lash
6	Suv muhofazasi va namlik saqlanishi	Yomg‘ir suvlarini shimdiradi, eroziyaning oldini oladi	Kanallar bo‘yidagi yashil maydonlar

Nukus shahrida esa cho‘l zonasida joylashgan bo‘lishiga qaramay, mahalliy o‘simlik turlaridan foydalanib, issiq va changli iqlimga mos yashil yo‘laklar tizimini yaratish mumkin. Ustyurt platosi, Moynaq, Davut ota, Mizdaxan kabi joylarni bog‘lovchi ekologik yo‘nalishlar, bir tomondan, sayyohlar uchun tabiiy yo‘llarni ochsa, ikkinchi tomondan, ekologik muhofaza zonalari sifatida xizmat qiladi.

Shunday qilib, yashil yo‘laklar zamonaviy shaharlarning ekologik barqarorligini ta’minlashda hal qiluvchi omil hisoblanib, Ular orqali tabiat bilan inson o‘rtasida yangidan bog‘lanishlar vujudga keladi, shaharsozlik muhitda tabiiy oqimlar qayta tiklanadi, jamiyatda ekologik madaniyat shakllanadi. Bu yo‘nalish kelajakdagi shaharsozlik va landshaft dizayni siyosatining ajralmas qismiga aylanishi lozim. Yashil yo‘laklar - bu shunchaki daraxtzorli yo‘llar emas, balki inson va tabiat o‘rtasidagi uzviy hayotiy bog‘liqlikni ifoda etuvchi ekologik timsoldir.

Xulosa. Yashil yo‘laklar zamonaviy shaharsozlikda ekologik barqarorlikni ta’minlovchi strategik vositalardan biri sifatida tobora dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ular shahar hududidagi parchalanib ketgan yashil maydonlarni uzviy tarzda bog‘lab, yagona ekologik tizim hosil qiladi. Buning natijasida shahar ichida tabiiy havo aylanishi, namlik muvozanati, mikroiqlimning barqarorligi, chang miqdorining kamayishi kabi muhim ekologik jarayonlar tiklanadi.

Yashil yo‘laklar shahar muhitining ekologik sifatini yaxshilash barobarida, insonlar uchun qulay, sog‘lom va xavfsiz yashash muhitini yaratadi. Ular jamoat joylari, dam olish maskanlari, piyoda va velosiped yo‘llari bilan uyg‘unlashgan holda, fuqarolar salomatligiga, ijtimoiy hayot faolligiga va ekologik madaniyatning shakllanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Shuningdek, yashil yo‘laklar turizm, madaniyat, sport va rekreatsion imkoniyatlarni kengaytiradi.

Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, yashil yo‘laklarni puxta rejalashtirish va amaliyotga joriy etish orqali nafaqat shahar ekologik holati yaxshilanadi, balki urbanistik dizayn, infratuzilma va aholi turmush sifati ham yuqori bosqichga ko‘tariladi. O‘zbekiston shaharlarida bu borada katta salohiyat mavjud bo‘lib, mavjud parklar, ko‘chalar, tarixiy maydonlar, daryo bo‘yidagi hududlar orasidagi aloqalarni yashil yo‘laklar orqali tiklash mumkin.

Xulosa qilib aytganda, yashil yo‘laklar — bu kelajak shaharlarining asosiy ekologik tayanchi bo‘lishi kerak. Ular ekologik va ijtimoiy jihatdan mustahkam, resurslardan samarali foydalanishga asoslangan, inson va tabiat o‘rtasida uyg‘unlikni tiklovchi zamonaviy landshaft siyosatining ajralmas qismidir. Ularni rivojlantirish orqali biz sog‘lom avlod, sof havo, go‘zal muhit va barqaror yashash joylarini ta’minlashga erishamiz.

Adabiyotlar

1. Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2006). Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities. Washington, DC: Island Press.
2. Горяев Николай Константинович, Циулин Сергей Сергеевич Перспективы развития «Зелёных транспортных коридоров» в Европе с учётом ключевых показателей эффективности // Вестник СибАДИ. 2014. №6 (40). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-zelyonyh-transportnyh-koridorov-v-evrope-s-uchyotom-klyuchevyh-pokazateley-effektivnosti (дата обращения: 11.04.2025).
3. https://www.gazeta.uz/ru/2024/12/30/green-coridor/
4. https://cronos.asia/ekologiya/kakovy-perspektivy-stran-ca-pri-sozdanii-zelenogo-koridora
5. https://isocarp.org/app/uploads/2023/06/ISOCARP_2022_Ribeiro_ISO264.pdf
6. https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/city-in-nature/

УДК. 711.73:625.712.37

SAMARQAND SHAHRIGA KIRISH KO‘CHARARIDA TRANSPORT OQIMINI MONITORING QILISH

Xudayberdiyev Ab`erqul SamDaQU t.f.n dotsenti
Fayzullayev G`olib Zarifovich SamDaQU tayanch doktaranti

Annotatsiya. Samarqand shahri O‘zbekistonning eng yirik turistik va iqtisodiy markazlaridan biri bo‘lib, uning ahamiyati nafaqat mamlakatda, balki xalqaro miqyosda ham katta. Shu sababli, shaharga kirish yo‘llarida transport harakatini samarali boshqarish va monitoring qilish dolzarb masalalardan biri sanaladi. Zamonaviy sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish transport oqimini tartibga solish, xavfsizlikni oshirish hamda shahar aholisi va sayyohlar uchun qulay transport tizimini yaratishga xizmat qiladi. Bu nafaqat shaharning transport infratuzilmasini rivojlantirishga, balki uning umumiy qiyofasini yanada yaxshilashga ham hissa qo‘shadi. Ushbu maqolada transport

harakatini monitoring qilish usullari, ilg‘or texnologik yechimlar hamda ularning samaradorligi tahlil qilinib, amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Transport oqimi, tirbandlik, harakat jadalligi, o‘tkazuvchanlik qobiliyati, transport oqimining haddan tashqari to'yinganligi; yo'l harakati nazorati; intelektual transport tizimlari.

Аннотация. Самарканд является одним из крупнейших туристических и экономических центров Узбекистана, и его значение велико не только в стране, но и на международном уровне. Поэтому эффективное управление и мониторинг транспортного движения на подъездных дорогах к городу является одним из актуальных вопросов. Использование современных технологий искусственного интеллекта служит регулированию транспортного потока, повышению безопасности и созданию удобной транспортной системы для жителей города и туристов. Это будет способствовать не только развитию транспортной инфраструктуры города, но и улучшению его общего облика. В данной статье проанализированы методы мониторинга транспортного движения, передовые технологические решения и их эффективность, разработаны практические рекомендации.

Ключевые слова: Транспортный поток, транспортные заторы, интенсивность движения, пропускная способность, перенасыщенность транспортного потока; управление дорожным движением; интеллектуальные транспортные системы.

Abstract. The city of Samarkand is one of the largest tourist and economic centers of Uzbekistan, and its significance is great not only in the country, but also at the international level. Therefore, effective management and monitoring of traffic on the roads entering the city is one of the most pressing issues. The use of modern artificial intelligence technologies serves to regulate traffic flow, increase safety, and create a convenient transport system for city residents and tourists. This will contribute not only to the development of the city's transport infrastructure, but also to the improvement of its overall appearance. This article analyzes methods of traffic monitoring, advanced technological solutions, and their effectiveness, and develops practical recommendations.

Key words: Traffic flow, traffic congestion, traffic intensity, capacity, traffic congestion; traffic control; intelligent transport systems.

Kirish. Shaharlarning markaziy qismiga kirish ko‘chalarida transport harakati, shahar infratuzilmasi va jamoat xavfsizligi uchun muhim ahamiyatga ega. Monitoring tizimlari va ularning ishlash mexanizmi shaharga kirish ko‘chalaridagi transport harakatini monitoring qilishda bir nechta tizimlar va texnologiyalar qo‘llaniladi. Asosiy maqsad transport oqimining samarali boshqarilishini ta'minlash, tirbandliklarni kamaytirish va xavfsizlikni oshirishdir [1]. Monitoring tizimlari sensorlar, kameralar, va detektorlar orqali transport oqimining zichligi, tezligi va harakatini real vaqtda tahlil qiladi. Transport harakatini boshqarishda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalanish samarali hisoblanadi [2].

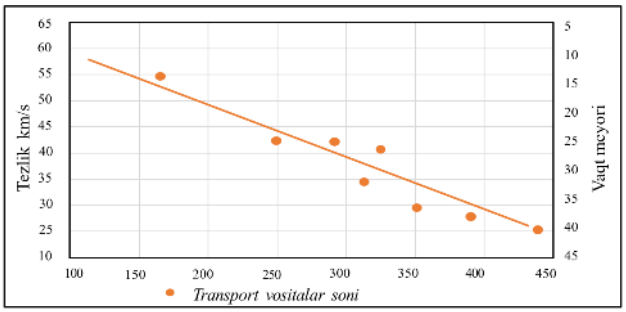
№	Shahar markaziga kirish yo`llar	Transport vositalari soni	Tirbandlikda sarflangan vaqt
1	Motrit ko‘chasi (Sayoxat yo’nalishida)	460	30
2	Spitamen shoh ko‘chasi (Charxin yo’nalishida)	380	25
3	Afrosiyob ko‘chasi (Ulug’bek yo’nalishida)	160	10
4	Islom Karimov ko‘chasi (Siyob bozor yo’nalishida)	430	30
5	Usta Umarov ko‘chasi (Samarqand siti yo’nalishida)	290	15
6	Panjikent ko‘chasi (Tayloq yo’nalishida)	330	25
7	Tong Yog‘dusi ko‘chasi (Urgut yo’nalishida)	250	20
8	Registon ko‘chasi (Qarshi krug yo’nalishida)	350	25

Samarqand shahriga olib kiruvchi asosiy yo‘llardagi transport harakati monitoringi Samarqand shahri O‘zbekistonning madaniy va tarixiy markazlaridan biri sifatida doimiy ravishda ko‘plab sayyohlarni va aholini jalb qiladi. Shaharga kirish uchun asosiy yo‘llar orqali harakatlanadigan transport vositalarining oqimini nazorat qilish va boshqarish muhim ahamiyatga ega. 1-jadvalda Samarqand shahri markaziga olib kiruvchi asosiy ko‘chalarda ertalab 8:00 dan 9:00 gacha bo‘lgan oraliqdagi transport harakati monitoringi bo‘yicha tahlillar keltiriladi.

1-jadval

1-jadvalga asosan Samarqand shahariga kirish yo‘llarida transport vositalar soni tezligi va sarflangan vaqt meyori ushbu grafikda ko`rsatib o`tilgan.

1-grafik

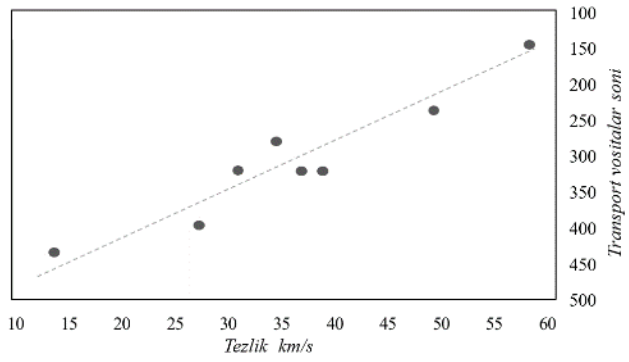


1-rasm Samarqand shahriga kirish ko‘chlaridagi transport vositalar soni tezligi va vaqt meyori ko`rsatilgan.

Yuqorida keltirilgan muammolarni hal qilish uchun zamonaviy texnologiyalar va kompleks yechimlardan foydalanish zarur. Samarqandning transport tizimini takomillashtirish, nafaqat shahar aholisining, balki turistlarning ham qulayligini oshirishga xizmat qiladi.

Shaharga kiruvchi hududlarda qulay va tezkor jamoat transporti tizimini yo‘lga qo‘yish. Yo‘l harakati oqimini samarali boshqarish uchun aqlli tizimlarni joriy qilish [3].

2-grafik



2-rasm Samarqand shahriga kirish ko‘chlaridagi transport vositalar soni tezligi va vaqt meyori ko`rsatilgan.

Samarqand shaharga kirish yo‘llarida transport harakatini optimallashtirishda zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, infratuzilmani rivojlantirish va jamoat transporti tizimini takomillashtirish ushbu shaharga olib kiruvchi asosiy yo‘llar orqali transport harakati yil sayin ortib borilmoqda. Ushbu 1-grafik taxlil natijalari quyidagicha

1. Motrit ko‘chasi va Islom Karimov ko‘chasi:

⇨ Transport vositalari soni eng yuqori (460 va 430 ta), tirbandlikda sarflangan vaqt ham ko‘p (30 daqiqa).

⇨ Ushbu yo‘nalishlar tirbandlikni kamaytirishga qaratilgan maxsus choralarni talab qiladi.

2.Afrosiyob ko‘chasi:

⇨ Transport vositalari soni eng kam (160 ta), tirbandlikda sarflangan vaqt ham qisqa (10 daqiqa).

⇨ Ushbu yo‘l boshqa yo‘nalishlarga qaraganda kam yuklangan.

3.Spitamen, Panjikent va Registon ko‘chalari:

⇨ Transport vositalari soni o‘rtacha (330–380 ta), tirbandlik vaqti ham o‘rtacha (25 daqiqa).

4.Tong Yog‘dusi va Usta Umarov ko‘chalari:

⇨ Transport oqimi vaqti va hajmi nisbatan optimal, lekin kelajakda ortishi mumkin.

1. Sayoxatdan Motrit ko‘chasi orqali kirish. Sayoxat yo‘nalishi shahar tashqarisidan kirib keluvchi transport vositalari uchun muhim yo‘nalish hisoblanadi. Motrit ko‘chasi orqali shaharga kiruvchi transport oqimi ko‘pincha ertalabki va kechki soatlarda yuqori bo‘ladi. tumanlardan kelayotgan transportlar uchun yo‘l infratuzilmasini modernizatsiya qilish va avtomobil oqimini taqsimlash muhim. Ushbu yo‘nalishda harakat oqimini monitoring qilish orqali quyidagilar taklif etiladi:

- Avtomatlashtirilgan harakat monitoring tizimini o‘rnatish.
- Videokuzatuv kameralari va tezlikni nazorat qilish uskunalarini joylashtirish.
- Tirbandlikni oldini olish uchun zaxira yo‘nalishlar yaratish.
- Tirbandlik paytida haydovchilarni alternativa yo‘llarga yo‘naltiruvchi belgilar va raqamli ekranlardan foydalanish.
- Qo‘shimcha yo‘llar va burilish yo‘nalishlarini tashkil etish

2. Charxin yo‘nalishida Spetamen shoh ko‘chasi orqali kirish Charxin va Spetamen shoh ko‘chasi orasidagi transport oqimi asosan tijorat yuk mashinalari va mahalliy aholining harakatiga asoslangan. Spetamen ko‘chasi tirbandlikni kamaytirish uchun kengaytirilishi yoki yo‘lovchi transporti uchun alohida yo‘laklar tashkil etilishi lozim.

3. Ulug‘bekdan Afrosiyob ko‘chasi orqali kirish Afrosiyob ko‘chasi Samarqandning tarixiy markazlariga olib boruvchi yo‘nalishlardan biri bo‘lib, sayyohlar oqimi yuqori bo‘lgan hududdir. Transport harakatini tartibga solish uchun quyidagilar amalga oshirilishi kerak:

- Sayyohlar uchun alohida jamoat transporti tizimini rivojlantirish.
- Parkovka hududlarini tashkil qilish.
- Xavfsizlik choralari sifatida piyodalar o‘tish joylarini yaxshilash.

4. Jomboydan Islom Karimov ko‘chasiga kirish Jomboydan shahar markaziga kiradigan yo‘l Samarqandning tarixiy markazlariga olib boruvchi yo‘nalishlardan biri bo‘lib, sayyohlar oqimi yuqori bo‘lgan hududdir. Transport harakatini tartibga solish uchun quyidagilar amalga oshirilishi kerak:

- Sayyohlar uchun alohida jamoat transporti tizimini rivojlantirish.
- Avto turargoh hududlarini tashkil qilish.

Xavfsizlik choralari sifatida piyodalar o‘tish joylarini yaxshilash

5. Samarqand siti hududidan Usta Umarov ko‘chasiga kirish Samarqand siti orqali shaharga kiruvchi transport oqimi nisbatan yangi yo‘nalish bo‘lib, bu yerda avtomobil oqimi o‘rtacha darajada. Biroq, kelgusida bu hududda tirbandlik xavfi ortishi mumkin. Shuning uchun:

- Transport harakati monitoringi uchun zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash.
- Shahar ichki transport tizimini Samarqand siti bilan integratsiya qilish.

6. Tayloqdan Panjikent ko‘chasiga kirish Tayloq yo‘nalishi viloyatning boshqa hududlari bilan bog‘lovchi muhim transport yo‘lagi hisoblanadi. Panjikent ko‘chasidagi harakatni boshqarish bo‘yicha takliflar:

- Yo‘lovchi transporti uchun qulay infratuzilma yaratish.
- Chorrahalarda svetoforlarning ishlash rejimini o‘zgartirish svetafor qurilmalarini bir biriga bog’lash
- Og‘ir yuk transporti uchun cheklovlar kiritish.
- Alternativ yo‘llarni rivojlantirish.

7. Urgutdan Tong Yog‘dusi ko‘chasiga kirish Urgutdan Samarqandga kirish Tong Yog‘dusi ko‘chasi orqali amalga oshiriladi. Ushbu yo‘nalish qishloq xo‘jaligi

mahsulotlari tashiladigan asosiy yo‘ldir. Tirbandlikni kamaytirish uchun:

- Yo`l yoqasidagi natog`ri turgan transport vositalarni avto turorgohlarga joylashtirish.
- Avtobuslar uchun alohida yo‘laklar tashkil qilish.
- Yo‘lovchi transporti uchun qulay infratuzilma yaratish.

8. Qarshi krugidan shahar markaziga kirish Qarshi yo‘nalishi Samarqandga eng ko‘p yuk tashiladigan yo‘ldir. Bu yerda yuk mashinalari oqimini nazorat qilish va tirbandlikni kamaytirish uchun quyidagilar taklif etiladi:

- Yuk mashinalari uchun alohida vaqt rejimini joriy etish.
- Maxsus yuk transporti terminalini tashkil qilish.
- Yo‘llarni kengaytirish va yangi svetofor tizimlarini o‘rnatish.
- Shahar atrofi uchun zaxira yo‘nalishlarini rivojlantirish.

Xulosa Shaharga kirish yo‘llarida transport harakatini boshqarishda sun'iy intellekt texnologiyasini qo‘llash orqali harakat intensivligini boshqarishda, balki xavfsizlikni oshirishda va tirbandliklarni kamaytirishda ham samarali hisoblanadi. Ushbu tizimlarning integratsiyasi transport harakati boshqaruvini optimallashtirishga, baxtsiz hodisalarni kamaytirishga va yo‘llarning ekologik holatini yaxshilashga yordam beradi. Bunday tizimlar shaharlararo va shahar ichidagi yo‘l infratuzilmasini rivojlantirish va samarali boshqarish uchun zarur.

Adabiyotlar ro`yxati

1. O‘zbekiston Respublikasida transport va yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha konferensiya materiallari 2022 y. S. X. Raxmonov, B. O. Sobirov.
2. "Samarqand shahridagi yo‘l harakati tizimini optimallashtirishning zamonaviy yondashuvlari".
3. O‘zbekiston Fanlar Akademiyasi Axborotnomasi, 2021y. N. N. Yusupov, D. X. Ismoilov.
4. "Yo‘l harakatini boshqarishda intellektual transport tizimlarining roli". Toshkent Transport Universiteti ilmiy jurnali, 2023 y X. H. Bobomurodov.
5. "Samarqand shahrida yo‘l harakatini boshqarishning innovatsion texnologiyalari". Samarqand davlat universiteti ilmiy asarlari, 2022 y.
6. Michael A. Meyer, Eric J. Miller. "Urban Transportation Planning: A Decision-Oriented Approach". McGraw-Hill Education, 2019.
7. V. A. Profillidis. "Transport Systems and Traffic Engineering". Springer, 2020.
Hani S. Mahmassani.

Internet saytlari

8. www.researchgate.net **ResearchGate**. Transport tizimlari va yo‘l harakatini optimallashtirishga oid ilmiy maqolalar.
9. scholar.google.com **Google Scholar**. "Samarqand traffic optimization", xalqaro maqolalar bazasi.
10. www.springer.com **Springer**. "Traffic Optimization Models and Algorithms", xalqaro ilmiy maqolalar to‘plami.
11. https://www.gazeta.uz/oz/2022/11/24/social-progres/

СОХРАНЕНИИ ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ДРЕВНИХ ГОРОДОВ ПРИ СОЗДАНИИ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Тожибоев Улугбек Ирисбоевич
Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет
старший преподаватель кафедры архитектура.

Аннотация. В статье подчёркивается важность создания комфортной городской среды как приоритета в развитии мегаполисов. Отмечается влияние качества жилой среды на здоровье, психологическое состояние и формирование человеческого капитала. Автор акцентирует внимание на необходимости сочетания современных архитектурных решений с историческим обликом города. В условиях урбанизации сохраняется угроза утраты культурного наследия, поэтому подчеркивается значимость сохранения историко-культурной среды как элемента национальной идентичности и ресурса для развития туризма и экономики.

Ключевые слова: комфортная среда, мегаполис, жилая среда, человеческий капитал, архитектурное решение, облик города, культурное наследие, историко-культурная среда, национальная идентичность, ресурс, туризм, экономика.

Современные мегаполисы сталкиваются с рядом вызовов, связанных с урбанизацией и сохранением историко-культурного наследия. Быстрое развитие инфраструктуры и строительство новых объектов порой угрожают уничтожению исторических памятников и традиционного облика городов. В этой связи важной задачей становится интеграция исторического наследия в современные городские проекты. Одной из ключевых ролей в этом процессе играют университеты, являющиеся научными и образовательными центрами, которые не только готовят специалистов, но и активно участвуют в разработке стратегий сохранения исторической среды и гармоничного взаимодействия традиций с современностью.

Университеты выполняют несколько ключевых функций в сохранении исторического наследия древних городов. Это не только подготовка специалистов, но и проведение фундаментальных исследований, участие в проектировании,

реставрации и адаптации исторических объектов, а также просветительская деятельность среди местных жителей и широкой общественности.

Создание комфортной и благоприятной среды для проживания людей в городах – одно из основных направлений развития современных мегаполисов. Качество жилой среды имеет огромное значение для здоровья и продолжительности жиз Университеты обеспечивают подготовку квалифицированных кадров, которые способны работать в области сохранения и адаптации исторического наследия. Важнейшие дисциплины включают историю архитектуры, археологию, культурологию и реставрацию. Программы обучают студентов не только техническим аспектам работы с историческими объектами, но и формируют у них глубокое понимание культурной ценности исторической среды. Образование в этой сфере способствует формированию нового поколения архитекторов и градостроителей, способных интегрировать старинные элементы в современные проекты. В этом контексте важным является опыт университетов, например, Университета Барселоны, который активно разрабатывает курсы по сохранению культурного наследияни людей, их психологического состояния, а также для условий воспитания и развития личности. В конечном счёте, это влияет на рост человеческого капитала, который является важным ресурсом для развития города [1].

Построить новый дом не является сложной задачей, особенно с учётом доступности современных строительных технологий и материалов. Однако, чтобы построить прекрасный дом, сочетающийся с историческим обликом, требуется больше усилий и специальных знаний [2].

В условиях стремительной урбанизации в древних городах появляются новые объекты, развивается промышленность, строятся современные высотные здания – всё это может привести к разрушению исторической застройки и потере культурного наследия. Поэтому сегодня особенно актуален вопрос сохранения исторической застройки как духовной и материальной ценности, позволяющей сохранить традиционную историко-культурную среду [3].

Историко-культурное наследие – это не просто прошлое, а важный ресурс развития культуры и страны в будущем. В связи с этим сохранение наследия стало одним из приоритетов культурной политики современного Узбекистана. Под личным руководством Президента Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёева обозначены проблемы, требующие неукоснительного и качественного решения [4].

Сохранение исторической застройки выполняет несколько социальных функций. Во-первых, это сохранение и продвижение культурного наследия, являющегося частью национальной идентичности. Его передача будущим поколениям позволяет сохранить культурную преемственность, а также укрепить позиции национальной культуры в контексте мировой цивилизации [5].

Во-вторых, сохранение исторической застройки способствует развитию туризма. Туристы предпочитают посещать города с хорошо сохранившимися историческими объектами. Это стимулирует развитие туристической индустрии, местной экономики и создание новых рабочих мест [6].

Создание комфортной городской среды требует сотрудничества между органами власти, архитекторами и градостроителями. Важно учитывать потребности жителей и сохранять исторический и культурный контекст среды. Это путь к устойчивому развитию города и повышению качества жизни его жителей [7].

Ярким примером бережного отношения к культурному наследию является подготовка Самарканда к саммиту ШОС. К этому событию был построен международный туристический центр Silk Road Samarkand площадью 135 гектаров. Дизайн комплекса демонстрирует гармоничное сочетание исторических мотивов и современных решений [8].

(Вашему вниманию предлагаю посмотреть несколько фотоснимков объекта)

Этот проект включил в себя использование традиционных материалов и технологий, чтобы воссоздать аутентичность и оригинальность зданий. Это позволяет передать будущим поколениям уникальные характеристики и культурные ценности [1].

Кроме того, Самаркандский международный туристический центр Silk Road Samarkand также способствует развитию местной экономики и социальной инфраструктуры. Проект создаёт рабочие места для местных жителей и способствует развитию туризма, что повышает уровень жизни и благополучие местного сообщества [2].

В целом, сохранение исторической среды древних городов при создании проекта «Строительство прекрасного дома» требует бережного отношения к истории и культуре. Рассуждая над поставленной задачей, можно выделить несколько аспектов:

Адаптация и реставрация. Вместо сноса старых зданий целесообразно проводить их реставрацию и адаптацию под современные нужды. Это позволяет сохранить исторический облик города и его архитектурные особенности [3].

Использование традиционных материалов и технологий. При строительстве новых объектов следует применять материалы и методы, характерные для исторического периода, что помогает сохранить атмосферу города [1].

Сохранение пейзажа. Необходимо сохранять природные и архитектурные элементы: старые деревья, парки, традиционные улицы – всё это часть культурного ландшафта [4].

Учёт исторического контекста. Проектируя новые здания, важно учитывать архитектурное окружение, чтобы они гармонично вписывались в общий городской облик [5].

Образование и информирование. Важно проводить просветительские мероприятия для жителей и туристов, объясняя значимость исторической среды, её роль в идентичности и культуре [6].

Проведение исследований. Изучение истории города помогает выявить важные объекты, заслуживающие сохранения, и понять их культурную ценность [7].

Развитие туризма. Туризм, ориентированный на историческое наследие, усиливает интерес к культуре и экономически поддерживает сохранение объектов – за счёт экскурсий, культурных маршрутов и мероприятий [2][8].

Сохранение исторической среды требует комплексного подхода и сотрудничества различных участников – университетов, общественных организаций, органов власти и местных сообществ. Только так можно сохранить и передать будущим поколениям богатое культурное наследие и создать устойчивую и гармоничную среду для жизни.

Список источников:

1. Лефевр К. "Качество городской среды как фактор устойчивого развития" //*Градостроительство сегодня*, 2021.
2. Кузнецова Т.В. "Современные подходы к реконструкции исторических зданий" //*Архитектура и строительство*, 2020.
3. Vzglyad.uz — О сохранении культурного наследия в Узбекистане
4. Gazeta.uz — О поддержке реставрационных проектов в Бухаре
5. ЮНЕСКО. "Руководство по сохранению исторической застройки". — Париж, 2018.
6. Салахетдинова Д.М. "Культурное наследие как ресурс развития туризма" //*Экономика и управление*, 2019.
7. Проект UN-Habitat. "Urban planning for sustainable development", 2022.
8. Silk Road Samarkand – официальный сайт проекта
9. Silk Road Samarkand — Вечный город: традиционные технологии
10. Darakchi.uz — Silk Road Samarkand создаёт рабочие места и развивает туризм

СОХРАНЕНИИ ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ДРЕВНИХ ГОРОДОВ

Тожибоев Улугбек Ирисбоевич
Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет
старший преподаватель кафедры архитектура,
Муллажонова Нигина Жамоловна
Самаркандский государственный университет имени Шарофа Рфшидова, доцент кафедры искусствоведения.

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые аспекты сохранения исторической среды древних городов как части культурного наследия и устойчивого развития. Подчёркивается её роль в формировании национальной идентичности, развитии туризма и улучшении городской среды. Выделяются угрозы, такие как урбанизация, утрата аутентичности и слабое правовое регулирование. Представлены современные подходы к сохранению, основанные на научной и международной практике, с акцентом на необходимость комплексного и междисциплинарного подхода.

Ключевые слова: историческая среда, культурное наследие, реставрация, урбанизация, архитектура, устойчивое развитие, древние города, сохранение.

Одним из ключевых аспектов сохранения исторической среды является создание комплексных планов по реставрации и консервации архитектурных памятников. Это включает в себя не только физическое восстановление зданий, но и сохранение их исторического контекста и окружения. Важно учитывать местные традиции и материалы, чтобы восстановленные объекты гармонично вписывались в существующую городскую ткань.

Кроме того, необходимо развивать программы по обучению и повышению осведомленности местных жителей о значении их культурного наследия. Вовлечение сообщества в процессы сохранения может способствовать формированию чувства гордости за свою историю и культуру, а также активному участию в охране исторической среды.

Туризм также играет важную роль в поддержании исторических городов. Разработка устойчивых туристических маршрутов, которые акцентируют внимание на культурных и исторических ценностях, может не только привлечь посетителей, но и обеспечить финансирование для дальнейшего сохранения объектов культурного наследия. Важно при этом учитывать баланс между интересами туристов и потребностями местных жителей.

В условиях глобализации необходимо также учитывать влияние современных технологий на сохранение исторической среды. Использование цифровых инструментов для документирования и моделирования исторических объектов может стать важным шагом к их защите и популяризации. Виртуальные туры, интерактивные выставки и образовательные платформы могут помочь донести ценность исторического наследия до широкой аудитории.

Историческая среда древних городов представляет собой неотъемлемую часть культурного наследия человечества. Она включает архитектурные памятники, планировочную структуру, традиционный образ жизни, а также нематериальные культурные ценности. В условиях ускоренной урбанизации и глобализации возникает необходимость в выработке эффективных стратегий по сохранению этой среды. Сохранение исторических городов способствует поддержанию культурной идентичности, развитию туризма и формированию устойчивой городской среды [1].

1. Понятие исторической среды

Каждый элемент исторической среды, будь то архитектурные памятники, улицы, площади или даже ландшафт, несёт в себе уникальную историю и отражает культурные, социальные и экономические аспекты своего времени. Поэтому любое изменение, будь то реконструкция, реставрация или новое строительство, должно учитывать исторический контекст и стремиться к сохранению аутентичности.

Важно также привлекать экспертов в области истории, архитектуры и градостроительства для оценки состояния объектов культурного наследия и разработки планов по их сохранению. Это позволит избежать ошибок, которые могут привести к утрате исторической ценности.

Кроме того, вовлечение местного сообщества в процессы сохранения исторической среды имеет огромное значение. Местные жители часто являются носителями знаний о своей истории и традициях, и их мнение должно учитываться при принятии решений. Создание платформ для диалога между властями, экспертами и гражданами может способствовать более сбалансированному подходу к сохранению наследия.

Современные технологии также могут сыграть важную роль в сохранении исторической среды. Цифровизация объектов культурного наследия, создание виртуальных туров и использование 3D-моделирования позволяют не только сохранить информацию о памятниках, но и сделать их доступными для широкой аудитории.

Таким образом, бережное отношение к исторической среде требует комплексного подхода, который включает в себя экспертизу, общественное участие и современные технологии. Это поможет сохранить уникальность и идентичность городов, передавая их богатое культурное наследие будущим поколениям. Историческая среда – это совокупность объектов

культурного наследия и их окружения, формирующая облик города, его атмосферу и историческую память. Она складывается на протяжении веков, и каждое вмешательство в её структуру должно быть максимально бережным [2].

Международные документы, в частности Хартия по сохранению исторических городов (Вашингтонская хартия, 1987), подчёркивают важность комплексного подхода к сохранению, при котором учитываются не только отдельные здания, но и весь городской ландшафт [3].

2. Проблемы сохранения исторической среды

Сохранение исторической среды – это важнейшая задача современного градостроительства, направленная на поддержание культурной, архитектурной и духовной преемственности в городах. Историческая застройка представляет собой не только архитектурную ценность, но и важный компонент национальной идентичности, а также ресурс для устойчивого социально-экономического развития [4].

Одной из главных проблем сохранения исторической среды является стремительное развитие урбанизации. Рост населения, строительство новых объектов и модернизация инфраструктуры часто происходят в ущерб памятникам архитектуры и историческим кварталам [5]. Кроме того, повсеместное внедрение современных строительных технологий может нарушать исторический облик города, разрушая целостность историко-культурного ландшафта [6].

Другим вызовом выступает недостаточное нормативно-правовое регулирование. Во многих странах отсутствуют чёткие механизмы охраны объектов культурного наследия, либо они неэффективны на практике. Сложности также вызывает несогласованность между органами охраны памятников и градостроительными структурами [7].

Проблему усугубляет утрата аутентичности в процессе реставрации и реконструкции. Нередко работы проводятся без учёта исторических технологий и материалов, что приводит к искажению первоначального облика зданий и снижению их культурной ценности [8].

Сложности возникают и на уровне общественного восприятия: недостаточная информированность и вовлечённость населения снижает уровень поддержки проектов по сохранению исторического наследия. Между тем, активное участие местных сообществ способствует более устойчивым результатам [9].

Для эффективного решения обозначенных проблем необходим комплексный подход, включающий междисциплинарное сотрудничество, развитие научных исследований, улучшение законодательной базы, использование современных технологий мониторинга и реставрации, а также повышение уровня просвещения населения [10].

Таким образом, сохранение исторической среды – это не только техническая или архитектурная задача, но и социально-культурная миссия, требующая системных усилий на всех уровнях управления и общества в целом.

Среди основных проблем, стоящих перед сохранением исторических городов, можно выделить:

- **урбанистическое давление** – рост населения и инфраструктурное развитие ведут к разрушению старых кварталов;
- **недостаток финансирования** – ограниченные ресурсы не позволяют проводить качественные реставрационные работы;
- **несовершенство законодательства** – отсутствие четких механизмов охраны и регламентации строительной деятельности в исторических зонах [11];
- **утрата аутентичности** – при реконструкции часто нарушается историческая достоверность, особенно при коммерциализации объектов [12].

3. Подходы к сохранению

Современные подходы к сохранению исторической среды базируются на ряде принципов:

- **Комплексность** – учёт всех элементов исторической среды (застройка, улицы, пейзаж, традиции) [13];
- **Минимальное вмешательство** – реставрационные и ремонтные работы должны быть максимально деликатными [14];
- **Функциональная адаптация** – старые здания могут использоваться для современных нужд при условии сохранения их архитектурной ценности [15];
- **Вовлечение общества** – участие местного населения и НКО в принятии решений повышает качество охранных мероприятий [16].

Важную роль в сохранении исторической среды играют университеты, исследовательские центры и культурные институты. Научные изыскания позволяют разрабатывать устойчивые модели сохранения и интеграции памятников в городскую жизнь [17].

4. Международный опыт

Успешные примеры сохранения исторической среды можно найти в Европе и Азии. Так, в исторических кварталах Рима, Парижа и Стамбула применяется принцип «жизнь в наследии» – сохранённые здания используются по назначению, сохраняя свою культурную функцию [18].

В Узбекистане, особенно в таких городах как Самарканд, Бухара и Хива, реализуются государственные программы по сохранению архитектурного наследия, которые сочетают реставрационные работы с развитием туризма и местных ремёсел [19].

Сохранение исторической среды древних городов – это не только вопрос архитектуры и истории, но и стратегическая задача по обеспечению устойчивого развития. Только при условии комплексного подхода, междисциплинарного взаимодействия и активного участия общества возможно сохранить

культурное богатство для будущих поколений. Развитие современного города должно происходить в диалоге с его прошлым, а не в противостоянии с ним.

Список литературы:

1. Рожина Л.Ю. Сохранение исторической среды как фактор устойчивого развития // *Архитектура и градостроительство*. 2021. №3. С. 14–19.
2. Левин Д.М. Историческая застройка и городская идентичность // *Градостроительство*. 2020. №2. С. 31–35.
3. The Washington Charter 1987 – International Charter for the Conservation of Historic Towns and Urban Areas https://www.icomos.org/en/charters-and-texts
4. Аксенов К.Е., Брейн Д. «Городская среда и культурное наследие». — М.: Стрелка Пресс, 2019.
5. Лукьянова Н.В. Проблемы урбанизации и сохранения исторической среды // Вестник архитектуры и градостроительства. — 2021. — №3. — С. 45–51.
6. Раппопорт А. Пространство и порядок: восприятие исторической среды. — М.: Прогресс-Традиция, 2020.
7. Васильева О.И. Законодательство в сфере охраны объектов культурного наследия: проблемы и перспективы // Право и время. — 2022. — №2.
8. Мауэр Ю. Принципы реставрации исторических зданий. — СПб.: Изд-во СПбГАСУ, 2018.
9. Новикова Е.А. Участие населения в сохранении культурного наследия // Социологические исследования. — 2020. — №5.
10. UNESCO. Recommendation on the Historic Urban Landscape. — 2011. [https://whc.unesco.org/en/hul/]
11. Гафурова А.Н. Правовое регулирование охраны исторической застройки в РФ // *Юридическая наука и практика: Вестник НИУ*. 2020. №1.
12. Савельев В.Н. Проблемы аутентичности в восстановлении исторических объектов // *Наследие и модернизация*. 2019. №4.
13. Гулиев А.А. Комплексная защита исторических городов // *Вестник архитектуры и строительства*. 2018. №5.
14. ICOMOS Guidelines for Education and Training in the Conservation of Monuments, Ensembles and Sites (1993) https://www.icomos.org/charters/training_e.pdf
15. Зверева Е.С. Адаптивное повторное использование исторических зданий // *Архитектон: известия вузов*. 2021. №2.
16. Джураев У.Т. Общественное участие в охране историко-культурного наследия Узбекистана // *Историческое обозрение Центральной Азии*. 2022. №1.
17. Тураев Б.Р. Университеты как акторы сохранения исторической среды // *Научное сообщество студентов*. 2023. №6.
18. Del Monaco, A. Urban Heritage and Livability: European Cases // *Journal of Urban Culture Research*. 2018. №17.
19. Strategy.uz — Национальные проекты в сфере охраны культурного наследия Узбекистана https://strategy.uz

UO'K 711.73:625.712.37

TRANSPORTNING RIVOJLANISHI BILAN SHAHAR MARKAZINI RIVOJLANTIRISH

Davlatov Ikrom Shavxidinovich
SamDAQU "Shaharsozlik" kafedrasi katta o'qituvchisi,
Iskanova Xolida Tashmamatovna
SamDAQU talabasi.

Annotatsiya: Maqolada transportning rivojlanishi bilan shahar markazini rivojlantirish,y'ani markazning eng ixcham hududida faqat zarur funktsiyalar va inshootlar qoldirilishi,transportga kirish imkoni bo'lmagan piyodalar harakati hududilarini ajratish,markaz hududining atrofiga kirish va to'xtash joylarining aniq ishlaydigan tizimi tashkil etish masalalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: Avtotransport, yo'llarning o'tkazuvchanligi, shahar markazlari, avtomobillar oqimi, jamoat transporti, transportlar tirbandligi.

Аннотация: В статье рассматривается вопросы развития центра города с развитием транспорта, т. е. оставления только необходимых функций и сооружений на наиболее компактной территории центра, выделения зон пешеходного движения, недоступных для движения транспорта, организации четко функционирующей системы въездов и парковок на периферии территории центра.

Ключевые слова: Автотранспорт, пропускная способность дорог, городские центры, автомобильный поток, общественный транспорт, заторы на дорогах.

Abstract: The article covers the development of the city center with the development of transport, the Leaving of only the necessary functions and facilities in the most compact area of the center, the allocation of pedestrian traffic areas with no access to transport, the creation of a clearly functioning system of access and parking spaces around the center area.

Key words: Transportation, road permeability, urban centers, flow of cars, public transport, traffic congestion.

Shahar markazlarining rivojlanish dinamikasiga, birinchi navbatda, uchta asosiy omil ta'sir ko'rsatgan va ta'sir ko'rsatmoqda.

Ulardan birinchisi, odatda shahar markazida joylashgan xizmatlarning potentsial iste'molchilari sonining ko'payishiga olib keladigan ijtimoiy

farovonlikning o'sishi. Ushbu xizmatlarning potentsial iste'molchilari soni mamlakat aholisining o'sish qolaversa shahar aholisining tufayli oshib bormoqda.

Ikkinchi omil-bu mamlakatning deyarli barcha aholisi uchun shahar markazlarini qulay qiladigan transportning (ayniqsa motorli transportning) g'ayrioddiy rivojlanishi.

Uchinchi muhim omil shundaki, xizmatlar va boshqaruv funktsiyalarining rivojlanishi bilan bir vaqtda shahar markazi mehnatni qilish markaziga aylanmoqda.

Biroq, shahar transporti tizimida hal qiluvchi rol o'ynaydigan avtomobil emas.

Avtomobilning roli markazda joylashgan xizmat ko'rsatish muassasalarining mavjudligini ta'minlash bilan cheklanmaydi. Avtomobil bir tomondan shaharda yashash sharoitlarining yomonlashishiga olib kelsa, boshqa tomondan, uning aholisiga uzoqdan tashrif buyurishiga imkon beradi. Shu munosabat bilan aholi yashash tizimi 20 km radiusda tarqaladi. Shahar markazlari tomonidan xizmat ko'rsatiladigan hududlar ham, xizmat ko'rsatiladigan aholi soni ham sezilarli darajada oshadi.

Shaharlarning kengayishi va ularning yirik aglomeratsiyalarga aylanishi, shuningdek, ijtimoiy hayotning turli shakllarining keng rivojlanishi aholining harakatchanligini sezilarli darajada oshiradi, aholi soniga yoki transport tizimlarining yaxshilanishiga qaraganda tezroq o'sadi.

Shahar markazlari ko'chalarida transport tezligi soatiga 10 km yoki undan kam bo'lgan doimiy pasayish kuzatilmoqda. Avtomobilda yurish umumiy vaqtining yarmidan ko'pi zoya ketadi. Shahar markazi avtotransport uchun yarim o'lik hududga aylanadi.

Avtotransport vositalarining harakatlanish sharoitlarini yaxshilash, yo'llarning o'tkazuvchanligini oshirish maqsadida, birinchi navbatda, asosiy transport magistrallari bo'lgan asosiy savdo ko'chalarida to'xtash, burilish taqiqlanadi. Biroq, do'konga kirish imkoniyati yo'qligi piyodalar harakati intensivligining pasayishiga va shu bilan birga xizmat ko'rsatish muassasalarining savdosi pasayishiga olib keladi. Va bu savdogarlarning noroziligiga sabab bo'ladi.

Bunday ko'cha gavjum va xavfsiz "shahar saloni" bo'lishni to'xtatadi - xarid qilish, uchrashuvlar, vitrinalar bo'ylab sayr qilishni cheklaydi. Piyoda uchun (avtoulovlarni to'xtatish taqiqlanadi) bu noqulay, xavfli bo'lib qoladi. Agar bunday hodisa jamoat nuqtai nazardan nomaqbul bo'lib chiqsa, u iqtisodiy qiymatini yo'qotadi.

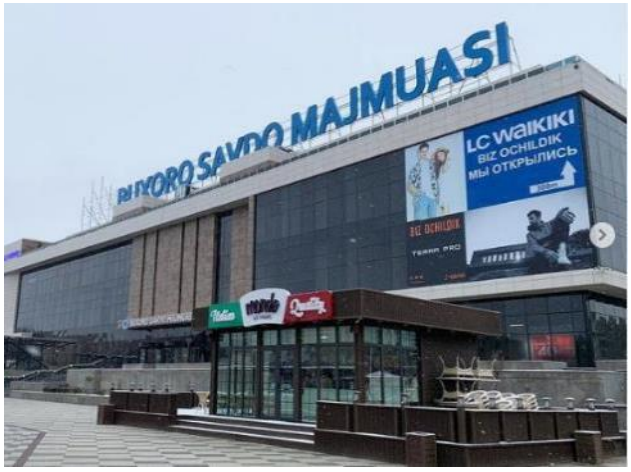
Shahar va davlat hokimiyatining avtomobil transportlarini jadal rivojlanishiga munosabati barcha mamlakatlarda bir xil bo'lgan va shunday bo'lib qolmoqda. Birinchidan, ular muammoni turli xil modernizatsiya choralari yordamida hal qilishga harakat qilmoqdalar: ko'kalamzorlarni yo'q qilish yoki piyodalar yo'laklarining kengligini kamaytirish orqali yo'lni kengaytirish, tugunlarni qayta qurish, magistral yo'llar ostida va tepasida piyodalar o'tish joylarini qurish va nihoyat, bir tomonlama ko'chalar tizimini joriy etish, to'xtash joylarini elektron signalizatsiya tizimini qo'llash yoki ko'chalarni kengaytirish. Ushbu chora-tadbirlar transport muammolarini qisqa muddatga yaxshilaydi. Shahar markazlarida transport uchun mo'ljallangan maydonlarning ko'payishi eski binolarni, shaharning ushbu qismi mohiyatini, asosiy xizmat ko'rsatish markazini hamda turar-joy tumanini yo'q qilishga olib keladi. Markaz hududidagi ushbu harakatlarning natijasi, odatda, piyodalar va transport vositalarining harakatini falaj qiladi. Ko'chalar yana tranzit avtomobillar harakati va kiruvchi transportlar bilan to'lib toshadi.

Samarqand Daxbet va Rudakiy ko'chasilari chorrahasi

Ushbu muammoni hal qilishning keyingi bosqichi odatda jamoat transportini rivojlantirishdir. Biroq, natijada "mustahkam doira" paydo bo'ladi: avtomobillar oqimi jamoat transporti harakatini sekinlashtiradi, bu esa yo'lovchilarning undan foydalanishni istamasligiga olib keladi va ularni individual avtomobillarni afzal ko'rishga undaydi. Bu muammolar oqibatlari faqat transportlar tirbandligi bilan cheklanmaydi; ular shahar markazlarining qulashiga olib keladi, ularning ijtimoiy qiymatini yo'q qiladi.

Xalqaro miqyosda namoyon bo'ladigan muntazamlik - bu o'z mamlakatida motorizatsiyani to'liq rivojlantirish imkoniyatiga ishonmaslik, so'ngra mavjud transport tizimini takomillashtirish orqali shahar markazining transport muammosini hal qilish imkoniyati haqidagi noto'g'ri tushunchasidir.

Shahar markazlarining transportdagi qiyinchiliklari shaharlarning Markaziy hududlarini tubdan qayta qurish zarurligining asosiy sababi bo'lmasa-da. Texnik imkoniyatlarga asoslanib, siz xarid qilish usulini sezilarli darajada bekor qilishingiz mumkin. Avtomobil sizga katta yuklarni do'kondan uyga qulay tarzda olib o'tishga imkon beradi, muzlatgich - katta miqdordagi oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashni ta'minlaydi. Jamiyat kundalik xaridlar tizimidan haftada bir marta xaridlarga o'tadi. Kichik do'konlar tobora tejamkor bo'lib, ularning o'rnini yirik do'konlar egallaydi. Savdo tashkilotidagi bu juda tez rivojlanayotgan o'zgarishlar eski ob'ektlarni tubdan qayta qurishni va ko'p hollarda yangilarini qurishni talab qiladi.



Buxoro savdo majmuasi

Vaqti-vaqti bilan sotib olinadigan tovarlarga, shuningdek, har xil turdagi yuqori sifatli xizmatlarga bo'lgan talabning ortishi markazda tobora katta maydonlarni talab qiladi. Boshqa tomondan, hozirgi kunga qadar faqat markazda joylashgan ba'zi inshootlarni boshqa hududlarga ko'chirish tendentsiyasi tobora ravshanlashib bormoqda, bu esa shahar markazining o'sish sur'atini biroz sekinlashtirmoqda, ammo transport bilan mavjud vaziyatni sezilarli darajada yaxshilamaydi.

Қоракўлнинг кўҳна “Пойкент” да замонавий савдо мажмуаси

Harakatning ma'lum bir intensivligiga erishilganda, miqdoriy o'zgarishlar nafaqat transport tizimini, balki shahar markazining funktsional va fazoviy tuzilishini tubdan qayta qurish uchun sifat o'zgarishiga olib keladigan payt keladi. Muammoni hal qilish faqat quyidagi printsiplarga asoslangan kompleks harakatlar bilan amalga oshirish mumkin:

- ✓ markazning eng ixcham hududida faqat zarur funktsiyalar va inshootlar qoldiriladi;
- ✓ transportga kirish imkoni bo'lmagan piyodalar harakati hududi (yoki hududlari) ajratiladi, bu esa piyodaning markazda harakatlanishi xavfsizligi va erkinligini hamda asosiy kirish joylariga (vokzallar, bekatlar, to'xtash joylari) o'tish imkoniyatini ta'minlaydi;
- ✓ markaz hududining atrofiga kirish va to'xtash joylarining aniq ishlaydigan tizimi tashkil etiladi;
- ✓ tranzit harakati kirish qismidan, yo'lovchi harakati esa tovarlarni etkazib beradigan mashinalar harakatidan ajratiladi.

Shunday qilib, transport nafaqat shahar markazining funktsiyalarini tartibga solishga imkon beradi va uni asta-sekin katta kristalli tuzilishga aylantiradi.

Adabiyotlar:

1. Худойбердиев, А., Бекназаров, М. Б., Санаева, Н. П., & Ачилдиев, Р. М. (2015). Строительство инженерных сетей. Me′morchilik va qurilish muammolari, 61.
2. Современные технологии комплексного освоения подземного пространства мегаполисов / В.И. Теличенко [и др.]. – М.: Изд-во АСВ, 2010.
3. Обоснование ликвидации заторов на самаркандских городских улицах и дорогах Ф.З. Чоршанбаев, Ч.О. Мелиева, А.Ф. Зиятова наука и техника. мирове иследования, 115-120 с.
4. Davlatov Ikrom Shavxidinovich «AVTOTRANSPORTLAR TIRBANDLIGI MUAMMOSINI QARAMAQARSHI XARAKATLAR (reversion) USULI BILAN YECHISH. (Samarqand shahar misolida.)» ME′MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI. (ilmiy-texnik jurnal). Samarqand 2024 №1. 190-192 betlar.
5. Achildiyev, R. M., & Otabekova, D. (2022). YIRIK SHAHARLARDA TRANSPORT MUAMMOLARINI HAL ETISHDA XORIJIY TAJRIBALAR. Academic research in educational sciences, 3(11), 496-502.
6. Davlatov Ikrom Shavxidinovich, talaba Usmonova Ziyodaxon Temurxon Qizi «SHAHARLARDA TRANSPORT MUAMMOLARINI QANDAY HAL QILISH MUMKIN?» PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS: a collection scientific works of the International scientific conference (17 April, 2024) - Copenhagen: 2024. Part 32 – 182p. ISBN 978-955-3605-86-4. 80-84 betlar.
7. Maxmadaliyevich AR, Payzullayevna SN. Experimental Studies of Brick Masonry on Climatic Action Impacts. Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science. 2023 Apr 10;2(4):69-73.
8. Davlatov Ikrom Shavxidinovich «SHAHAR SIYOSATINING INNOVATSION RIVOJLANISHI.» “SHAHARSOZLIKNING INNOVATSION RIVOJLANTIRISH MUAMMOLARI, FAN VA TA’LIM ISTIQBOLLARI"MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA SamDAQU, https://samdaqi.edu.uz/institut-ilmiy-jurnali Samarqand shahar, O’zbekiston, (2023-yil, 27-28-aprel) https://Uzshaharsoz.uz/ 518-520 betlar.
9. Управление развитием территории. – М. : Издание группы компаний CSoft, 2009. – №1.
10. Хамецкий Р.И. Принципы современного градостроительства // Промышленное и гражданское строительство. – 2003. –№1.

SHAHARSOZLIKDA EKOLOGIYANING TA'SIRI: BARQAROR RIVOJLANISH YO'LI

Xudoyberdiyev Keldiyor Saidqulovich – katta o'qituvchi
Samarqand davlat Arxitektura-qurilish universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada shaharsozlikning ekologik muammolari va ularga qarshi kurashish usullari o'rganiladi. Shaharlar ekologik tizimning bir qismi sifatida, insonlar faoliyati natijasida tabiiy resurslarni sarflashi va tabiiy muhitga ta'sir ko'rsatishi bilan birga, ko'plab ekologik muammolarni keltirib chiqaradi. Maqolada ekologiyaning shaharsozlikka ta'siri, ekologik barqarorlikka erishish uchun joriy etilgan yechimlar, yangi innovatsion texnologiyalar va samarali transport tizimi masalalari tahlil qilingan. Shuningdek, maqolada shaharlar ekologiyasini yaxshilash uchun amalga oshirilgan amaliy chora-tadbirlar va kelajakda amalga oshirilishi lozim bo'lgan tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: shaharsozlik, ekologiya, barqaror rivojlanish, yashil iqtisodiyot, transport tizimi, ekologik ta'sir, tabiatni muhofaza qilish, infratuzilma, jamoat transporti, energetika samaradorligi.

Аннотация. В данной статье рассматриваются экологические проблемы градостроительства и методы борьбы с ними. Города, являясь частью экологической системы, с одной стороны, тратят природные ресурсы и оказывают воздействие на природную среду, а с другой стороны, порождают множество экологических проблем. В статье анализируются влияние экологии на градостроительство, решения, внедрённые для достижения экологической устойчивости, новые инновационные технологии и вопросы эффективной транспортной системы. Также в статье приведены практические меры по улучшению экологии городов и рекомендации, которые необходимо реализовать в будущем.

Ключевые слова: градостроительство, экология, устойчивое развитие, зелёная экономика, транспортная система, экологическое воздействие, охрана природы, инфраструктура, общественный транспорт, энергоэффективность.

Kirish. Shaharsozlik va urbanizatsiya jarayonlari tabiiy resurslar va ekologik tizimlarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bugungi kunda shaharlar ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik tizimlarni birlashtiruvchi markazlarga aylangan bo'lib, ular tabiiy resurslar va muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadigan omillarga sabab bo'ladi. Bu esa ekologik barqarorlikka zarar yetkazmoqda. Havo ifloslanishi, suv resurslarining isrof bo'lishi, chiqindilarni boshqarishdagi muammolar, iqlim o'zgarishi kabi jiddiy masalalar global miqyosda dolzarb muammolarga aylangan.

Shaharlar ekologiyasini yaxshilash va barqaror rivojlanish tamoyillarini tatbiq etish hozirgi kunda dunyo bo'ylab dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Shaharlar va ularning atrof-muhitidagi muammolarni yechish uchun ilg'or yondashuvlar va innovatsion texnologiyalarni joriy etish zarur. Shaharlarni barqaror rivojlantirish, tabiiy resurslardan samarali foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va energiya samaradorligini oshirish orqali ekologik ta'sirni kamaytirish mumkin. Shaharlar ekologiyasini yaxshilashga qaratilgan amaliy tadbirlar, albatta, iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladi.

Metodologiya. Ushbu tadqiqotda shaharsozlikning ekologik ta'sirini tahlil qilish uchun statistik ma'lumotlar va amaliy misollar asosida o'rganish ishlari olib borildi. Tadqiqotda, shuningdek, ilg'or ekologik loyihalar va jahon tajribalaridan foydalanildi. Jahon miqyosida shaharlar ekologiyasini yaxshilash bo'yicha amalga oshirilgan amaliy chora-tadbirlar, innovatsion texnologiyalar va energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan yondashuvlar keltirildi. Ma'lumotlar shahar infratuzilmasining rivojlanishi va transport tizimining ekologik ta'sirini kamaytirishga qaratilgan amaliy misollar asosida to'plandi.

Tadqiqot jarayonida shaharlarni barqaror rivojlantirishga qaratilgan texnologik yechimlar, yashil energiya manbalarini qo'llash va "aqlli" transport tizimlari masalalari alohida o'rganildi. Ilg'or davlatlar tajribasidan foydalanish, shuningdek, O'zbekiston shaharlarida ekologik muammolarni hal qilishda qabul qilingan qarorlarni tahlil qilish asosiy metodologik yondashuv bo'ldi.

Natijalar. Shaharsozlikning ekologik ta'sirini kamaytirish uchun bir qancha innovatsion texnologiyalar va amaliy chora-tadbirlar joriy etilmoqda. Misol uchun, quyosh energiyasi, shamol energiyasi va boshqa qayta tiklanadigan energiya manbalarini shaharlar qurilishida qo'llash orqali tabiiy resurslarni tejash va ekologik salbiy ta'sirni kamaytirish mumkin. Shuningdek, yashil qurilish texnologiyalarini joriy etish, suv va chiqindilarni qayta ishlash tizimlarini rivojlantirish, shaharlarni "aqlli" texnologiyalar bilan ta'minlash ekologik xavf-xatarlarni sezilarli darajada kamaytiradi. Transport tizimini rivojlantirishda elektr transport vositalari va energiya samaradorligi yuqori bo'lgan texnologiyalarni qo'llash muhim rol o'ynaydi. Bunday yondashuvlar shaharlar ekologiyasini yaxshilashga yordam beradi.

Shaharlarni rivojlantirishda, yashil infratuzilma (masalan, yomg'ir suvlarini yig'ish va qayta ishlash tizimlari) va energiya samaradorligi yuqori bo'lgan "aqlli" qurilish texnologiyalarini qo'llash juda muhimdir. Bunday texnologiyalar faqat ekologik xavf-xatarlarni kamaytirish bilan birga, energiya tejashga ham katta hissa qo'shadi. Misol sifatida, ko'plab ilg'or davlatlar shaharlarida "aqlli" energiya tizimlari, suvni tejash va qayta ishlashning yangi usullari joriy etilgan. Ushbu texnologiyalar nafaqat ekologik jihatdan foydali, balki iqtisodiy jihatdan ham samarali bo'lishi mumkin.

Shaharlar ekologiyasini yaxshilash uchun eng samarali yondashuvlar quyidagi yo'nalishlarga asoslanadi:

1. **Barqaror qurilish amaliyotlari**: Energiya samaradorligi yuqori, qayta tiklanadigan energiya manbalariga asoslangan qurilish texnologiyalari. Bu

qurilish usullari energiya tejamkorligi va tabiiy resurslardan samarali foydalanishga imkon yaratadi.

2. **Yashil infratuzilma**: Tabiatni muhofaza qilish va resurslardan oqilona foydalanish. Bu shaharlarni tabiiy ekosistemalar bilan uyg'unlashtirish va ekologik barqarorlikni ta'minlashga yordam beradi.

3. **Elektr transporti**: Shaharlar transport tizimini yanada ekologikroq qilish. Elektr transport vositalari, energiya samaradorligini oshirish va chiqindilarni kamaytirishga imkon beradi.

Munozara. Shaharsozlikning ekologik ta'sirini minimallashtirish uchun shaharlarni barqaror rivojlantirish zarur. Bu nafaqat ekologik muammolarni hal qilish, balki shahar aholisining salomatligini yaxshilash, yashash sharoitlarini qulaylashtirish va iqtisodiy rivojlanishni rag'batlantirishga ham olib keladi. Barqaror rivojlanishning asosiy tamoyillari ekologik muvozanatni saqlash, resurslardan oqilona foydalanish va energiya samaradorligini oshirishni o'z ichiga oladi. Shaharlarni "aqlli" texnologiyalar yordamida boshqarish, "yashil" iqtisodiyotga o'tish va ekologik muammolarni oldini olishda yangi ilmiy yondashuvlarni tatbiq etish zarur.

Shaharlarni ekologik barqarorlikka erishish yo'lida davom etayotgan ilmiy izlanishlar va amaliy chora-tadbirlar ahamiyatlidir. Bu yondashuvlar shaharlarni ekologik jihatdan muvozanatli qilishga va ularning yashash sharoitlarini yaxshilashga qaratilgan. Innovatsion texnologiyalar va shaharsozlikdagi barqaror yechimlar aholi salomatligi va shaharlar infratuzilmasining rivojlanishida muhim o'rin tutadi.

Shaharlar ekologiyasini yaxshilash uchun yangi ilmiy va texnologik yondashuvlarni tatbiq etish, ularni keng miqyosda amalga oshirish shaharlarni ekologik barqaror rivojlantirishga imkon yaratadi.

Xulosa. Shaharsozlikda ekologiyaning ta'sirini kamaytirish uchun ko'plab yangi texnologiyalar va barqaror rivojlanish tamoyillarini joriy etish zarur. Shaharlar ekologiyasini yaxshilash, yashil iqtisodiyotga asoslangan shaharlar qurish va energiya samaradorligini oshirish uchun izlanishlar davom ettirilishi lozim. Buning uchun shaharlar ekologiyasini yaxshilashga doir yondashuvlar va ilmiy tadqiqotlar davom ettirilishi lozim. Shaharsozlikni barqaror rivojlantirish, shaharlar ekologiyasini yaxshilash va aholining yashash sifatini oshirish uchun kompleks yondashuvlarni ishlab chiqish zarur. Ekologik muammolarni hal qilishda har bir shahar o'zining maxsus iqlimi, geografik joylashuvi va infratuzilmasi bilan inobatga olinishi kerak.

Adabiyotlar

1. Frolov, V.I. (2021). "Barqaror rivojlanish va shaharsozlik", Moskva, “Fan”.
2. Miroshnik, D.A., & Popov, N.P. (2019). "Yashil iqtisodiyot va energiya samaradorligi", Tashkent, "Uzliteratura".
3. World Bank. (2022). "Shaharlar ekologiyasini yaxshilash: Global innovatsiyalar", URL: www.worldbank.org.
4. Gonzalez, A., & Silva, J. (2020). "Urban Sustainability: Challenges and Innovations", New York, Routledge.
5. Tashkent City Government. (2023). "Shahar ekologiyasi va transport tizimini rivojlantirish", Tashkent.

SHAHARSOZLIKDA YER OSTI URBANIZATSIYASI YASHIL SHAHAR KONSEPSIYASI, (O’ZBEKISTON SHAHARLARI MISOLIDA)

Yuldashova Bahora
O’qituvchi, SamDAQU

Annotatsiya. Ushbu maqolada yer osti urbanizatsiyasi tushunchasi va uning yashil shahar konsepsiyasidagi o‘rni tahlil qilinadi. Xususan, O‘zbekiston shaharlari misolida yer osti makonlaridan foydalanishning ekologik, iqtisodiy va shaharsozlikdagi afzalliklari, hamda mavjud muammolar ko‘rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari, zamonaviy urbanistik yondashuvlarda yer osti infratuzilmalarining ahamiyatini asoslashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: yer osti urbanizatsiyasi, yashil shahar, barqaror rivojlanish, O‘zbekiston, shaharsozlik, ekologik muvozanat.

Kirish. XXI asrda global urbanizatsiya jarayoni yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. Aholining o‘sishi, transport muammolari, yer resurslarining cheklanganligi — bularning barchasi yangi shaharsozlik konsepsiyalarini ishlab chiqishga turtki bo‘lmoqda. Yashil shahar konsepsiyasi ana shunday yondashuvlardan biridir. Bu model ekologik muvozanat, barqaror infratuzilma va resurslardan oqilona foydalanishga asoslanadi. Mazkur konsepsiya doirasida yer osti urbanizatsiyasi — ya'ni shahar infratuzilmasining qisman yoki to‘liq yer ostida joylashtirilishi — ekologik yuklamani kamaytirish, yer usti makonini yashil maydonlar bilan ta’minlash va energiya tejamkorlikni ta’minlashda muhim vositadir.

Asosiy qism. Yer osti urbanizatsiyasi — bu transport, savdo, xizmat ko‘rsatish, avto turargoh, kommunikatsiya tizimlari va boshqa infratuzilmalarni yer ostiga joylashtirish orqali yer ustidagi yashil hududlarni ko‘paytirish va ekologik holatni yaxshilashga qaratilgan yondashuvdir. Bunda yashil hududlarni tiklash, yer osti infratuzilmasi yer ustida bog‘lar, xiyobonlar va sayr zonalarini tashkil etishga imkon beradi. Shuningdek, sShovqin va ifloslanishni kamaytirishga erishiladi, transport vositalari yer ostiga o‘tkazilsa, atmosferaga zararli gazlar va shovqin darajasi kamayadi. Energiya tejamkorlik ta’minlanadi, tuproq harorati barqaror bo‘lgani sababli isitish va sovitish tizimlarida energiya tejash imkoniyati mavjud bo’ladi. Transport oqimini optimallashtirish imkoniyati paydo bo’ladi, metro, yer osti

yo‘laklar va parkovkalar orqali yer ustidagi transport yuklamasi pasayadi.

Yashil shahar konsepsiyasi — bu ekologik barqarorlik, energetik tejamkorlik, sog‘lom turmush tarzi va tabiat bilan uyg‘un yashashga asoslangan urbanistik modeldir. Bu yondashuv shaharlarni inson va tabiat o‘rtasidagi uyg‘unlik asosida loyihalashga chaqiradi.

Yashil shahar konsepsiyasi quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- Uglerod chiqindilarini kamaytirish
- Yashil energiya manbalaridan foydalanish
- Ekologik muvozanatni saqlovchi infratuzilma qurilishi
- Biologik xilma-xillikni qo‘llab-quvvatlash

Yer osti urbanizatsiyasi ana shu tamoyillarni qo‘llab-quvvatlaydi va ularni real infratuzilmaga aylantirishga yordam beradi.

O‘zbekiston shaharlari misolida, ya’ni Toshkent shahrida yer osti infratuzilmasini tahlil qiladigan bo’lsak, Toshkent metropoliteni — yer osti transport tizimining muvaffaqiyatli namunasi hisoblanadi. Bundan tashqari, Yer osti savdo markazlari masalan, Chorsu va Metro markaz yaqinidagi tijorat zonalari bir qator shahar strukturasiga ijobiy ta’sir ko’rsatmoqda.

Ammo kommunikatsion inshootlar — gaz, suv, issiqlik tarmoqlari, kabel infratuzilmasi, bu tizimlar hali to‘liq yashil shahar konsepsiyasiga moslashtirilmagan. Yer osti infratuzilmasi alohida, tizimli reja asosida qurilmayapti.

Ushbu mavzu yuzasida quyidafi muammolar mavjud: geologik va gidrotexnik xatarlar (zilzilabardoshlik, grunt suvlari), qurilish xarajatlarining yuqoriligi, yer osti infratuzilmasini boshqarishda yagona normativ-huquqiy asosning yo‘qligi kabi omillar.

Ushbu muammolarni yechish uchun quyidagi takliflar ishlab chiqilgan:

- Raqamli shaharsozlik loyihalarini yaratish: GIS va BIM texnologiyalar asosida yer osti infratuzilmasini raqamlashtirish;
- Yashil qurilish me’yorlarini ishlab chiqish: Yashil sertifikatlash tizimlarini joriy etish (LEED, BREEAM analoglari);
- Pilot loyihalarni amalga oshirish: Toshkent, Samarqand va Nukus kabi yirik shaharlarda yer osti avtomobilsiz hududlar va ko‘p funksiyali markazlar yaratish;
- Yosh arxitektorlar va muhandislar uchun grantlar – yangi ekologik loyihalarni rag‘batlantirish.

Xulosa. Yer osti urbanizatsiyasi O‘zbekiston shaharlarining barqaror rivojlanish strategiyasida muhim o‘rin tutishi mumkin. Bu yondashuv orqali ekologik yuklamani kamaytirish, yashil hududlar sonini oshirish, va zamonaviy shahar infratuzilmasini integratsiyalash mumkin. Yashil shahar konsepsiyasi doirasida yer osti makonlaridan kompleks foydalanish kelajak avlodlar uchun qulay va sog‘lom muhit yaratadi.

Adabiyotlar.

1. Beatley, T. (2011). *Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning.* Island Press.
2. Gehl, J. (2010). *Cities for People.* Island Press.
3. Kwok, A. G., & Grondzik, W. T. (2018). *The Green Studio Handbook: Environmental Strategies for Schematic Design.* Routledge.
4. Underground Space Center. (1981). *Underground Space Design: A Guide to Subsurface Utilization and Design for People in Underground Spaces.* Van Nostrand Reinhold.
5. Council on Tall Buildings and Urban Habitat (CTBUH). (2022). *Underground Urbanism: The Role of Subterranean Development in 21st Century Cities.* Retrieved from www.ctbuh.org
6. Xudoyberganov, A. (2020). “Barqaror rivojlanish sharoitida O‘zbekiston shaharlarida yashil makonlardan foydalanish muammolari.” *Urbanistika va ekologiya ilmiy jurnali*, 4(2), 45–53.
7. Shaharsozlik va arxitektura qo‘mitasi. (2021). *Toshkent shahrining bosh rejasi – 2040 yilgacha*. Toshkent.
8. Karimov, M., & Rasulova, Z. (2022). “Yer osti kommunikatsiyalarining urbanistik muhitga ta’siri.” *Muhandislik ilmlari jurnali*, 1(1), 33–40.

ЭКОБИОНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В АРХИТЕКТУРЕ И УРБАНИСТИКЕ СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДОВ

Хужамов Зиёвиддин Сафарович,
Ст. преподаватель кафедры «Архитектура» СамГАСУ,

Аннотация: В данной статье рассматриваются примеры мировой бионической архитектуры и их экобионические особенности. Проведены исследования развития нового явления в архитектуре, основанного на интеграции природных технологией в область конструирования сооружений. Показано влияние экобионики на зарождение неординарного направления в архитектуре.

Annotatsiya: Ushbu maqolada dunyo bionik arxitekturasining misollari va ularning ekobionik xususiyatlari muhokama qilinadi. Arxitekturada tabiiy texnologiyalarni qurilishni loyihalash sohasiga integratsiyalashuviga asoslangan yangi hodisani rivojlantirish bo'yicha tadqiqotlar olib borildi. Arxitekturada g'ayrioddiy yo'nalishning paydo bo'lishiga ekobionikaning ta'siri ko'rsatilgan.

Abstract: This article examines examples of the world's bionic architecture and their ecobionic features. Research has been carried out on the development of a new phenomenon in architecture, based on the integration of natural technologies into the field of construction design. The influence of ecobionics on the emergence of an extraordinary direction in architecture is shown.

Ключевые слова: экобионика, архитектурная форма, технология, живая природа, функция, законы, конструкция, технический, технология.

Kalit so'zlar: ekobionika, me'moriy shakl, texnologiya, tirik tabiat, funktsiya, qonunlar, dizayn, texnik, texnologiya.

Key words: ecobionics, architectural form, technology, living nature, function, laws, design, technical, technology.

Введение. Эко бионическая архитектура — это направление архитектурного проектирования, которое использует принципы и формы живой природы для создания более эффективных и экологичных зданий и сооружений. В городах нового века бионическая архитектура приобретает все большее значение, поскольку она позволяет решить ряд экологических проблем, связанных с развитием городов. Проблема создания экобионических систем тесно связана с проблемой взаимодействия (интерфейса) человек-машина [1]. Колоссальный скачок в развитии информационной техники и средств связи, а также систем управления, привел к принципиально новому взгляду на технические системы и их взаимоотношения с человеком. Технические системы приобретают характер социотехноценозов. Уже нельзя рассматривать создание технических систем вне контекста социальных и психологических проблем. Это особенно актуально в связи с катастрофической информационной активностью в семиосфере. При этом компьютерная техника играет двоякую роль, являясь и причиной, и средством укрощения информационного взрыва. Эта ситуация требует тщательного исследования социальных и психологических аспектов взаимодействия человека и информационных систем.

Методы. Города являются одними из основных источников загрязнения окружающей среды. Они потребляют большое количество энергии и ресурсов, а также выделяют в атмосферу большое количество вредных веществ. Это приводит к глобальному потеплению, изменению климата и другим экологическим проблемам. В настоящее время в архитектуре сложилась парадоксальная ситуация. С одной стороны, стремительное развитие технологий строительства, теорий расчета конструкций, производства новых материалов, систем компьютерного проектирования, а с другой - все тот же человек (архитектор, заказчик, будущий потребитель), возможности которого формально ограничены лишь бюджетом и фантазией, а фактически отсутствием какой-либо творческой концепции, объединяющей человека, технику и окружающую среду [2]. В этой ситуации архитекторы поневоле обратили свои взоры к живой природе и вспомнили, казалось бы, давно забытое, а многими и осмеянное словосочетание "

Взаимодействие природы и архитектурной формы проявляется в следующих аспектах. Первое, конструктивно-тектоническом, изучении конструктивных систем и принципов устройства живых организмов и растений, второе климатическом изучении реакции природных форм на климат и использовании их в архитектуре и эстетическом исследовании эстетических свойств природных и архитектурных форм) и других [3].

Еще древние египтяне и греки использовали в своих постройках природные формы. Представителя известной философской школы считало человека частью природы, а постижение ее законов и их использование в художественном творчестве — необходимостью. В древней Греции ваяние с его культом человеческого тела было очень тесно связано с зодчеством. Великий теоретик древности Витрувий писал: «Если, следовательно, природа так устроила тело человека, что его члены своими пропорциями отвечают его общему начертанию, то, кажется мне, вполне основательно древние установили то правило, что и при возведении построек соразмерности отдельных частей здания точно соответствовали общему внешнему виду сооружения». Примеры бионической архитектуры в городах нового века. В мире уже построено множество примеров бионической архитектуры. Одним из наиболее известных примеров является здание "Бабочка" в Мюнхене, Германия. Это здание было построено в форме бабочки и оснащено солнечными панелями, которые обеспечивают его энергией. Другим примером бионической архитектуры является здание "Эко-парк" в Сингапуре. Это здание было построено с использованием экологически чистых материалов и технологий. Оно оснащено системой сбора дождевой воды и системой очистки воздуха.

К настоящему времени в архитектуре сложилась парадоксальная ситуация. С одной стороны, стремительное развитие технологий строительства, теорий расчета конструкций, производства новых материалов, систем компьютерного проектирования, а с другой - все тот же человек-архитектор, заказчик, будущий потребитель, возможности которого формально ограничены лишь бюджетом и фантазией, а фактически - отсутствием какой-либо творческой концепции, объединяющей человека, технику и окружающую среду [4]. В этой ситуации архитекторы поневоле обратили свои взоры к живой природе и вспомнили, казалось бы, давно забытое, а многими и осмеянное словосочетание "архитектурная бионика". "Архитектор, который стремится создать нечто совершенное, должен постоянно обращать свой взор на природу, как авиаконструктор изучает всё, что способно летать"[5].

Снижение потребления энергии и ресурсов. Бионические здания и сооружения часто используют естественные источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия. Они также могут быть оснащены системами энергоэффективности, которые позволяют снизить потребление энергии.

Рис. 1. "Эко бионическая архитектура".

Изучение реакции растений на климатические влияния (температуру, солнечную радиацию, влажность) помогает решать цикл задач, связанных с учетом этих факторов для архитектурных объектов. Форма растений очень чутко реагирует на наличие или отсутствие тепла и влаги. Так, во влажной среде растения стремятся увеличить возможность усвоения воздуха и поэтому сильно ветвятся, в условиях пустынь поверхность испарения всемерно сокращается, и объем растения становятся компактным - экономятся запасы влаги [6]. На основе изучения принципа строения кожицы растений возникло предложение о создании изоляционных материалов и ограждающих конструкций. Приведенные примеры бионического подхода в архитектуре лишь отчасти иллюстрируют его перспективность. В будущем человек еще множество раз обратится к исследованию моделей, созданных природой, и к их творческому применению.

Результаты. Бионическая архитектура как решение экологических проблем. Бионическая архитектура может внести значительный вклад в решение экологических проблем городов. Она позволяет снизить потребление энергии и ресурсов, а также уменьшить загрязнение окружающей среды. Сегодня бионика имеет несколько направлений. Архитектурно-строительная бионика изучает законы формирования и структурообразования живых тканей, занимается анализом конструктивных систем живых организмов по принципу экономии материала, энергии и обеспечения надежности. Яркий пример архитектурной бионики — полная аналогия строения стеблей злаков и современных высотных сооружений. Стебли злаковых растений способны выдерживать большие нагрузки и при этом не ломаться под тяжестью соцветия. Если ветер пригибает их к земле, они быстро восстанавливают вертикальное положение. В чѐм же секрет? Оказывается, их строение сходно с конструкцией современных высотных фабричных труб — одним из последних достижений инженерной мысли. Обе конструкции внутри полые. Роль спиральной арматуры, размещенной у внешней стороны трубы в стебле злаковых растений, выполняет тонкая кожица. Однако к своему конструктивному решению инженеры пришли самостоятельно, не «заглядывая» в природу. Идентичность строения была выявлена позже. В последние годы бионика подтверждает, что большинство человеческих изобретений уже «запатентовано» природой. Такое изобретение XX века, как застежки «молния» и «липучки», было сделано на основе строения пера птицы [7].

Обсуждение. Проще говоря, с помощью бионики человечество пытается привнести достижения природы в собственные технические и общественные технологии. Достигнув определѐнного потолка в развитии искусственных механизмов, человечество для дальнейшего поступательного движения вперѐд стремится позаимствовать те принципы и методы, с помощью которых созданы и функционируют живые организмы. Прежде чем рассмотреть применение бионических принципов в архитектуре, хочется сказать пару слов о бионике в целом. Неофициальный титул «отца бионика» принадлежит Леонардо да Винчи. Величайший гений в истории человечества первым попытался использовать опыт природы при построении рукотворных машин - из чертежей и записей

Леонардо очевидно, что при разработке собственного летательного аппарата главную роль он отводил воспроизведение того же механизма, с помощью которого птицы машут крыльями и создают подъѐмную силу. Окончательно как наука бионика оформилась на симпозиуме учѐных в Дайтоне в 1960 году.

Заключение. Бионическая архитектура является перспективным направлением архитектурного проектирования, которое может внести значительный вклад в решение экологических проблем городов нового века. К настоящему моменту выделяют три направления в бионике: биологическое, рассматривающее процессы внутри биологических систем; теоретическое, занимающееся созданием математических (точнее было бы сказать компьютерных) моделей этих процессов; и техническое, отвечающее за использование созданных бионических моделей для воплощения в жизнь посредством создания инженерных сооружений или машин. Именно здесь, на стыке теоретического и технического направлений бионики, и находится архитектура.

Проблема сохранения экологии среды можно решить только при строительстве будущих домов города. Это позволит уйти от плёночных городов современности. Только так мы сможем сохранить горы, леса, поля. Постепенно сворачивая плёночные города.

Литературы

1. Денисов, Денисова, Гутенев: Экология города. Учебное пособие. Издательство: Феникс, 2015 г.
2. Ефимов А.В «Дизайн архитектурной среды» - Архитектура-С, 2004 г. .
3. Маклакова Т.Г. «Архитектура двадцатого века» // Учебное пособие для вузов. - М.: Изд-во АСВ, 2001 г. .
4. Леденева Г.Л. «Теория архитектурной композиции»: курс лекций / - Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008 г. .
5. Райт Ф. Л., Будущее архитектуры, пер. с англ., М., 1960 г.;
6. И.В. Гете. Избранные сочинения по естествознании М., 1977.
7. Лебедев Ю. С. Архитектурная бионика на новом этапе. Архитектурная форма и научно-технический процесс. М.: «Стройиздат», 1975. С. 152.
8. Хайт В. Антонио Гауди и архитектура Запада XX в. в книгеАнтонио Гауди. Москва: «Стройиздат», 1986. С. 6.
9. Нонель Хуан Бассегода. Антонио Гауди. Москва: «Стройиздат», 1986. С. 68.
10. Khojamov, Z. S. (2021). Problems of modeling on the subject" drawing geometry and engineering graphics". World Bulletin of Social Sciences, 5, 90-91.
11. Xujamov, Z. S., & Saparov, X. R. (2023). Formation of Graphic Literacy of Requirements in Drawing Lessons. Journal of Intellectual Property and Human Rights, 2(3), 24-26.
12. Khojamov, Z. S. (2021). Models of Computer Graphics of Special Curved Lines Lying on A Curved Surface. European Journal of Agricultural and Rural Education, 2(12), 85-88.

HUDUDIY-URBANISTIK TARKIB TAHLILI

Abduraxmonov Adxamjon Sultonboevich
Namangan Davlat Texnika Universiteti

Annotatsiya. Markaziy Osiyoning qoq o‘rtasida joylashgan O‘zbekiston keyingi yillarda ijtimoiy-iqtisodiy sohadagi qator muvaffaqiyatlari bilan ko‘plarni o‘ziga jalb qilmoqda. Respublika iqtisodiyotining ayrim tarmoqlari bo‘yicha erishilgan yutuqlar yana ham salmoqli bo‘lmoqda. Bunda – yaqin-yaqinda sobiq ittifoqning xom ashyo bazasi, doimo dotatsiyaga muhtoj hisoblangan O‘zbekiston haqida so‘z yuritilmoqda. O‘sha davrlarda ulkan yer osti va yer usti boyliklariga ega bo‘la turib, mashina va boshqa buyumlar u yoqda tursin, oddiy kiyim-kechak va oziq-ovqat ham chetdan olib kelingan. Quyida O‘zbekistonning bugungi iqtisodiy mavqei to‘g‘risida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar. iqtisodiy ixtisoslashuv, aholining zichligi, katta va yirik shaharlar, urbanizatsiya eltuvchi, yirik shahar.

Kirish. Bugungi kunda mamlakat ijtimoiyiqtisodiy sohasining barcha jabhalarida keng ko‘lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Bu o‘rinda shahar aholi punktlari, shahar aholisi, urbanizatsiya jarayoni bilan aloqador masalalar ham chetda qolmayapti. O‘zbekiston tarixdan shaharlarga boy o‘lka bo‘lsa ham, qat’iy iqtisodiy ixtisoslashuv va markazdan boshqarish tizimining hukmronligi zamonaviy, ko‘p funksiyali shaharlarning vujudga kelishi va taraqqiy etishini to‘xtatib turdi. Barpo qilingan shaharlarning aksariyati esa bir tomonlama tarmoq tarkibiga (monofunksiyali) ega resurs shaharlardan yoki agroshaharlardan, yohud mahalliy ahamiyatga ega bir-ikki korxonasi mavjud istiqboli noma’lum shaharlardan iborat bo‘lgan. Avvaldan qolgan ulkan va yirik korxonalar tufayli vujudga kelgan ayrim shaharlar, ularda mavjud korxonalarning hozirgi kunda ishlab chiqarish aloqalari barham topganligi tufayli, inqiroz holatiga tushib qoldi va faoliyatini to‘xtatdi. Bu esa shahar ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotida o‘zining aksini topmoqda. To‘g‘ri, ayrim yirik va katta shaharlarda bunday hodisalar kuchli lar zalarga olib kelsa ham, shahar faoliyatini,

uning taraqqiyoti yo‘lini to‘xtata olmaydi. Oxirgi yillarda diversifikatsiyalash jarayoni orqali boshqa bozorbop tarmoqlar va korxonalarni barpo etish, mahalliylashtirish dasturlari kabilardan mohirona foydalanish qo‘l keldi. Maydoni 448,97 ming kvadrat kilometrga teng O‘zbekiston ushbu ko‘rsatkich bo‘yicha dunyoda mavjud mamlakatlar ichida 37 o‘rinni egallaydi. Hozirda aholi soni 36 mln kishi bo‘lgan mamlakatimiz bu ko‘rsatkich bo‘yicha dunyo mamlakatlari orasida 43 o‘rinni, aholining zichligi

bo‘yicha esa 116 o‘rinni egallamoqda. Hozirda O‘zbekiston dunyo mamlakatlari ichida iqtisodiy rivojlanganlik darajasiga ko‘ra 68 o‘rinni egallab turibdi. Bu o‘zbek xalqi, o‘zbek davlati uchun juda katta voqeadir. O‘zbekiston industrial-agrar mamlakat bo‘lib, sanoat sohasi tarmoqlarida 2021 yilda yalpi ichki mahsulotning 54,2 foizi, qishloq xo‘jaligida 25,2 foizi ishlab chiqarildi.

Eng muhimi, O‘zbekiston sanoatning zamonaviy multiplikativ tarkibiga egaligi bilan Markaziy Osiyodagi boshqa davlatlardan ustun turadi. Bunda avtomobilsozlik sanoati alohida mavqega egaligini ta’kidlab o‘tish zarur. Shaharlar tarmog‘ini rivojlantirish, ularning funksional tarkibini takomillashtirish, kichik va o‘rta shaharlarning sanoatlashishini kuchaytirish kabi masalalar O‘zbekistonning kun tartibida turgan dolzarb muammolar qatoriga kiradi. Aholi soniga nisbatan past sur’atlarda bo‘lsa ham o‘sish xos bo‘lgan, suv resurslari yetishmayotgan va kamayotgan sharoitda kupayib borayotgan mehnat resurslarini ish bilan ta’minlash muammosini asosan shaharlar, shahar aholi punktlari orqali hal etish mumkin. Bunday sharoitda shaharlar taraqqiyotiga urbanizatsiya jarayonini ildamlashtirish masalalariga urg‘u berish hayotiy masaladir. Boz ustiga, Markaziy Osiyoda suv resurslarini taqsimlashda vujudga kelgan murakkab vaziyat ham shuni taqozo etmoqda. Chunki aholisining deyarli yarmi qishloq joylarida istiqomat qilayotgan O‘zbekistonning qishloq xo‘jaligida sug‘orma dehqonchilik yetakchilik qiladi. Qishloq aholisining asosiy qismi ham sug‘orma dehqonchilik keng rivojlangan Farg‘ona va Zarafshon vodiylari, Toshkent, Xorazm, Qashqadaryo, Surxondaryo vohalarida, Qoraqalpog‘iston va Mirzacho‘lda kompakt holda joylashgan. Suv resurslarining yetishmasligi bunday holatga salbiy ta’sir etishi va kutilmagan oqibatlarga olib kelishi mumkin. Qishloq joylarida aholi zichligini umumiy va real holatlarda mintaqalar doirasida hisoblash va baholash mavjud vaziyatning naqadar murakkab tusga egaligidan dalolat beradi. Bu o‘rinda Farg‘ona va Toshkent mintaqalari real aholi zichligi ko‘rsatkichlari aholisi juda zich joylashgan mamlakatlar (Bangladesh, Hindiston, Indoneziya va boshqa)dagi holatga yaqinlashib qolganligi, ba’zi ularga xos ko‘rsatkichlar bo‘yicha ulardan ham o‘tib ketganligini ta’kidlash lozim. Darvoqe, Andijon viloyatining Asaka tumanida aholi zichligi 1000 kishi/km2 dan ortiq, boshqa qator tumanlarda esa shunga yaqin ko‘rsatkich kuzatiladi. Ba’zi mutaxassislar mazkur ko‘rsatkichlarning Bangladesh va shu kabi mamlakatlar ko‘rsatkichlariga hali yetmaganligini ytishlari mumkin.

To‘g‘ri, aholi zichligi O‘zbekistonda ularga nisbatan biroz past, lekin Bangladesh, Indoneziya kabi mamlakatlarda bir yilda 2–3 marta, hatto 4 marta hosil yig‘ib olinadi. Shuning uchun ham ulardagi shart-sharoitlarni yer-suv resurslari qat’iy cheklangan O‘zbekistondagi shart-sharoitlar bilan taqqoslab o‘lmaydi. Qisqacha qilib aytganda, O‘zbekiston qishloq joylaridagi vaziyat respublikada yuzaga kelayotgan ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni dastavval shahar aholi punktlari, birinchi galda katta va yirik shaharlar orqali ijobiy hal etish mumkinligini ko‘rsatmoqda. O‘zbekistonda shahar aholisining soniga ko‘ra, Farg‘ona mintaqasining Farg‘ona, Namangan va Andijon viloyatlari yetakchilik qiladi. Umuman olganda, Farg‘ona va Toshkent mintaqalariga respublika jami shahar aholisining 56,2 foizi to‘g‘ri keladi. Mazkur mintaqalarning mavqelari shahar aholi punktlari va shaharlar soniga binoan ham juda yuqoridir. Ularning hissasiga jami shahar aholi punktlarining 45,3 foizi, shaharlarning 37,8 foizi, sof shahar aholisining esa 59 foizi to‘g‘ri keladi. Shahar aholi punktlari va shaharlar hamda shahar aholisining mana shunday hududiy konsentratsiyalashuvi ular joylashgan mintaqalarning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotining nisbatan yuqori darajasiga erishganligi, avvalambor, sanoatning yaxshi rivojlanganligi bilan belgilanadi. Jaxonda iqtisodiyotning barqaror rivojlanishini ta’minlash ko‘p jihatdan mamlakatning urbanistik salohiyatidan oqilona foydalanish bilan bog‘liq. Bunda iqtisodiy salohiyatning katta qismi to‘plangan “rivojlanish qutblari”, katta va yirik shaharlar juda muhim, xal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

Iqtisodiy taraqqiyotda erishgan ulkan muvaffaqiyatlari bilan jahonni lol qoldirgan Yaponiya, Koreya Respublikasi, Tayvan kabi mamlakatlar islohotlarning dastlabki bosqichida asosiy e’tiborni katta va yirik shaharlardagi sanoatning bir-ikki multiplikativ tarmog‘ini rivojlantirishga qaratgan. Bu yo‘nalishda erishgan yutuqlar boshqa nisbatan qoloq tarmoqlarning rivojlanishiga turtki bo‘lganligini mazkur mamlakatlarning tajribalari ko‘rsatmoqda. O‘zbekiston Respublikasi dunyodagi boshqa qator mamlakatlar kabi dengiz va okeanlarga bevosita chiqish yo‘liga, ulkan shaharlar va ular asosida tashkil etilgan qator maxsus (ochiq) iqtisodiy zonalarga ega bo‘lmasa ham,

har holda nisbatan rivojlangan shaharlar va shaharchalar tizimiga ega. Shahar aholi punktlari tizimi mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini ta’minlashda hal qiluvchi ahamiyat kasb etib kelmoqda. Shaharlar, ayniqsa katta va yirik shaharlarning aksariyat qismi o‘zlarining ham, ular joylashgan hududlarning ham iqtisodiy rivojlanishini taminlash uchun qulay geografik o‘rin va ularga mos bo‘lgan iqtisodiy salohiyatlarga ega. Ta’kidlash joizki, katta va yirik shaharlarga boy mintaqalarda industrial tarmoqlar ham nisbatan yaxshi rivojlangan bo‘ladi.

Respublika mintaqalarida maydonining kattaligi bilan aholisi sonining o‘rtasidagi aloqadorlik juda past. Bu holat aholining real1 shaklda, asosan suv resurslari mavjud va sug‘orishga asoslangan dehqonchilik rivojlangan hududlarda joylashganligidan dalolat beradi. Shunday hududlar qatoriga Farg‘ona va Zarafshon vodiylari, Toshkent, Surxondaryo, Qashqadaryo, Xorazm vohalari hamda sun’iy sug‘orish tizimlariga nisbatan boy Mirzacho‘l va Qarshi dashti kiradi. O‘zbekiston mintaqalarini maydonining kattaligi bo‘yicha uchta guruhga taqsimlash mumkin: • katta maydonlarga ega mintaqalar: Quyi Amudaryo va Zarafshon; • o‘rtacha maydonlarga ega mintaqalar: Janubiy va Mirzacho‘l; • kichik maydonlarga ega mintaqalar: Toshkent va Farg‘ona. Mazkur mintaqalar aholi zichligi bo‘yicha ham bir-biridan keskin farq qiladi. Farg‘ona va Toshkent mintaqalari aholi zichligining nihoyatda yuqori ko‘rsatkichlari bilan ajralib turadi. Undan keyingi o‘rinlarda joylashgan mintaqalarda zichlik ko‘rsatkichi respublika bo‘yicha o‘rtacha ko‘rsatkichga yaqin. Qolgan

Quyi Amudaryo va Zarafshon mintaqalari bu ko‘rsatkichning ancha past darajalariga egaligi bilan ajralib turadi. Ushbu holatni mazkur mintaqalarda maydoni juda katta Ustyurt platosi va Qizilqum cho‘lining katta qismlari joylashganligi hamda yaylov chorvachiliginining keng tarqalganligi bilan tushuntirish mumkin. Ta’kidlash joizki, aynan aholi zichligi eng katta bo‘lgan mintaqalar shahar aholisining mutlaq va nisbiy ko‘rsatkichlarining yuqoriligi bilan ham ajralib turadi.

Shahar aholisining ulushi Toshkent mintaqasida 72,9 foizni, Farg‘ona mintaqasida esa 57,8 foizni tashkil etadi. Qolgan mintaqalarda ushbu ko‘rsatkich 40–45

foiz orasida o‘zgarib turadi. Ma’lumki, urbanizatsiyaning haqqoniy darajasi shahar aholi punktlari tarmog‘ida katta va yirik shaharlarning soni va salmog‘i bilan belgilanadi. Aynan ana shunday yondashuv urbanistik vaziyatni to‘g‘ri baholashga imkon beradi. O‘zbekistonda mavjud shaharlarning umumiy soni 119 ga teng. Ularning aksariyat qismi Farg‘ona va Toshkent mintaqalariga, eng kam qismi esa Mirzacho‘l mintaqasiga to‘g‘ri keladi. Ayni paytda, Toshkent mintaqasida mavjud shaharlarning 17 tasi yoki 14,3 foizi joylashgan. Bir qaraganda, poytaxt mintaqasiga xos ko‘rsatkichlar unchalik katta emasdek tuyuladi. Aslida “urbanizatsiya” jarayonida son emas, sifat, yana ham aniqroq qilib aytganda, “shahar turmush tarzini” eltuvchi katta va yirik shaharlarning mavjudligi hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Bunday shaharlarga esa Toshkent va Farg‘ona mintaqalari birmuncha boy hisoblanadi. Ushbu fikrni sof shaharlar aholisining soni va ulushi ham tasdiqlaydi. Sof shaharlar aholisining ulushi Toshkent mintaqasida 33,8 foizga, Farg‘ona mintaqasida esa 24,4 foizga teng. Shaharlarning atigi 25,3 foizi mavjud mazkur mintaqalarga respublikaning sof shaharlari aholisining 58,2 foizi to‘g‘ri keladi. O‘zbekistonda aholisining soni 100 ming kishidan ziyod 11 ta katta shahar, aholisining soni 250 mingdan 500 ming kishigacha yetadigan 4 ta juda katta shahar, aholisining soni 500 mingdan 1 mln kishigacha bo‘lgan 1 ta yirik shahar (Samarqand) va aholisining soni

1 mln kishidan ortiq juda yirik shahar – Toshkent shahri mavjud. Shunday qilib, katta va yirik shaharlarning umumiy soni 17 taga teng bo‘lib, ularda 6135,4 ming kishi yoki jami shahar aholisining 40,5 foizi yoxud faqat sof shaharlar aholisining 61,9 foizi istiqomat qiladi. Katta va yirik shaharlar aholisi respublika mintaqalari bo‘yicha quyidagicha taqsimlangan: “urbanizatsiya eltuvchi” shaharlar sonining 23,5 foizi va ularda mavjud aholining 44,7 foizi Toshkent mintaqasida to‘plangan. Ushbu ko‘rsatkich Farg‘ona mintaqasida, mos ravishda, 29,4 va 25,2 foizga, Zarafshon mintaqasida 16,5 va 14,4 foizga teng. Qolgan mintaqalardagi katta va yirik shaharlar aholisiga xos ko‘rsatkichlar 2,6 foizdan 6,9 foizgacha oraliqda o‘zgaradi, xolos. Toshkent mintaqasida jami katta va yirik shaharlarga o‘rtacha 685,5 ming kishi (Toshkent shahrini hisobga olmaganda 144,3 ming kishi), Farg‘ona mintaqasida 309,0 ming kishi, Zarafshon mintaqasida 294,0 ming kishi, qolgan mintaqalarga esa ancha past ko‘rsatkichlar to‘g‘ri keladi. Ta’kidlash joizki, yirik shaharlar qatoriga 2012 yilda Samarqand ham o‘tdi, Shu vaqtning o‘zida Farg‘ona shahri katta shahar toifasidan “juda katta shahar” toifasiga ko‘tarildi. O‘zbekistonda 1.01.2021 yilga nisbatan 20 ta o‘rta shahar (aholisining soni 50–100 ming kishi) va 82 ta kichik shahar (aholisining soni 50 ming kishigacha) mavjud. Ularda jami 1334,5 ming kishi istiqomat qiladi.

O‘rta shaharlarning katta qismi Toshkent (3 ta), Farg‘ona (5 ta), Quyi Amudaryo (4ta) va Zarafshon (4ta) mintaqalarida va atigi bittasi Mirzacho‘l mintaqasida joylashgan. O‘rta shaharlar ichida ancha vaqtdan beri mavjud Xo‘jayli, Asaka, Shahrixon, Shahrisabz, Koson, Denov, Guliston, Bekobod, Xiva kabilar bilan bir qatorda, kuni-kecha mazkur guruhga o‘tgan Kosonsoy va Chortoq (Namangan viloyati) shaharlari ham rivojlanib bormoqda. Ushbu shaharlarda o‘rtacha aholi soni 66,2 ming kishini tashkil etadi. O‘rta shaharlarning katta qismi tuman tashkil etuvchi markazlar sifatida paydo bo‘lgan va rivojlangan (Beruniy, Shahrixon, Koson, Kattaqo‘rg‘on, Denov, Parkent va boshqalar). Qishloq xo‘jaligi xom ashyosini qayta ishlovchi sanoat yaxshi rivojlangan shaharlar qatoriga To‘rtko‘l, Xo‘jayli, Shahrisabz, Kosonsoy, Urgut, Yangiyo‘l kabi shaharlarni kiritish mumkin. Rekreatsiya va turizm, sog‘liqni saqlash sohasi yaxshi rivojlangan, shahar hosil qiluvchi funksiyalarga ega shaharlar qatoriga Xiva va Chortoq, transport tuguni sifatida muhim rol o‘ynayotgan shaharlar qatoriga Kogon va boshqa shaharlarni qo‘shish mumkin. Respublikamiz kichik (aholisining soni 50 ming kishigacha bo‘lgan) shaharlarga boy hisoblanadi. Shunday 82 ta shaharda jami 1905,9 ming kishi yashaydi, kichik shaharlarda o‘rtacha aholi soni 23,2 ming kishiga teng. Mazkur shaharlar soni mintaqalar bo‘yicha birmuncha tekis taqsimlangan.

Bunday shaharlari eng ko‘p bo‘lgan Zarafshon (21 ta) va Farg‘ona (17 ta) mintaqalari bilan bir qatorda, ular nisbatan kam bo‘lgan Quyi Amudaryo (9 ta) mintaqasi ajralib turadi. Ushbu shaharlar ichida tog‘-kon sanoati (Gazli, Uchquduq, Nurobod, Shargun va boshqalar), agrosanoat (Dashtobod, Gagarin, Paxtakor, Oqqo‘rg‘on, Pskent va boshqalar), elektroenergetika (G‘azalkent, Shirin, Taxiatosh, Uchqo‘rg‘on, Xonobod va boshqalar) markazlari sifatida vujudga kelgan shaharlar muhim o‘rin egallaydi. Shaharlar, ayniqsa, katta va yirik shaharlar tarmog‘i industrlashtirish jarayoni va darajasi bilan uzviy bog‘langan. Sanoat rivojlanish darajasi (sanoat mahsuloti hajmi) bo‘yicha respublikada Toshkent (2020 yilda jami sanoat mahsulotining 30,5 foizi), Farg‘ona (24,6 foizi) va Zarafshon (21,6 foizi) mintaqalari yetakchilik qiladi. Uchta mintaqaning sanoat mahsulotidagi hissasi 76,7 foizni, katta va yirik shaharlar aholi sonidagi hissasi 71,8 foizni tashkil etadi. Bunday aloqadorlik yuqorida keltirilgan fikrlarni tasdiqlaydi. O‘zbekistonda keyingi yillarda urbanizatsiya jarayoni sur’atlarini jadallashtirish va uning darajasini respublikaning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi darajasiga muvofiqlashtirish masalasiga ustuvor ahamiyat berilib kelinmoqda. Shu nuqtai nazardan, Vazirlar Mahkamasining 2009 yil 13 martdagi “O‘zbekiston Respublikasi ma’muriy-hududiy tuzilishini takomillashtirishning qo‘shimcha choralari to‘g‘risida”gi 68-sonli Qarori muhim qadam bo‘ldi.

Unga binoan, O‘zbekiston Respublikasida mavjud 114 ta shaharchalarning soni qo‘shimcha 965 taga

ko‘paytirildi va 1079 ga yetkazildi. Shahar aholisining soni 2008 yilda 9,7 mln kishidan 2009 yilga kelib, 14,2 mln kishini, ulushi esa 35,8 foizdan 51,6 foizni tashkil etdi. Undan tashqari, shaharlar tizimida ham salmoqli o‘zgarishlar yuz berdi. Juda yirik shahar (Toshkent) bilan juda katta shahar o‘rtasidagi “bo‘shliq” “yirik shahar” maqomini olgan Samarqand shahri bilan to‘ldirildi. Shuningdek, Quyi Amudaryo mintaqasidagi xilma-xil va boy mineral resurslarni, dastavval, tabiiy gaz va neft konlarni o‘zlashtirish va ishga tushirishda muhim tayanch aholi punkti rolini bajarayotgan Nukus shahri “juda katta shahar” toifasiga o‘tdi. Bugungi va ertangi kun masalasi shaharlarning funksional tarkibini takomillashtirish, unda, avvalambor, industrial tarmoqlar salmog‘ini ko‘tarish bilan bog‘langan. Shaharlarning industrlashtirish darajasini zamon talablariga mutanosib holatga keltirmasdan, ulardan urbanizatsiyani eltuvchi degan vazifani bajarishni talab qilish mumkin emas.

O‘zbekistonda shaharlar soni bilan shaharchalar soni o‘rtasida o‘ziga xos nomutanosiblik vujudga kelgan. Respublikada 1 ta shaharga 9,1 ta shaharcha to‘g‘ri kelmoqda. Mazkur ko‘rsatkich Farg‘ona mintaqasida 14,6 ga, Zarafshon mintaqasida 11,8 ga teng. Ko‘pchilik shaharchalar shaharlar, ayniqsa, katta va yirik shaharlar ta’siri doirasidan ancha yiroqda joylashgan. Mana shunday nomutanosibliklar maydoni, ayniqsa, katta mintaqalarda yaqqol ko‘zga tashlanadi. Ushbu va boshqa shunga o‘xshash kamchiliklarni dastavval kichik va o‘rta shaharlar funksional tarkiblarini sanoat va xizmat ko‘rsatish sohasi ahamiyatini ko‘tarish yo‘li orqali ijobiy hal etish mumkin. Bunda mintaqaviy siyosat bilan bir navbatda investitsiya siyosatida ham zaruriy o‘zgarishlarni amalga oshirish lozim. Xuddi shunday yo‘lni tuman hosil qiluvchi funksiyalarga ega, sanoati birmuncha rivojlangan shaharchalarga ham qo‘llasa bo‘ladi. Faqat ana shunday yondashuv vositasida juda katta sonli shaharchalar tizimida ijobiy raqobat muhitini yuzaga keltirish va ularni industrlashtirish hamda urbanizatsiyalashtirish yo‘liga jalb qilish mumkin. Aks holda, shaharlar bilan shaharchalar o‘rtasidagi jtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasidagi farq yana ham ortib, chuqurlashib boraveradi. Rivojlanish imkoniyati va istiqboliga ega shaharchalarga shahar kategoriyasiga o‘tish uchun investitsiya sohasida ko‘mak berish bugungi kunning eng muhim shartlaridan biridir. Shaharchalarni har tomonlama qo‘llab-quvvatlashni bugungi kunning asosiy vazifasiga aylantirish maqsadga muvofiqdir.

Adabiyot:

1. Ата-Мирзаев О.Б. Народонаселение Узбекистана. История и современность. – Т.: “Ижтимоий фикр”. 2009.

2. Ата-Мирзаев О., Тухлиев Н. Узбекистан: природа, население экономика. – Т.: “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi”, 2009. – 240-б.

3. Проблемы современной урбанизации. – М.: “Статистика”, 1972.

4. Стратегия дальнейшего повышения конкурентоспособности национальной экономики. Сборник. Под общей ред. д.э.н. А.М. Садыкова. – Т.: Издательский дом “Baktria Press”, 2012. –352 с.

5. Урбанизация мира. Вопросы географии 96. – М.: “Мысль”, 1974.

6. Урбанизация: вызовы и перспективы // «Экономическое обозрение», №10 (109), 2009 г. –С. 20–25.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ: ОТ МЕТАФИЗИКИ ПРОСТРАНСТВА К ФУТУРОЛОГИИ СРЕДЫ

Рахимов Ш.К., магистрант
Соисаатели **Кучкаров Ш. Эльмуродов Б.**
Рахимов А.
Айматов А.
СамГАСУ

Аннотация. Данная статья посвящена гиперинтенциональному исследованию композиционной роли социальной инфраструктуры в контексте эволюционно-градостроительного становления и парадигматического переосмысления урбанистического пространства как нелинейной топо-социальной метаструктуры. Анализ проводится на основе синкретического подхода с элементами деконструктивизма, биоурбанизма и гиперреалистической теории пространственно-временного соприсутствия институализированных форм.

1.Введение:социоинфраструктур- ная метафизика как дисциплинарная утопия

На рубеже эпох, когда понятие «город» теряет свои евклидовые очертания и обретает квантовую неопределенность в сознании коллективного субъекта, возникает необходимость предельно экспансивного и даже гипертрофированного осмысления социальной инфраструктуры как не просто функционального компонента, но как композиторского акцента пространственно-градостроительной симфонии.

2. Методология: от постструктуралистской топологии к архитектонике смысла

Для реализации заявленных задач был применён метод концептуальной аллюзивности, позволяющий раскрыть глубинные смысловые и архитектонные потенции социальной инфраструктуры. Эвристическая модель базируется на:

многомерной ретроспективной семиотике Лотмана,

градостроительной биополитике Фуко,

теории синергетических узлов Урбана Мэйна.

3. Теоретико-композиционный нарратив

3.1. Социальная инфраструктура как структурно-дискурсивный репер

Позиция школ функционализма, модернизма и неоэкспрессионизма соглашается в одном: социальная инфраструктура — не просто школа или больница, а узловой пункт пространственной экзистенции. Она есть архетип урбанистического фокуса, композитивный притяжатель идентичностей, где конденсируется хронотоп культурного кода.

3.2. Культурная интроспекция и инфра-аксиология

Образование, здравоохранение, досуг — это лишь внешние оболочки инфраструктурного ядра. В действительности, каждая социальная единица генерирует уникальный кластер социального взаимодействия, функционирующий как мембранная прослойка между реальным и идеальным пространствами. Таким образом, социальная инфраструктура становится мостом между сакральным и профанным в урбанистическом ландшафте.

4. Пространственные паттерны и композиционные эффекты

4.1. Геометрия влияния

Расположение социальной инфраструктуры влияет на градостроительную риторичность улиц и площадей, а также на интерсубъективную плотность городской среды. Принцип «инфраструктурной централизации» может быть трактован как метакомпозиционная доминанта.

4.2. Эмпатическая симметрия

Социальная инфраструктура формирует условия для пространственной эмпатии. Пространственная конфигурация школы или дома культуры, будучи симметрично или асимметрично встроенной в ткань города, активирует коллективное бессознательное горожан и модулирует поведенческую полифонию городской жизни.

5. Казусы: компаративный анализ пространственно-инфраструктурной композиции

5.1. Утопия Вильгельма Ле Корбюзье

Композиционная роль инфраструктуры в «Городе солнца» Ле Корбюзье превознесена до абсолютной функции: школы и центры рекреации располагаются в строго калькулированной осевой системе, образуя инфраструктурную мандалу.

5.2. Постсоветская мозаика

В условиях постсоветского трансформативного хаоса социальная инфраструктура играет роль компенсаторного модуля — ядра локального порядка в окружении урбанистической энтропии.

6. Заключение: от урбанизации к инфраструктурализации

В свете изложенного, можно заключить, что социальная инфраструктура — это не просто обслуживающий элемент урбанистической машины, а глубоко композиторская сущность, формирующая не только топологию, но и семиотику, эпистемологию и даже онтологию города.

Её композиционная роль не сводится к размещению объектов, а формирует принципиально новую симфонию пространства, где улицы звучат как партитура, а здания — как тактильные аккорды социальной гармонии.

Литература:

1. Фуко М. «Надзирать и наказывать»
2. Лотман Ю.М. «Семиосфера»
3. Жижек С. «Паразитическая инфраструктура»
4. Лефевр А. «Право на город»
5. Кевин Линч. «Образ города»
6. Koolhaas R. «Generic City»
7. Мамфорд Л. «Город в истории»
8. Топурия В. «Урбанистика как метафизика»
9. Рахимов К.Д. «Квартальные общественные центры»
10. Castells M. «The Urban Question»

УРБАНИСТИЧЕСКИЙ И АРХИТЕКТУРНЫЙ АНАЛИЗ СТУДЕНЧЕСКИХ КАМПУСОВ

Рахимов Ш.К., Облакулова Б.

магистранты Сам ГАСУ

Аннотация. Студенческие кампусы являются ключевыми элементами городской среды и образовательной инфраструктуры, влияя на социальное, культурное и экономическое развитие регионов. В данной статье рассматриваются основные урбанистические и архитектурные подходы к проектированию кампусов, их влияние на качество образования и жизни студентов, а также современные тенденции в развитии университетских городков.

Ключевые слова: кампусы, комплексы, типология, здания, городов, транспорт, пешеход, территории, современные

Введение Студенческие кампусы представляют собой сложные архитектурно-градостроительные комплексы, включающие учебные корпуса, общежития, спортивные и рекреационные зоны, а также административные здания. Они формируют особую образовательную и социальную среду, где

происходит взаимодействие студентов, преподавателей и исследователей. Развитие кампусов связано с концепциями устойчивого развития, инклюзивности и цифровизации.

Урбанистический анализ студенческих кампусов

1. Типология студенческих кампусов

Существует несколько типов кампусов, различающихся по пространственной организации:

Изолированные кампусы – расположенные за пределами городов или на окраинах, обладающие автономной инфраструктурой (пример – Оксфордский университет, США).

Интегрированные городские кампусы – включенные в городскую среду и взаимодействующие с окружающей инфраструктурой (пример – Лондонская школа экономики).

Гибридные кампусы – сочетающие элементы обоих типов, адаптированные к городской застройке.

2. Градостроительные принципы проектирования

Ключевыми градостроительными принципами проектирования кампусов являются:

Зонирование – четкое разделение образовательных, жилых и рекреационных зон.

Транспортная доступность – обеспечение удобных пешеходных маршрутов, велосипедных дорожек и общественного транспорта.

Экологическая устойчивость – внедрение энергосберегающих технологий, озеленение, сохранение природных ландшафтов.

Гибкость и адаптивность – возможность трансформации пространств в соответствии с изменяющимися потребностями образовательных учреждений.

Архитектурный анализ студенческих кампусов

1. Пространственная организация

Архитектурные решения кампусов зависят от их концепции и образовательной модели. Важно учитывать:

Компактность застройки – рациональное использование территории, минимизация расстояний между корпусами.

Интерактивные пространства – наличие коворкингов, медиа-центров, открытых лекционных зон.

Архитектурная идентичность – сохранение уникального облика кампуса, гармония с историческим и культурным контекстом.

2. Дизайн учебных и жилых пространств

Современные студенческие кампусы ориентированы на создание комфортной среды:

Многофункциональность – объединение учебных, исследовательских и социальных функций в одном пространстве.

Экологичность – применение натуральных материалов, систем естественного освещения, энергосберегающих технологий.

Доступность – создание безбарьерной среды для студентов с ограниченными возможностями.

3. Технологические инновации

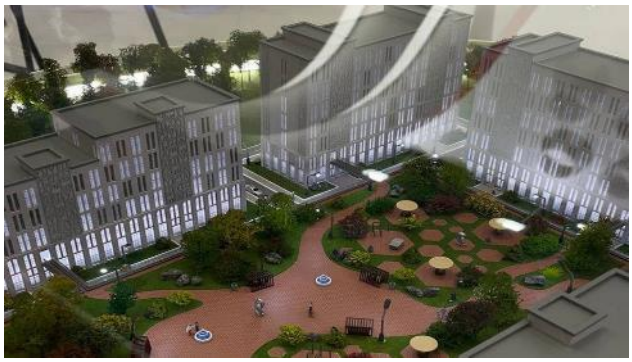
Развитие кампусов связано с цифровизацией:

"Умные кампусы" – использование IoT (интернета вещей) для управления освещением, климатом, безопасностью.

Виртуальная и дополненная реальность – создание цифровых лабораторий, симуляторов для учебного процесса.

Интерактивные среды – гибкие учебные аудитории, оснащенные мультимедийными системами.

Современные тенденции в развитии студенческих кампусов



Современные кампусы стремятся быть экологически устойчивыми, инклюзивными и инновационными. Среди ключевых тенденций:

Зеленые технологии – солнечные панели, системы сбора дождевой воды, экологичные материалы.

Гибридные образовательные пространства – интеграция онлайн- и офлайн-обучения.

Социальная инклюзия – создание кампусов, ориентированных на мультикультурное взаимодействие.

Заключение Студенческие кампусы играют важную роль в формировании образовательной среды и урбанистического облика городов. Современные тенденции направлены на развитие экологичных, адаптивных и технологичных кампусов, создающих комфортные условия для обучения и жизни студентов. Инновационные подходы в архитектуре и урбанистике способствуют формированию новых моделей университетских пространств, отвечающих вызовам XXI века.

Литература:

1.Gehl, J. (2011). Cities for People. Island Press.

2.Kenney, D. R., Dumont, R., & Kenney, G. (2005). Mission and Place: Strengthening Learning and Community through Campus Design. Praeger.

3.Lozano, R., Ceulemans, K., & Seatter, C. S. (2015). "A Review of Sustainable Campus Practices and Their Relation to Sustainability Reporting." Journal of Cleaner Production, 106, 1-10.

SAMARQAND SHAHRI TUZILISHIDA KOMPOZITSION ALOQALAR

Dostonov Alisher Saydullaevich
SamDAQU mustaqil tadqiqotchisi
Axmedov Ixtiyor Hasan o'g'li
SamDAQU Arxitektura kafedrasi stajor o'qituvchisi

Annotatsiya. Maqolada Samarqand shahri me'moriy-kompozitsion tuzilishi, vizual bog'liqlik va shahar panoramasi shakllanishining asosiy qonuniyatlari tahlil qilingan. Shahar muhitidagi ierarxik sathlar, kompozitsion tugunlar, vizual aksentlar va landshaft elementlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik yoritilgan. Tadqiqot davomida tarixiy muhitni saqlab qolish va zamonaviy qurilishlarni uyg'unlashtirish orqali shaharning ko'rish-emotsional ta'sirini oshirish imkoniyatlari ko'rsatib berilgan. Mahalla masjidlari, ko'chalar shakli va tabiiy landshaftlar vositasida shakllangan mo'ljal nuqtalari Samarqandning me'moriy qiyofasida muhim o'rin tutadi.

Kalit so'zlar: Samarqand shahri, kompozitsion tuzilish, vizual tahlil, me'moriy muhit, tarixiy markaz, mo'ljal nuqtalari, aksentlar, landshaft komplekslari, ko'rish-emotsional effektlar, shahar ierarxiyasi, kompozitsion tugunlar, arxitektura ansambli, mahalla masjidlari, dinamik manzaralar, shahar panoramasi, shahar tuzilishi, vizual ritm, tabiiy va sun'iy muhit, ko'chalar shakli, signal mo'ljallar.

Mazkur tahlil maqsadi shaharning tashqi makonlaridan qaralganda markazdagi imoratlar panoramasi va shakl-shamoyilini ko'rib qabul qilish qonuniyatlarini aniqlashdir.

Kompozitsiya butunligiga erishishning eng muhim vositasi uning ierarxik, mutanosib va kommunikativ tuzilishidir. Biroq, eski shahar muhitining estetik fazilatlari bosh mezoni shaharning murakkab qiyofasini shaklllantiruvchi yaxlitligi bo'lishi lozim. Ushbu yaxlitlik asosida shahar makonida mo'ljal olishning shakllangan tizimini unga xos kontrastlar, aksentlarni qo'yish tamoyillari, vizual diqqatni ko'chirish ritmlari bilan birga rivojlantirish va saqlab qolish yotadi.

Shunga ko'ra, atrof muhitning vizual tahlili alohida ahamiyat kasb etadi – hajmni shaklli aks ettirish va kishining eski shahar muhitida harakatlanishi jarayonida ko'rish taassurotlari izchilligi metodlarini ishlab chiqish. Yagona kompozitsion vaziyatni tiklashda bu alohida muhimdir.

Arxitektura yodgorliklarining zamonaviy vizual ta'siri sohasini garofotahliliy baholashning eng soddalashtirilgan uslublarining qo'llanilishi shuni ko'rsatadiki, ulardan aksariyatining atrof muhiti "yalang'ochlanishi" oqibatida makonni ritmlashning odatiy, tarixiy shakllangan tizimi va u bilan bog'liq ko'rish-emotsional effektlarga putur yetkazadi. Samarqandda – bu Chorsu maydoni, Registon ko'chasini o'z ichiga olgan Registon hududi, Buxoroda Ark atrofi. Shaharning tugallanganlik davri makondagi rejaga oid tuzilishini uning zamonaviy ahvoli bilan qiyoslash arxitektura yodgorligini bevosita namoyon bo'lishi xususiyatlaridan tashqari baland belgilar (minoralar, peshtoqlar, gumbazlar) ta'sirini baholash imkonini va shu bilan birga ularning odatiy shakl-shamoyilini buzuvchi yangi hajmlarni baholash imkonini beradi. Shu sababli asosiy e'tibor turar joydan shaharning "tomoshabopligi", uning qiyofasi dinamikasi haqida tasavvur tug'diruvchi manzillarga borish yo'lini o'rab turgan aksentlar xarakteri va chastotasi to'g'risidagi vizual ma'lumotni tuzishga qaratiladi.

O'zbekiston shaharlarining tarixiy rejasi bo'yicha I.I. Notkin va Ye. Bryuxoveskayalar shaharlikning shahar markaziga tashrifining o'ziga xos yo'nalishini ishlab chiqishdi. Ushbu ishning natijasi o'laroq binolar shakllanishi qonuniyatlari va ularning namoyon bo'lishi darajasini aniqlash amalga oshirildi hamda Samarqand shahri misolida ko'rish-emotsional effektlarni belgilash va baholashning I.I.Notkin tomonidan tizimi ishlab chiqildi.

Shaharning me'morchilik muhitini ko'rib qabul qilish o'zining rang-barang sharoitlari va qonuniyatlariga ega. Ularni o'rganishga ko'p sonli tadqiqotlar, shu jumladan O'rta Osiyo shaharlarining ko'rinishini tahlil qilishning yuqorida keltirilgan metodikasi ham bag'ishlangan. Ulardan farqli o'laroq,

biz Samarqand shahrining zamonaviy plani bo‘yicha, imoratlarning makonda me’moriy tuzilishining muhim masalalari bilan bog‘liq ayrim muhim aspektlarinigina o‘rganish bo‘yicha natur tajribalar o‘tkazdik.

“Shahar qiyofasi” tushunchasi ob’ektiv mavjud voqelikning aks etishidir, obraz esa shu voqelikning inson ongida sub’ektiv idrok etilishi natijasini belgilaydi hamda shu vaqtda amaldagi insonning ijodiy imkoniyatlari, g‘oyaviy-badiiy tasavvurlari va mezonlariga bog‘liq bo‘ladi. Ushbu tushunchalar o‘zaro ta’sirda va estetik kategoriyalar maqomiga egadirlar.

Markaz qiyofasining shakllanishi shaharning butun makondagi me’moriy muhiti va uning ta’sir hududining chambarchas o‘zaro aloqasi hamda rivojlanishida yuz beradi. Bunday muhitda me’moriy shakl yaxlit tizimning barcha xususiyatlariga ega bo‘ladi. A. S. Kravsning ta’rifiga ko‘ra, tizim “Atrof muhitdan o‘ziga xos tarzda ajralgan, ichki aloqalar yoki munosabatlar yig‘indisi bilan o‘zaro bog‘langan elementlarning yaxlit jamlanmasidir”.

Shaharning ichki aloqalari ixchamligi va qulayligini tahlil qilish metodikasi I.N. Potayniy tomonidan K.Doksiadis nazariyasi asosida ishlab chiqilgan. Doksiadis Yevropaning antik va o‘rta asrlarga oid shaharlari misolida shaharning ochiq makonlarini o‘zlashtirish zichligini hamda agora yoki ratushagacha piyoda yetib borishning o‘rtacha masofalarini aniqlashtirishgan.

I.I. Notkin tomonidan amalga oshirilgan “turar joydan markazgacha” yo‘nalishda shaharni tomosha qilish sharoitining tadqiqi G.Nishening qator ishlariga yaqin. Elementlarning joylashishi shakli va tomonlar hamda xususiyatlar o‘zaro ta’siri “struktura” tushunchasi bilan tavsiflanadi. Strukturaning yaxlitlik xususiyati muhim, u tizimdagi barcha aloqalar va munosabatlar amal qilishining umumiy ko‘lamidan iborat. “Struktura tizimning barcha elemetlarini yagona ipga tizadi, tizimning yaxlitlik xususiyatini namoyish etadi”.

Mazkur tahlilni maqsadi shaharning tashqi makonlaridan qaralganda markazdagi imoratlar panoramasi va shakl-shamoyilini ko‘rib qabul qilish qonuniyatlarini aniqlashdir.

Kompozitsiya butunligiga erishishning eng muhim vositasi uning ierarxik, mutanosib va kommunikativ tuzilishidir. Biroq, eski shahar muhitining estetik fazilatlari bosh mezoni shaharning murakkab qiyofasini shaklllantiruvchi yaxlitligi bo‘lishi lozim. Ushbu yaxlitlik asosida shahar makonida mo‘ljal olishning shakllangan tizimini unga xos kontrastlar, aksentlarni qo‘yish tamoyillari, vizual diqqatni ko‘chirish ritmlari bilan birga rivojlantirish va saqlab qolish yotadi.

Shunga ko‘ra, atrof muhitning vizual tahlili alohida ahamiyat kasb etadi – hajmni shaklli aks ettirish va kishining eski shahar muhitida harakatlanishi jarayonida ko‘rish taassurotlari izchilligi metodlarini ishlab chiqish. Yagona kompozitsion muhitni tiklashda bu alohida muhimdir.

I sath: hududlar tizimi bilan umumshahar markazining o‘zagi; shahar kompleksining hajm-makon kompozitsiyasi bilan aksentlar – jamoatchilik majmualari, kompozitsion tugunlar, shaharni asosiy va chetki hududlar bilan bog‘lovchi magistrallar joylashtirilishi orasidagi o‘zaro bog‘liqlik.

II-sath: shaharning rejalashtirilgan hududlari, tumanlari, shaharga kirish joylaridagi shahar miqiyosidagi jamoatchilik markazlari. Bu muhitda tarnsport va piyodalar harakatlanishini tartiblovchi shahar aksentlarining qo‘yilishi. Shahar miqiyosidagi rayonlarni markaz o‘zagi va mehnat manzillari bilan bog‘lovchi shaharning ichki magistrallarini ichki (yopiq maydonlar) va tashqi kompozitsion tugunlarga ajratilishi.

III-sath: lokal ahamiyatga ega turar joy hududlarining jamoatchilik markazlari; kompozitsion tugunlar, eski shahar muhitining signal mo‘ljal xususiyatlari, mahallalarning markaz umumshahar tizimi bilan aloqasini ta’minlovchi shahar va rayon magistrallari; ushbu rejada aksentlar kommunikatsiyasini, piyodalar harakatlanishi takrorlari sonini qayd etuvchi xarakter va chastota aks etadi, ya’ni atrof muhitdan ta’sirlanish ritmi haqida tasavvur shakllanadi.

I sathga taalluqli rejalashtirish strukturasining elementlari bosh, II va III sath esa tobe mavqega ega.

Har qanday arxitektura shaklining yaxlitligi nisbiy, zero u doim o‘zini o‘rab turgan tabiiy sharoit bilan bog‘liqdir.

Markaziy xududlarning kompozitsiyasini me’moriy-loyihaviy tashkil etish

Shahar va markazning zamonaviy rejasida tabiiy landshaftli negizning yaxlit makon elementlari va turli sathlarda landshaft komplekslari aniqlanmoqda, tarixiy taraqqiyotning turli bosqichlaridan saqlanib qolgan rejali struktura va imoratlarning yaxlit uchastkalari alohida ajralib turadi.

Ushbu tahlilning maqsadi – relefning landshaftli majmualarini tarkib toptiruvchi elementlar orasidagi makonga oid va vizual o‘zaro aloqalar xarakterini belgilovchi makonga oid strukturani hamda landshaftli majmualar strukturasini tiklamoqdir.

Turar joy va yashil xududlarni kompozitsiyasini me’moriy loyihaviy tashkil etish

Shahar landshafti tizimida 4 sathli makonda ierarxik struktura namoyon bo‘ladi (ilovaga qaralsin):

1-sath: shaharning imoratlarni ko‘rishni amalga oshiradigan tashqi yirik manzilini shakllantiruvchi ustuvor landshaft komplekslari; tabiiy bosh kompozitsion o‘q – magistral yo‘llar; qirlar cho‘qqilarining chetlari yoki adirlar qirralari, tabiiy va sun’iy suv tomirlari, ko‘rib idrok etishning bosh rejalari.

Ularning ta’sirida imoratlar kompozitsiyasining dastlabki tavsiflari shakllanadi va uning keyingi hajm-makondagi rivojlanishi ham shularga bog‘liqdir.

2-sath: magistral ko‘chalar va shahar miqyosidagi suv tomirlari bilan bog‘liq shaharning yirik ichki makonlarini tashkil etadigan ikkinchi sath yetakchi (o‘zaro tobe) landshaftli majmualar: ular o‘zaro tobe tabiiy o‘qlarni va kuzatish rejalarini yaratadi.

3-sath: unchalik katta bo‘lmagan makonlarni shakllantiruvchi lokal landshaftli majmualar, bu – shahar miqyosidagi magistral ko‘chalarga chiquvchi, shaharning ham tashqi, ham ichki makonlarida (mahalla markazlari misolida) ko‘rishning lokal tabiiy o‘qlari va rejalarini hosil qiluvchi piyodalar yo‘llari.

4-sath: shahar fon to‘qimasining tabiiy o‘ziga xosligini ta’minlovchi landshaft elementlari (ularning guruhlari).

Shaharning asosiy arxitektura ansambllari ko‘pincha ularda shahar ichida vizual mo‘ljal olish tizimini hosil qiluvchi baland me’moriy yetakchi inshootlari joylashtirilishi bilan ajralib turadi.

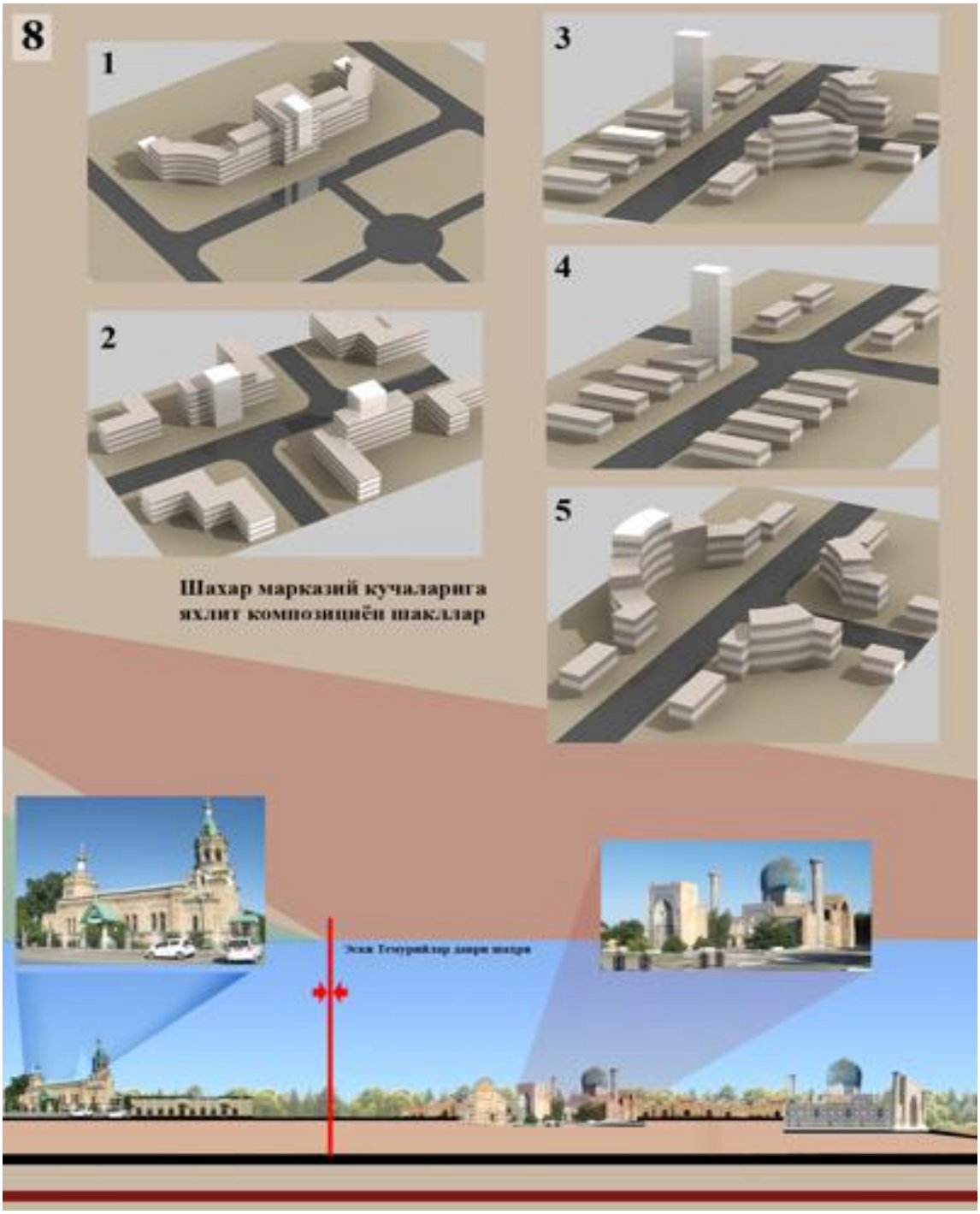
Dinamik kuzatishda ikki o‘ziga xos yo‘nalishda: ob’ekt tomonga va undan harakatlanganda tezlikka bog‘liq holda ko‘rish ob’ektlari o‘zgarishi hisobga olingan.

Samarqandda o‘z tabiatiga ko‘ra bir xil bo‘lgan va shartli ravishda fon imoratlar kategoriyasiga kiritish mumkin kam qavatli turar joy muhitining makondagi mo‘ljali usullari dolzarb va ibratlidir. Harakatlanish yo‘llari chorrahalarida turar joy muhitida mo‘ljallar sifatida nafaqat alohida jamoatchilik binolari (mahalla masjidlari va uncha katta bo‘lmagan madrasalar), balki ular yonida va alohida turgan hovuzli daraxtzorlar ham xizmat qilib kelgan. Shu kabi mo‘ljallarga kommunikatsiyalarning yo‘laksimonligi (o‘zan ko‘cha), imoratlar ichiga o‘ziga xos tarmoqlanishlarni, aksentli hajmlarni qo’yishda aritmiyani, individual hal qilingan jamoatchilik binosi shakli bilan berkitiladigan, qisqa istiqbol hosil qiluvchi ko‘chalar egriligini ham qo‘shish mumkin. “Qo‘shmadrasa” ansambliga yaqinlashib kelish qismida ko‘chaning egriliklari yangi rakurslar paydo bo‘lishini belgilab, ular ansambl tomonga qat’iy to‘g‘ri chiziq bo‘ylab harakatlanganligiga qaraganda ancha boroq ekanligi ahamiyatlidir.

Samarqand misolida o‘rganilgan “o‘zan ko‘chalar” muyulishlarida ustuvorligining “yo‘qolishi” bilan peshtoqli masjidlarning vizual “uzoqdan ko‘rilishi”ning birikishi hodisasi shahar muhitining ko‘rish-emotsional effektlar bilan bir maromda yuqori darajada to‘yintirilishini yuzaga keltiradi. “Kechinma” kommunikatsion makonining pulsatsiyasi taxminan 100 metrni tashkil etadi. Pentagonal to‘rga yaqin orientatsion karkas chizmasi turar joy ko‘chalari va yirik majmualarga yaqinlashib kelishda Samarqand mahalla masjidlarining muhim mo‘ljal-signalli rolidan dalolat beradi. Mahalla chegaralarining mahalla masjidlari joylashuvi bilan qiyoslash ularning vizual jozibasi ko‘p jihatdan mahalla jamoatchiligi tuzilishi bilan hal qilinganini tasdiqlaydi.

Jamoatchilik majmuasining makon tizimidagi intererlik qirralari va uning mo‘ljal sifatidagi vazifasini saqlab qolishga intilish dastlabki rejalashtirish vaziyatini o‘zgartirishdagi hajm-makon yechimlari usullarida ko‘zga tashlanadi (ko‘chalar chorrahalari). Hudud yopiq, yarimochiq yoki ochiq turdagi, go‘yo ko‘chani uzib qo‘yayotgan hovli makoni tamoyillari bo‘yicha rivojlanadi. Hovli o‘zagi shunday tuzilganki, uni tranzit kesib o‘tmaydi. Hovuz, ayvon, masjidning katta xonasi ichki va tashqi vizual ochilishlar rang-barangligiga ega assimetrik voha hududini shakllantiradi. Tashqi aloqalar ko‘payishi bilan (mahalla masjidlariga yo‘naltirilgan ko‘chalar) yoki shu makonning tugallanishi yoxud bir qismi piyodalarning majmua o‘zagiga yaqinlashib kelayotganiga urg‘u beradigan bir necha tarmoqlarga bo‘linishi yuz beradi.

Qir-adirlarning yuqori nuqtalaridan va ko‘p qavatli binolardan kuzatishning katta masofasini hisobga olib, kadrlar ko‘p o‘zgarmasligi va ko‘rish sharoitining asta-sekin o‘zgartirilishida dinamik kuzatishning uzluksizligi e’tiborga olinadi. Alohida e’tibor manzillar almashinishi va masofalar o‘zgarishida ko‘rib idrok etish qonuniyatlariga qaratilgan. Ayrim optik effektlar va ko‘rish illyuziyalari (rakurslilik, kutilmaganlik va boshq.) hisobga olingan. Asosiy manzara nuqtalari, o‘qlari va frontlari adirning balandligi, ko‘p qavatli binolar va eng muhim shaharsozlik tugunlarining o‘ziga xos sharoitida shakllantiriladi. Aylanma kuzatishdagi har bir nuqtaga bosh axborotni o‘zida tashuvchi va kuzatuvchining eng kuchli emotsional-estetik munosabatini keltirib chiqaruvchi manzalar mos keladi.



Yakuniy xulosalar

1. **Kompozitsion yaxlitlik va vizual bog‘liqlik** Samarqand shahri tuzilishida kompozitsion aloqalar – ya’ni markaziy imoratlar panoramasi, shakl-shamoyili va vizual aksentlar o‘rtasidagi bog‘liqlik shaharning estetik xususiyatini shakllantiradi. Bu bog‘liqlik ierarxik, mutanosib va kommunikativ tuzilishlar orqali namoyon bo‘ladi.

2. **Tarixiy muhitning muhofazasi va rivojlanishi** Eski shahar muhitida shakllangan vizual tizim (kontrastlar, aksentlar, ritmlar) ni muhofaza qilish va uni zamonaviy shahar rivoji bilan uyg‘unlashtirish muhim vazifa hisoblanadi. Ayniqsa, arxitektura yodgorliklari atrofidagi hududlarning "yalang‘ochlanishi" tarixiy ritmni buzadi.

3. **Ko‘rish-emotsional ta’sirlarning uyg‘unligi** Shahar makonida inson harakatlanishi jarayonidagi ko‘rish taasurotlari va dinamik manzaralar uzluksiz va uyg‘un bo‘lishi lozim. Bu holat vizual tahlil metodlarini takomillashtirish va zamonaviy turli ko‘rgazmalik vositalarini joriy etish orqali ta’minlanadi.

4. **Sathlar ierarxiyasidagi roller** Shahar tuzilishida 3 asosiy sath – markaziy, tumanlar va mahalliy darajalar ajratiladi. Ular o‘zaro vizual va funksional bog‘liqlikka ega bo‘lib, yuqori sath (I sath) asosiy bosh struktura sifatida harakat qiladi.

5. **Mehmondo‘st va yo‘naltiruvchi muhit yaratish** Masjidlar, hovuzlar, daraxtzorlar va xususiy jamoat binolar shaharning mo‘ljal nuqtalari sifatida xizmat qilib, mahalla ichki kompozitsiyasini boyitadi. Ular

vizual signal sifatidagi roli orqali harakatlanishda qulaylik yaratadi.

6. **Landshaft va arxitektura uyg‘unligi** Shahar landshafti va arxitekturasi o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlik ko‘rish nuqtalari va tabiiy-me’moriy manzaralarning aniqlanishiga olib keladi. Landshaftli majmualarning 4 sathli ierarxiyasi shahar miqyosida vizual ta’sirni ta’minlaydi.

7. **Ko‘chalar va arxitektura orqali hikoya** Egri va qisqa istiqbolga ega ko‘chalar orqali shakllangan manzaralar shaxsiy taasurotlar va shahar ichidagi vizual dinamikani kuchaytiradi. Ayniqsa, “Qo‘shmadrasa”ga olib boradigan ko‘chaning egri shakli arxitektura bilan yuzaga keladigan ta’sirni boyitadi.

8. **Tabiiy-me’moriy rakurslar va emotsional manzaralar** Baland nuqtalardan va ko‘p qavatli binolardan kuzatishdagi rakurslar, manzaralarning astasekin o‘zgarishi, rakurslilik va kutilmagan optik effektlar hisobga olinishi, shaharning vizual idrok etilishida emotsional ta’sirni oshiradi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Notkin I.I. – Sreda istoricheskogo goroda i yeyo vizualno-prostranstvennoe vospriyatie. – Moskva: Stroyizdat, 1980.
2. Bryuxoveskaya Ye. – *Gradostroitelnoe razvitie srednеaziatskix gorodov*. – Tashkent: Fan, 1975.
3. Kravs A.S. – *Arxitektura i sreda: problemы vzaimodeystviya*. – Leningrad: Stroyizdat, 1984.
4. Potayniy I.N. – *Metodika analiza vnutrigorodskix svyazey v gorodskoy strukture*. – Kiev, 1979.
5. Doksiadis K. – *Ekologiya chelovecheskix poseleniy*. – Moskva: Progress, 1971.
6. Nishen G. – *Prostranstvennaya organizatsiya arxitekturnыx ansambley*. – Moskva: Arxitektura-S, 1982.
7. Saidov Sh. – *Samarkand: gradostroitelnaya evolyusiya i pamyatniki arxitekturы*. – Tashkent: Fan, 1990.
8. Uraev Sh. – *Shaharsozlikda kompozitsiya nazariyasi va amaliyoti*. – Toshkent: TADU nashriyoti, 2005.
9. Hamidov N. – *O‘rta Osiyo me’morchiligida kompozitsion yechimlar*. – Samarqand: SamDATU, 2010.
10. Qurbonov A. – *Samarqand shahrida vizual muhit va mo‘ljal tizimlari*. – Toshkent: Arxitektura jurnali, 2018.

УДК 711.5

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННО ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗОН В СТРУКТУРЕ ГРУПП ГОРОДОВ И ОБЛАСТНЫХ РЕГИОНОВ УЗБЕКИСТАНА

Р.З. Заиров,
старший преподаватель кафедры архитектура, Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет, г. Самарканд, Узбекистан.
С.Р. Нажмиева
преподаватель кафедры архитектура, Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет, г. Самарканд, Узбекистан.

Аннотация: В настоящей статье даются некоторые наиболее приемлемые для Узбекистана понятия о возможных видах кратковременного загородного отдыха, приближенные сани тарно-гигиенические нормы, принципы планировочной организации и озеленения территории отдыха, возможный состав временных сооружений и оборудования. Для массового летнего отдыха наиболее приемлем парк, гидропарк, оборудованный пляж, база отдыха предприятия. Размещение территорий рекреационного использования в структуре групп городов и регионов также является значимым аспектом исследования. Статья анализирует территориальные связи населения по видам массового отдыха и предлагает стратегии развития разнообразных рекреационно-оздоровительных зон.

Ключевые слова: рекреационное обслуживание, придорожная среда, рекреационно-оздоровительные комплексы, рекреационно-оздоровительные маршруты, природный парк Чарвак, Айдаркуль, Угам-Чаткаль.

Введение. В последующих решениях правительства Узбекистана вопросу улучшения быта и отдыха трудящихся придается первостепенное значение. Возросший жизненный и культурный уровень населения, увеличение времени досуга, вызванное переходом на пятидневную рабочую неделю с двумя выходными днями, резко повысили потребность населения в еженедельном кратковременном загородном отдыхе. Выполняя решения правительства по организации, отдыха трудящихся, Узбекистана создана специальная республиканская комиссия по отдыху. Под её началом и руководством в республике созданы областные, городские и районные комиссии по отдыху, подготовлен и принят ряд постановлений по развитию массового отдыха для жителей Ташкентской, Самаркандской Бухарской, Ферганской, Андижанской, Сурхандарьинской областей и Каракалпакии. Одна из первоочередных задач созданных комиссией форсирование работ по организации в первую очередь массового кратковременного загородного отдыха, как наиболее популярной и доступной формы отдыха горожан, охватывающей 40-45% всего населения города. Эта форма отдыха особенно популярна и необходима в наших условиях. Продолжительное, жаркое сухое лето, запыленность воздуха, низкая озелененность ряда городов вынуждают жителей выезжать за пределы города в поисках прохлады и мест для купания и массового отдыха.

В условиях социального развития общества, роста благосостояния населения и увеличения бюджета свободного времени, рекреационное обслуживание населения во внерабочее время является необходимым условием его жизнедеятельности. Свободное время используется для всестороннего развития личности, ее способностей и возможностей. Повышение профессионального и культурного уровня населения стимулирует изменения запросов к качеству и разнообразию видов массовых форм рекреационного обслуживания.

Планировка рекриационных –оздоровительных зон каждодневного отдыха городского населения Узбекистана .Новые формы отдыха, диктуемые современным обществом, требуют создания парков, предназначенных для удовлетворения потребностей большого количества посетителей различных по возрасту и контингенту. Опыт прошлого может быть использован путем заимствования приемов организации пространства, благоприятно влияющих на микроклимат, а также художественных средств для формирования специфичного паркового ландшафта среднеазиатских парков.

Важным условием уменьшения плотности отдыхающих в зонах отдыха на «пороге города» является увеличение типов и укрупнение озелененных территорий отдыха в пределах города. Широко развитая взаимосвязанная система озеленения, имеющая разветвленную структуру, может не только существенно влиять на санитарное состояние города, но и обеспечить население отдыхом в среде, приближенной к природной.

Проблема отдыха населения оазисов Узбекистана на современном этапе особенно остра в силу специфики градостроительных и природных условий республики. Практика проектирования показывает, что создание зеленого защитного пояса городов как «лесопаркового пояса», который обеспечивал бы городское население мостами кратковременного загородного отдыха, не для решения этой задачи, а экономическая целесообразность организации крупных мест отдыха типа Лесопарков на территориях, пригодных для сельскохозяйственного производства, не доказана.

На основании исследований и проектов генеральных планов отдельных городов Узбекистана намечаются следующие приемы организации загородного отдыха:

-места каждодневного отдыха располагать на «пороге города», на прибрежных территориях рек и каналов (гидропарки);

-места периодического отдыха (в выходные дни с ночлегом) в районах с удовлетворительными и благоприятными ландшафтными условиями на расстоянии до 100 км от города или групп городов при наличии скоростных транспортных связей;

-места эпизодического отдыха, используемые во время отпуска, располагать в интересных в ландшафтном отношении районах.

Анализируя виды деятельности современного человека, японский архитектор Мусачика Мурата изобразил оригинальную структуру его жизни в виде диаграмм, на которых видно, что в связи с сокращением рабочего времени, увеличивается временно отдых и досуг. Это требует совершенствования системы культурно-бытового обслуживания, а также увеличения типов озелененных территорий, предназначенных для разнообразных видов активного и спокойного отдыха.

В настоящее время в отечественной градостроительной практике наряду с сохранением многопрофильных парков апробируется принцип развития в крупных и больших городах специализированных парков увеселительных, детских, спортивных, прогулочных, парков-выставок.

В связи с необходимостью обеспечить среду для отдыха, приближенную к природной, стоит задачи укрупнения размеров парков. Развитие сети культурно-зрелищных сооружений в городе должно отразиться на составе парковых сооружений, рассчитанных на обслуживание широких масс населения. Очевидно, что в парке целесообразно оставлять сооружения специфичные, позволяющие проводить зрелищные и культурные мероприятия, связанные непосредственно с парковыми ландшафтами. Это позволит качественно изменить зеленую среду, увеличить зону для спокойного отдыха.

При разработке и реконструкции генеральных планов городов Узбекистана закладываются принципы создания взаимосвязанной системы зеленых насаждений. При этом важное значение приобретают связующие звенья системы озеленения широкие озелененные полосы для пешеходного - движения и кратковременного отдыха, соединяющие массивы парков.

Особую роль в современном городе приобретают озелененные пространства общегородского центра. В проекте детальной реконструкции центра Ташкента озелененные пространства взаимосвязаны и предназначены для различных видов отдыха (бульвары, набережные, парки). Они будут созданы на основе имеющихся насаждений, а также новых на месте сносимой застройки.

Необходимо остановиться на решении ландшафтной композиции озелененных территорий отдыха городов Узбекистана. Общим недостатком зеленых массивов является их насыщенность парковыми сооружениями, иногда случайного назначения, невыразительных по архитектуре. С реконструкции даже среди живописно сформировавшихся насаждений они не вызывают удовлетворения. Как показывает практика паркового строительства отсутствие контроля участия проектировщиков в период формирования парка, как объемно-пространственной композиции приводило зачастую к эстетической неполноценности парковых пейзажей.

• **Проектирование мест кратковременного загородного отдыха в Узбекистане**. Загородный парк должен представлять собой хорошо оборудованный и благоустроенный лесной массив у водной поверхности, органично увязанный с системой городских зеленых насаждений, водных поверхностей и транспорта. Проектируется он для крупных и больших городов с развитой пригородной зоной, куда можно вынести часть городских культурно-

просветительных и спортивных учреждений. Площадь загородного парка должна быть не менее 50 га, плотность насыщения отдыхающими более 30 чел/га.

Гидропарк - территория отдыха в пригороде, созданная на базе крупного водоема или системы водоемов. Из всей используемой пол отдых территории не менее 2/3 её площади занимают водные поверхности. По плотности насыщения гидропарк почти не отличается от загородного. Преобладающей формой отдыха будут купание, катание на лодках, спортивное плавание, гребля, рыбная ловля, водные аттракционы. Выделяется зона для прогулок и тихого отдыха. Гидропарк удобно размещать на прибрежной территории широких русел рек Чирчик, Ангрен, Зеравшан и других.

В качестве примера образования взаимосвязанной группы мест массового отдыха в виде природных парков различного характера в Узбекистане можно привести примеры проекты парка «Айдаркуль» за чертой города Навои. современного парка «Чарвак» в Ташкентской области и парка Угам-Чаткаль» в Самаркандской области.

Например. в Узбекистане, в Навоинской области в природном парке «Айдаркуль», сочетание озерных ландшафтов позволяет широко развить водный туризм (Рис. 1). Основным направлением массового отдыха здесь должны стать охрана и развитие характерного ландшафта приозерья параллельно с наиболее тщательной проработкой водных маршрутов в туристских лагерей-стоянок на островах озер.

Формирование Навоинского природного парка «Айдаркуль» также будет связано с выявлением водных ландшафтов, однако характер акваторий здесь совершенно другой. Значительные просторы водохранилища, его сочетание с лесами средней полосы, большое количество прибрежных островов все это создает условия для организации массового туризма, связанного с водой. Здесь предпочтительно более широкое развитие комбинированных водно-сухопутных маршрутов, кроме того, должна быть учтена возможность развития автотуризм

Планировочно-структурное своеобразие имеют приморские курортно-оздоровительные регионы, притягательной стороной которых является береговая полоса. Так, например, в пределах Чарвакского водохранилища, расположенного в Ташкентской области на высоте более 1000 м. над уровнем моря, у озера Чарвак, избыточная концентрация курортных комплексов, а тем более обслуживающих учреждений и устройств, может привести к сплошной застройке пляжных территориальных ресурсов; излишняя же разреженность мест отдыха на отдельных участках приводит к неэффективному использованию (Рис. 2)

Особые, своеобразные требования можно предъявить к архитектурно-ландшафтной организации рекреационных территорий в горно-озерных районах, таких как Айдаркуль, еще один природный парк парк «Угам-Чаткаль» в Самаркандской области (Рис. 3). Он занимает площадь более 100 тыс, гектаров и включает в себя горы, озера и реки. Здесь можно заняться рыбалкой, катанием на лодках, пешими прогулками и альпинизмом.

а)

б)

а) Рис. / Природный парк «Айдаркуль» (Навоинская область, Узбекистан): а) туристский лагерь; б) маршрут.

а)

б)

Рис. 2. Чарвакское водохранилище (Ташкентская область, Узбекистан): а) пляж и курортно-оздоровительный комплекс у озера «Чарвак»; б) природный ландшафт территории водохранилища.

В процессе ретроспективного обозрения значимых мест региона выявляется уникальная возможность освоения разнообразия планировочно-структурных решений рекреационно-оздоровительных территорий. Этот метод подразумевает анализ исторических, культурных и природных аспектов, позволяя лучше понять эволюцию использования территории и выявить наилучшие практики для современного проектирования.

а)

б)

Рис. 3. Природный парк «Угам Чаткаль» (Самаркандская область, Узбекистан): а) озеро природного парка «Угам Чаткаль»; в) вид на озеро природного парка «Угам Чаткаль»

Заключение. Исследовании планировочной структуры рекреационно-оздоровительных комплексов в пределах областных и региональных систем расселения, поднимаются ключевые вопросы, связанные с необходимостью создания комфортных пространств для отдыха населения во нерабочее время. Авторы выделяют растущую роль рекреации в повседневной жизни людей, подчеркивая, что свободное время становится важным ресурсом для всестороннего развития личности.

В заключение следует отметить, что организация новых форм отдыха может быть решена общими усилиями градостроителей, архитекторов, искусствоведов, дендрологов и других специалистов Узбекистана с учетом жизненно-оправданных народных приемов и традиций.

Список источников

1. Стаускас В. П. Градостроительная организация районов и центров отдыха. Л. : Стройиздат; Ленингр. отд-ние, 1977. 164 с.

2. Шувалов В.М. Кластерный подход к формированию архитектуры придорожных объектов // Наука, образование и экспериментальное проектирование. 2020. № 1. С. 442-445.

3. Указ Президента Республики Узбекистан от 13.08.2019 г. N УП-5781 «О мерах по дальнейшему развитию сферы туризма в Республике Узбекистан»//norma.uz: Информационно-поисковые и экспертные системы. URL: https://nrm.uz/ / contentf?doc=597147_&products=1_vse_zakonodatelstvo_uzbekistana&ysclid=lrvlrxalnj5203 17656 (дата обращения: 13.08.2019).

4. Указ Президента РУз № УП-5273 05.12.2017 «О Создании Свободной Туристской Зоны Чарвак» //norma.uz: Информационно – правовой портал URL https://

УДК;72(075)

KICHIK BOG‘LARNI SHAKLLANTIRISHNING VATANIMIZ TAJRIBALARI

Imomov Muhiddin Rustamovich - “Landshaft dizayni” kafedrasi mudiri,
Bo`ronov Og`abek Ikrom o`g`li 101- Landshaft dizayni talabasi
SamDAQU

Annotatsiya: Ushbu maqolada mustaqillik yillarida O‘zbekiston landshaft arxitekturasi va bog‘-park san’atining rivoji. O‘zbekistonda manzarali bog‘dorchilikni rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlari. O‘rta Osiyoga xos milliy bog‘- istirohatchilik san’atining merosiy uslublarini qayta tiklash masalalari batafsil tushuntirilgan.

Kalt so‘zlar: Kichik bog‘lar, bog‘-hiyobonlar, maysazorlar, bog‘-park san’ati, shaxar, qishloq, intellektual, , landshaft, favvoralar.

Annotation: This article describes in detail the development of landscape architecture and garden art in Uzbekistan during the years of independence. The main directions of the development of landscape gardening in Uzbekistan. The issues of restoring the heritage styles of national garden art typical of Central Asia.

Keywords: Small gardens, parks, lawns, garden and park art, urban, rural, intellectual, landscape, fountains.

Kirish. Jahon landshaft arxitekturasida kichik bog‘larning paydo bo‘lishi, arxitektura inshootlari va ularga tutash kichik bog‘lar orasida kompo zitsiyaviy aloqalar mavjudligi, shuning-dek kichik bog‘lar hayotimizning ajralmas tarkibiy qismi sifatida shakllanayot-ganligi namoyon bo‘lmoqda.Inson hayot muhitining bir qismi va tarixning barcha bosqichlarida qadim zamonlardan beri unga yondosh bo‘lgan bu bog‘larning ko‘rinishi tarixiy davrlarning o‘zgarishi va ijodiy usullarning evolyusiyasi asosida o‘zgargan. Jahon madaniyati tarixining umumiy qabul qilingan amallariga muvofiq tashkil etilgan.

Dunyo olimlarining bog‘-park san’atiga bag‘ishlangan ilmiy tadqiqotlarida zamonaviy kichik bog‘larni shakllantirishdagi kompozitsion usullar, sohadagi innovatsiyalar qayd etilgan. Kichik bog‘larning yangi badiiy shakllari, ularda yangi materiallar va zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash,

shaharlarda kichik bog‘lar rivojlanishining istiqbolli yo‘nalishlari va tamoyillarining ilmiy-nazariy asoslarini yaratishni shakllantirish dolzarb ahamiyat kasb etgan. Biroq, O‘zbekiston amaliyotida kichik bog‘larning shakllanish asoslari innovatsiyalarini o‘rganish va ulardan foydalanish ishlari sust olib borilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-sonli “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi haqida”gi Farmoni, 2013-yil 13-avgustdagi PQ-223-sonli “O‘zbekiston Respublikasida landshaft dizaynini rivojlantirish dasturini tasdiqlash to‘g‘risida”gi, 2019-yil 4-iyunidagi PQ-4850-sonli “Aholi punktlarini obodonlashtirish sohasidagi ishlar samaradorligini oshirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Qarorlari, 2021-yil 30-dekabrdagi PF-46-sonli “Respublikada ko‘kalam-zorlashtirish ishlarini jadallashtirish, daraxtlar muhofazasini yanada samarali tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmonlari, shuningdek sohaga tegishli boshqa meyoriy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mazkur tadqiqot muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning asosiy qismi. O‘zbekiston landshaft arxitekturasi va bog‘-park san’atining rivoji uchun yaxshi imkoniyatlar yaratib berildi. Yangidan qurilgan va qayta tiklangan ko‘rkam jamoat binolari va ansambllari egallagan hududlar, ularning bosh tarzlari qoshidagi me’moriy muhit ushbu binolar vazifalariga moslashtirilgan holda kichik bog‘larga aylantirilgan. Quyosh nurida yarqiragan suv yuzalarini yaratuvchi favvoralar, pog‘onali bir-biridan go‘zal shalolalar, yam-yashil gilam maysazorlar, ular uzra yastangan gilam nusxa gulzorlar, manzarali butalar, kichik me’moriy shakllar, did bilan ishlangan o‘rindiqlar, tekis va jozibador, nafis to‘shamalar shular jumlasidandir.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmoni va hukumat qarorlarida aholi yashash hududlarini ko‘kalamzorlashtirish va obodonlashtirishga alohida e’tibor qaratilgan. Ko‘kalamzorlashtirishning eng muhim vazifalaridan biri inson hayoti uchun sog‘lom va to‘laqonli estetik tabiiy muhitini yaratishdir. Bu ma’noda ko‘kalamzorlashtirish sohasi landshaft qurilishi va landshaft arxitekturasi bilan hamkorlikda faoliyat yuritadi. O‘zbekistonda manzarali bog‘dorchilikni rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlaridan biri – ko‘kalamzorlashtirish uchun shahar sharoitida yashil daraxtzorlarni barpo etish uchun biologik chidamli daraxt buta turlari assortimentini ko‘paytirish hisoblanadi. O‘zbekistonda mavjud ko‘kalam-zorlashtirish sohasi uchun o‘simliklar turlari assortimenti cheklangan bo‘lib, uni ko‘paytirish va yaxshilash muhimdir.

Toshkent G‘alaba istirohat bog’i chegaralariga tutashgan va ko‘pdan beri qarovsiz yotgan Anhor kanalining sohillari obod etilib, bu joyga Toshkent Disney parki loyihasi ishlandi va amalga oshirildi. Park Anhor kanalining tabiiy sohillari va ulardan hosil bo‘lgan tabiiy jilg‘alar va ko‘llar hududida joylashtirilgan va o‘nlab gektar joyni egallagan bo‘lib, unda bolalar va kattalar uchun ulkan tabiiy tomoshagohlarda sun’iy yaratilgan turli g‘aroyib yovvoyi hayvonlar dunyosini ham tashkil qilgan. Barcha hayvonlar sun’iy harakatlantiriladi va tabiiy ovozlariga egadir. Har bir hayvon uchun yaratilgan landshaftlar u yashaydigan tabiiy muhitni eslatib turadi. Did bilan oroyish berilgan park landshaftlari tabiiyligicha qoldirilgan. Bog’da g‘orlar va suv osti dunyosi hayvonlari ham mavjud. Xizmat ko‘rsatish madaniyati o‘ta yuqori darajada tashkil qilingan.

“Bog‘ishamol bog‘i “milliy bog‘ Samarqand viloyatida Samarqand markazi-dan 10 kilometr uzoqlikda, Qaynama qishlog‘ida joylashgan. Bog‘ bir vaqtning o‘zida 700 kishi dam olishi uchun mo‘ljallangan bo‘lib, unda ajoyib oilaviy dam olish uchun barcha sharoitlar mavjud.

Hududda uchta sun’iy va bitta tabiiy ko‘l mavjud. Bundan tashqari, toshlar bilan ishlangan ikkita palapartishlik mavjud. Ochiq va yopiq qurilgan go‘zal uslubda restoran bir vaqtning o‘zida qulay dam olishi va bir vaqtning o‘zida 500 milliy va Yevropa taomlarini tatib ko‘rishi mumkin. Restoranda konsert dasturlari mavjud. Qal’a shaklidagi restoran devorlarida Amir Temur hukmronligi davri va Amir Temur davri jangchilari va bog‘lari aks ettirilgan. Kichik bog‘da ajoyib go‘zallikda bir nechta qush turlari o‘stiriladi: bulbul, bedana va boshqa qo‘shiq kuylaydigan qushlar. Tovuq, xo‘rozlar, qo‘ylar, echkilarning uy hayvonlari ham mavjud. Kichik bog‘ning katta maydonini 20 ta chiroyli favvoralar, katta raqs maydonchasi egallaydi. Bu yerda har doim juda chiroyli atmosfera, toza havo, bir so‘z bilan aytganda, bu yerga tashrif buyurgan kishi ertak kabi his qiladi. Ushbu ekzotik joy o‘zining ajoyib go‘zalligi bilan sayyohlarni o‘ziga jalb qiladi.

Tadqiqotning natijalari. quyidagilardan iborat:

- kichik bog‘lar landshafti uchun O‘zbekiston tabiati va iqlimiy sharo itlarini hisobga olib, ularga xos o‘sim-liklar turlari viloyatlar kesimida ajratib ko‘rsatilgan;

- kichik bog‘larni yoritishning nurli-rangli badiiy kompozitsiyalari aniq langan.Ularga: manzaraviy yoritish usullari, dekorativ yoritish, o‘simliklar guruhlarini yoritish, grlyandlar, favvora tizginlarini yoritish, kichik land shaft kompozitsiyalarini yoritish, klumbalar, tekis parterlar, rabatkalar, yo‘laklar, suv havzalari va boshqa landshaft elementlarini yoritishlar kiradi;

- amaliyotda qo‘llash uchun uchta kichik bog‘ loyihasi taklif etilgan.

O‘zbekiston Respublikasi landshaft arxitekturasi va bog‘-park san’atining zamonaviy qadamlari bugungi kunda g‘ayri-tabiiy va shoshilinch uslublar bilan emas, balki, bosqichma-bosqich tashlanayotgan bo‘lsada, uning istiqboldagi tarraqiyoti porloq bo‘lishligi uchun to‘liq imkoniyatlar yaratilgan.

Xulosa: Shunday qilib, biz yuqorida amaliyotda keng tarqalgan kichik bog‘lar obrazini shakllantirish va yaratishning me’moriy–g‘oyaviy va badiiy landshaft qoidalari va nazariy asoslariga to‘xtab o‘tdikki, ulardan zamonaviy landshaft amaliyotida foydalanish respubikamizning Mustaqillik davri arxitekturasini

yangi pog‘onalarga ko‘tarish va sifat samaradorligini oshirishga yaqindan yordam beradi degan umiddamiz.

Adabiyotlar

1. Adilova L.A. Landshaft arxitekturasi. O‘quv qo‘llanma.-T., 2000.
2. Zaxidova M.S. Kichik bog‘larni loyihalashni o‘rganish asosida ularni yaratishning me’moriy dasturini ishlab chiqish. Magistrlik dissertasiyasi. -Samarqand, 2018.
3. Uralov A.S. An’anaviy o‘zbek bog‘ining me’moriy dasturini yaratish haqida //O‘zbekiston an’anaviy me’morchiligi va landshaft arxitekturasini tadqiq etishning yangi masalalari mavzuidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari.-Samarqand: SamDAQI, 2010.
4. Rustamovich, M. I., & Begimovich, J. B. (2020). Principles of landscape architecture and design of small gardens of modern hospitals in the climate of Uzbekistan. *International Journal on Orange Technologies*, *2*(12), 7-9.
5. Bakhriddinovna, K. K., & Rustamovich, I. M. (2021). Architectural Ceramics of Ancient Samarkand. *International Journal on Orange Technologies*, *3*(7), 7-10.
6. Имомов, М. Р., Каримов, У. Н., Нарзиева, К. Қ., & Санакулова, М. Ш. (2018). РЕШЕНИЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ МЕСТ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И ИХ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ. *Актуальные научные исследования в современном мире*, (5-7), 119-123.
7. Имомов, М. Р. (2023). ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА КИЧИК БОҒЛАРДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН СУВ ДУНЁСИ ВА МЎЖАЗ МЕЪМОРИЙ ШАКЛЛАР БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАР. *ARX-ITEKTURA, MUHANDISLIK VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR JURNALI*, *2*(1), 144-148.
8. ИМОМОВ, М. (2020). РАЗРЕШЕНИЕ ЛАНДШАФТНЫХ БОЛЬНИЦ И НЕБОЛЬШИХ ПАРКОВ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В УЗБЕКИСТАНЕ, ПРИНЦИПЫ ИХ ОРГАНИЗАЦИИ. *Электронный сетевой политематический журнал" Научные труды КубГТУ"*, (8), 827-831.
9. Нарзиева, К. К., & Имомов, М. Р. (2018). ИСТОРИЧЕСКИЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ СТРОЕНИЯ СТРАН БЛИЖНЕГО И СРЕДНЕГО ВОСТОКА. *Актуальные научные исследования в современном мире*, (5-7), 124-128.

ZAMONAVIY SHAHAR MUHITI VA ARXITEKTURASINING AHOLI SOG‘LIG‘IGA TA’SIRI VA SOG‘LOM TURMUSH TARZINI SHAKLLANTIRISHDAGI O‘RNI

Abdusamatov Zarrux Zafarovish
SamDAQU “Arxitektura” yo`nalshi 4-bosqich talabasi
Soliyev Faridun Furkatovich
SamDAQU “Arxitektura” fakulteti, “Arxitektura” kafedrasi katta o‘qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy shahar muhitini, zamonaviy shahar arxitekturasini shakllantirish va buning natijasida sog‘lom shahar muhitini, sog‘lom turmush tarzini yaratish hozirgi kundagi eng dolzarb masalalardan ekanligi va bunday rejalarni kechiktirib bo‘lmasligi nuqtai nazaridan fikr mulohazalar yuritiladi, ba’zi bir muammolar va ularning yechimlari yuzasidan takliflar hamda xulosalar yoritiladi.

Kalit so‘zlar: Urbanizatsiya, transport, aqilli shahar, kommunikatsiya, renesans, uyg‘onish davri, ekologiya, infratuzilma, bog‘lar, ko‘kalamzorlar, shaharsozlik.

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы формирования современного городского окружения и архитектуры, а также создание здоровой городской среды и здорового образа жизни, что является одной из самых актуальных проблем на сегодняшний день. В статье подчеркивается, что такие проекты не могут быть отложены. Приводятся некоторые проблемы и предложения по их решению, а также выводы.

Ключевые слова: Урбанизация, транспорт, умный город, коммуникации, ренессанс, эпоха возрождения, экология, инфраструктура, сады, зелёные насаждения, градостроительство.

Abstract: This article discusses the formation of a modern urban environment and architecture, as well as the creation of a healthy urban environment and a healthy lifestyle, which are among the most pressing issues today. It is emphasized that such plans cannot be delayed. The article also presents some problems and solutions, along with conclusions.

Keywords: Urbanization, transport, smart city, communication, Renaissance, the Age of Enlightenment, ecology, infrastructure, parks, greenery, urban planning.

Kirish. **Zamonaviy shahar muhitini shakllantirish** - bugungi kunda urbanizatsiya va texnologik rivojlanish jarayonlari bilan bevosita bog‘liq. Hozirgi kunda bu jarayonlar shaharlarning nafaqat ko‘rinishini, balki fuqarolarining turmush tarzini hamda hayotiy faoliyat yo‘nalishlarini ham o‘zgartirmoqda. Rivojlangan mamlakatlarda bu jarayonlar omma talabidan kelib chiqqan holatda shiddat bilan shakllanmoqda. Zamonaviy shahar muhitiga ta’sir ko‘rsatadigan bir qancha omillar mavjud bo‘lib, ular quyidagilardan iborat:

1. Shahar infratuzilmasi va transport tizimi - zamonaviy shaharlarning infratuzilmasi uchun samarali va rivojlangan bo‘lishi kerak. Bu, o‘z navbatida, shahar ichidagi transport tizimining yaxshilanishini talab qiladi. Zamonaviy shaharlarning shakllanishida jamoat transporti, velosiped yo‘laklari, piyodalar uchun qulay

yo‘laklar va avtomobillarga mo‘ljallangan infrastruktura tizimi muhim o‘rin tutadi. Bu tizimlar aholi harakatini osonlashtiradi va shaharni ekologik jihatdan toza va barqaror rivojlantirishda muhim omil hisoblanadi.

2. Shaharlarda yashash muhitining sifatini oshirish - zamonaviy shaharlar insonlarga sog‘lom turmush tarzini yaratish uchun mo‘ljallangan bo‘lishi kerak. Buning uchun yashash joylari mustahkam, har tomonlama qulay hamda chiroyli qurilishi, yashil tabiiy muhit sayr qilish uchun parklar, bog‘lar va tabiiy resurslar suv, havoning musaffoligini saqlash hamda himoya qilish hozirgi davrning asosiy talablaridan biri bo‘lmog‘i zarur. Shuningdek, shahar muhitining ekologik tozaligi va energiya samaradorligining istiqbolli rejalari yashash muhitining sifatini oshirishda muhim o‘rin egallaydi.

3. Shahar arxitekturasi va dizayni - zamonaviy ehtiyojlar va turmush tarziga mos kelishi lozim. Yangi loyihalar va binolar energiya tejovchi texnologiyalarning qo‘llanilishi, xususan, quyosh energiyasi va shamol energiyasining istemol qilinishi, shuningdek, zamonaviy qurilish materiallaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Arxitektura faqat binolar bilan cheklanib qolmay, shaharni estetik jihatdan rivojlantirish, tabiiy muhitga zarar yetkazmaslik hamda moslashtirish taklif xulosalarini ishlab chiqish zarurligini ko‘rsatadi.

4. Shahar texnika va texnologiyalari hamda aqlli shaharlar - zamonaviy shaharlar texnologiyasini modernizatsiya qilishga, zamonaviy yangiliklarni amalga oshirishga moslashtirilmoqda. “Aqlli shahar” kontseptsiyasiyalari ishlab chiqilmoqdaki - bu jarayonlar axborot va kommunikatsiya texnologiyalarini integratsiya qilish orqali shaharlardagi turli jabhalar transport, energetika, sog‘liqni saqlash va boshqa tizimlarni boshqarishni yanada samarali tashkil qilishda muhim ro‘l o‘ynamoqda. Bunday shaharlar insonlar uchun qulay va xavfsiz bo‘lishi uchun raqamli infratuzilma va ilg‘or texnologiyalarni o‘z ichiga qamrab oladi.

5. Hududlardagi ijtimoiy tenglik va qulayliklar - zamonaviy shahar muhitida barcha aholi guruhlarining ehtiyojlarini hisobga olgan holda shakllantirilishi kerak. Bu, o‘z navbatida, turli xil infratuzilmaviy xizmatlarning teng va adolatli taqsimlanishi, arzon va sifatli uy-joylar, shuningdek, ijtimoiy xizmatlar ta’lim, sog‘liqni saqlash, ma’naviy va madaniyatning yuksak bo‘lishini anglatadi.

6. Sahar ekologik barqarorligi - zamonaviy shahar muhitining asosiy tamoyillaridan biri hisoblanadi. Shaharlar ekologik jihatdan toza, saranjom sarishta, obhavosi musaffo bo‘lishi, qayta ishlash tizimlarini qo‘llab - quvvatlashi, tabiiy resurslarni tejash va chiqindilarni qayta ishlash hamda kamaytirish yo‘llarini tartibga solmog‘i zarur.

7. Shaharlarda sog‘lom turmush tarzini targ‘ib qilish - zamonaviy shahar muhitida sport inshootlari, sog‘lom ovqatlanish imkoniyatlari va faol ijtimoiy hayot uchun sharoitlar yaratish muhimligini belgilaydi. Bu shaharlarning aholisi uchun jismoniy va ruhiy salomatlikni yaxshilashga xizmat qiladi. Zamonaviy shahar muhitini yaratishda bu omillarni birgalikda hisobga olish zarur, chunki ular shaharning turli sohalarini bog‘lab, aholi uchun qulay va barqaror yashash muhitini yaratishga xizmat qiladi. Shaharlarni rivojlantirishda ekologik tozalik, texnologiyalar, arxitektura va ijtimoiy tenglikning uyg‘unligi shaharlar uchun muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Shahardagi dolzarb muammolar va ularga arxitekturaviy yechim topish. Hozirgi kunda shaharlar har tomonlama shiddat bilan rivojlanib bormoqda. Shaharlarda asosan baland qavatli imoratlarning qurilishi bir tarafdan shahar ko‘rinishini va go‘zalligini yuksaltirayotgan bo‘lsa, ikkinchi tarafdan bir qator jiddiy muammolarni yuzaga kelishiga sababchi bo‘lmoqda. Shaharga atrofdagi turli hududlardan ko‘chib keluvchilarning keskin ko‘payishi natijasida shahar aholi sonining tez suratlarda ortib ketishiga olib kelmoqda. Shaharda aholi sonining ortishi balan ko‘p qavatli binolarning qurilishi ko‘paymoqda, natijada resurslarning yetishmovchiligi, yo‘llardagi harakatning tirbandligi va har-xil ijtimoiy va iqtisodiy muammolarni keltirib chiqarmoqda. Shaharlarning shakllanish tarixiga e’tibor qaratadigan bo‘lsak, dastlab bozorlar va ular atrofida aholi turar joylari, jamoat binolari, ma’muriy binolar va dam olish istirohat bog’lari yaratilganligining guvohi bo’lamiz. Keyinchalik esa arxitekturaning ayniqsa uyg‘onish, renesans davrlari IX asrdan to XV asrlargacha bo‘lgan jarayonlarda ulkan bino va inshootlarining qurilishlari avj olganligini kuzatishimiz mumkin. O‘sha davrlardagi qurilishlarning tabiatga umuman zarari judayam kam bo‘lgan va yirik bino va inshootlarning atrofi qurilish hududlaridan uchto‘rt martalab katta bo‘lgan daraxtzorlar, suv havzalari va bog‘lar bilan ihotalangan holatda bo‘lgan. Ne nadomatlar bo‘lsinki hozirgi kunga kelib qurilish hududlari atrofida ko‘kalamzorlarning tashkil etilmayotganligi, yoki bo‘lmasam ularning qisqartirilishi, daraxtlarning kesilib yo‘q qilinishi oqibatida shahar hududlari cho‘llanib bormoqda. Bu jarayonlar shaharlarda ekologik holatning buzilishiga va atmosferaning ifloslanishiga sababchi bo‘lmoqda.

Shaharlarda ekologik barqarorlikni ta’minlash va ijtimoiy-iqtisodiy infratuzilmani yaxshilash uchun, shaharlarda ko‘p qavatli binolarni tig‘is qilib qurishni keskin kamaytirish hamda ko‘kalamzor hududlarni, bog‘larni ko‘paytirish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Shaharda qanday bino va inshootlar qurilmasin ularning atrofida bog‘u-rog‘lar, ko‘kalamzorlar tashkil qilishga jiddiy e’tibor qaratilmog‘i lozim.

Xulosalar: shaharlarda qurilish jarayonlarining keskin ortishi natijasida mavjud holatga befarqlik yoki mas’uliyat bilan yondashmas ekanmiz jiddiy muammolar ya’ni ekologiyaning ifloslanishi, shahar infratuzilmasining buzilishiga olib kelishi mumkin. Hozirdan bu masalalarga e’tibor bermaydigan yoki manfaatli reja qilmas ekanmiz keyin kech bo‘lishi turgan gap. Shaharlar rivojlanishining ushbu jihatlariga alohida e’tibor qaratib, istiqbolli yangi zamonaviy rejalar ustida bosh

qotirmog‘imiz va ishlashimiz shaharlarimizning kelajakdagi umrini uzaytirishga katta ta’sirini ko‘rsatishiga ishonaman hamda shaharsozlikning ilg’or texnika va texnologiyalarini yuksaltiradi deb o‘ylayman.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Sh.M.Mirziyoev, Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. — Toshkent.: O‘zbekiston, 2017.

2. Sh.M.Mirziyoev, Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. — Toshkent.: O‘zbekiston, 2016.

3.Vasilev L.S. O‘rta asr Sharqi (Yaqin, O‘rta, Uzoq Sharq va Janubi-Sharqiy Osiyo) bo‘yicha ma’ruzalar kursi. M., 1987.

4.Gidion Z. Fazo, vaqt, arxitektura. Per. u bilan. M., 1973 yil.

5.Maklakova T.G. Arxitektura va qurilish texnologiyasi tarixi. M., 2003 yil

6. Isamuxamedova D.U. Adilova L.A. “Shaharsozlik asoslari va landshaft arxitekturasi” — Toshkent-2009.

7. Sodiqov I.S., Azizov K.X., O‘roqov A.X., Avtomobil yo‘llarini obodonlashtirish va jihozlash: Darslik. — T., 2017. 316 b.

8. Salimova B.D., Avtomobil yo‘llari va shahar ko‘chalarini arxitektura - landshaft loyihalash. — T.: “Chinor Fayzi Baland”, 2021. – 220 b.

9. Shahar va qishloq aholi punktlari hududlarini rivojlantirish va qurilishini rejalashtirish. ShNQ 2.07.01-03*

Internet saytlari:

https://www.google.com

https://ziyonet.uz

https://arxiv.uz

3. SHO'BA. ARXITEKTURADA REKONSTRUKSIYA VA RENOVATSIYA

DEVELOPMENT OF A GLOBAL TOOLBOX WITH CORRESPONDING MODULES FROM THE RESEARCH TO THE RESTORATION OF THE MONUMENTS USING THE EXAMPLE OF THE 'JUMA MASJID' IN THE UNESCO WORLD HERITAGE CITY OF KHIVA

Claudia Christina Hennrich (M.A.)
Managing Director, German Half-timer-Center, UNESCO Heritage City Quedlinburg
Rahimov Laziz Abduazizovich
PhD - Samarkand State Architectural and Construction University, Republic of Uzbekistan,

"Preservation of the cultural buildings in their authenticity – an Usbek – German Project." Joint Project – German Half-Timbered House Centre Quedlinburg / Khorezm Mamun Academy in Khiva – a nationwide competition of the Federal Ministry of Education and Research (BMBF).

In 2021, the Fachwerkzentrum successfully took part in an international competition organised by the Federal Ministry of Education and Research and supported by the German Aerospace Centre. Together with the Uzbek project partner, the Khorezm Mamun Academy, the Fachwerkzentrum team developed a restoration concept for the preservation and use of architectural monuments. The teaching venues in the international seminars with students from Uzbekistan are the architectural monuments 'Juma Masjid' from the 13th century and with extensive remodelling in the 17th/18th century and the 19th century Tash Hauli Palace in the Ichan Qala Museum reserve in the UNESCO World Heritage city of Khiva [1]. In Germany, the teaching venue is the former aristocratic court, Wordgasse 4, in the UNESCO World Heritage city of Quedlinburg. The close cross-national cooperation between the Khorezm Mamun Academy, which carried out studies on organic infestation of wooden components and its eradication, and the Fachwerkzentrum, which implemented various scientific methods of condition assessment with external colleagues, led to the development of a resource-conserving restoration concept suitable for listed buildings.

The combination of scientific research methods and traditional restoration techniques offers the opportunity to create a globally usable toolbox, communicated through publications, presentations and teaching units at universities, for the preservation of global cultural heritage.

The 'Juma Masjid' serves as a place of prayer and assembly, the Tash Hauli Palace as a tourist attraction and museum, and the Noble Court as a teaching centre for international seminars. All three buildings have suffered not only losses in their historical substance but also progressive damage due to non-conforming interventions in the past.

In March 2023, further assessments were carried out on the historic building fabric of the Juma Masjid based on the investigations carried out by the Khorezm Mamun Academy. The team from the Half-timber-centre was strengthened by external experts, a wood preservation expert and a structural engineer [2]. Based on the overall findings of the investigation campaign, the restoration approaches required for preservation and conservation were defined.

The architectural monuments

The Juma Masjid was built from 213 columns of different centuries and designs. During the 2,500th anniversary celebrations of Khiva (1996-1997) and earlier repair work, the columns, the roof and parts of the foundations under the columns were replaced [3]. During these renovation measures, the roof was covered with clay, bitumen and a partial layer of concrete. The excessive loads resulting from the multi-layered roof structure and the ingress of rainwater caused further damage. Investigations by the Khorezm Mamun Academy 2021 were assessed again during the expert week [4]. The trapezoidal Juma Masjid consists of brick enclosure walls. Inside are the 213 columns, which form a square grid with a spacing of approx. 3.10 metres. A total of 16 rows of columns run from north to south and 13 rows from east to west. The minaret adjoins the eastern side, while the entrance area, closed with large door leaves, is located off-centre. Two newly designed atriums light up the interior.

According to an inventory compiled in 2010, around 25 columns from various buildings date from the 15th and 16th centuries and around 20 columns from the 11th and 12th centuries. They were made of poplar wood, ash and elm wood, some of them decorated with extensive ornamentation and inscriptions, and stand on sandstone bases. According to the inventory, many of the patterned columns are attributed to the schools of Father Polvanov and Sofa Ota [5]. In the fourth row from the north, directly opposite the entrance area, there is a column from India [6].

The roof structure of new beams rests on 27 historic saddle timbers, richly decorated to imitate dragon and horse heads, and simple new squared timbers. The ceiling beams, which close the square bay, in turn rest on the joists. The space in between was closed with simple boards. The span direction of the ceiling beams alternates by 90 degrees in each bay. According to historical photos and plans, this arrangement corresponds to the design at the time of construction. Near the entrance area, some ceiling bays close in a diamond shape; here, wooden segments were nailed diagonally to the beams.

The shape of the atriums at the time of construction is described in older publications; they stood on 9 pillars and windows were set into the walls of the

lantern for additional lighting. The northern light well was open at the top and arranged with beams to form an octahedron. A tree and graves were in the light opening [7].

Historic roof structures in Khiva

Historic photographs of the mosque's roof end show similarities to the surviving historic roof structures of porticoes, house roofs, mosques and Aiwans, which generally consist of girders supported on saddle timbers and columns and. Traditional connections such as mortise-and-tenon joints and overleaves are the most common structural connections. The richly profiled saddle timbers are attached to the girders bearing the main load of the roof structure with hand-forged nails.

This rectangular or square frame system is supported by a beam layer with a smaller cross-section. The ceiling beams close with planks that are richly painted with floral motifs, as in some area of the Tash Hauli palace. The support points between the beams and joists are also clad with painted planks. The roof covering usually consists of a layer of planks covered with reed mats, followed by three to four layers of clay bricks.

Work of the expert week in March 2023

Interdisciplinary basic research, such as deformation-true building measurements, building research, damage diagnostics, building physics investigations - measurement of moisture values, drilling resistance measurements in the columns - investigation of the soil conditions and the roof structure, were the fields of work of the 1st expert week in March 2023. The results formed the basis for the resource-conserving restoration of the columns and the roof structure of the Juma Mosque to prevent further interventions, such as the replacement of damaged columns.

The deformation-compliant measurement using a total station was realised in floor plans and sections with all ceilings using bends and deformations. Historical plans of the Juma Mosque show that the ceiling edges of the large columned hall sloped downwards at the edges, which favoured the drainage of water from the clay roof, like a sloping screed. The survey confirms the investigations of the Khorezm Mamun Academy, the historical lowering of the roof pitch on the outer sides was reduced during the renovation measures, which also favours the penetration of moisture [8].

The damage to the columns and the roof structure was caused by rot damage, insect infestation (leaf beetles, termites) and drying cracks at various depths. Older exposures are largely detached or were not inserted deep enough. The investigations of the structural analysis showed the need to strengthen the bearing stones and the structural fastening of the historical and newer saddle timbers with the beams, as well as the reduction of the roof loads [9].

International seminar with students from Urgench State University and Karakalpak State University

The first practical and theoretical seminar of the timber frame centre with an external expert started in September 2023. The practical week began with a presentation and explanations for the 12 students from Urgench State University in the restoration department.

During the practical units of the seminar weeks, the richly decorated southern plank door with burr mouldings was carefully restored using inserts and additions of the same type of wood (elm wood) as the component itself, while at the same time observing the course of the grain. Small, damaged areas were repaired with boat-shaped inserts using fish glue. The cracks caused by shrinkage of the wood were filled with narrow strips of new wood.

The cracks in the kite-shaped saddle timbers were closed with millimetre precision and spalling was repaired. One of the saddle timbers above the column is completely through, the two intersecting saddle timbers were merely nailed on during the roof renovation. After the restoration, these were friction-fastened to the joists. The cracks in the column were repaired without interfering with the historical substance.

The students from Urgench State University worked here with hand saws, chisels and wooden scoops.

The second area of restoration work began with the conservation of the historical ceiling paintings in the Tash Hauli Palace. The two-storey buildings of the palace frame three inner courtyards and were built between 1830 and 1837 [10].

In the former reception area of guests, the first floor is closed on three sides and open to the inner courtyard. The ceiling constructions, here too made of ceiling beams supported on joists and external masonry, wooden panels close the ceiling field. They are painted with stylised floral motifs. As a result of a more recent refurbishment, the panels were installed independently of their original arrangement.

The prospective restorer in the team first carried out a binder analysis to carry out steps of re-staining and retouching with materials identical to those used 200 years ago [11]. Microscopic cross-sections were used to show the layer sequence of the historical colouring. Various colouring methods can be used to determine binder classes. The painting in the Tash Hauli palace was not waterproof and did not contain any substances containing oil or lime.

Investigations of the plant-based binder revealed that the binder obtained from the resins of the acacia tree (gum arabic) or the cellulose binder obtained from wood fibres was used. All colours were produced with natural pigments from stone or plants and gujum arabic.

The first step in the restoration of the historical ceiling painting in the Tash Hauli Palace with the students of Urgench State University was the careful cleaning and consolidation of the painting. Here too, historical binders were diluted and applied to Japanese paper.

This was followed by the careful retouching of imperfections in the painting. The colour retouching, consisting of pigments mixed with gum arabic, was applied using a line technique.

In March and in September 2024 and in March 2025 three more seminars started with students from the Ur-

gench state and students from Karakalpak State University, and we continued the restoration of the ceiling painting in palace Tash Hauli

Then began the careful retouching of imperfections in the painting. The colour retouching, consisting of pigments mixed with gujum arabicum, was carried out using again a **line technique.**

In one of the rooms on the ground floor of the harem area of the Tash Hauli Palace, a 19th century painting was uncovered during construction work and was now being analysed in the seminar. Previous cleaning samples from the Masterpainter revealed the possibility of rolling off the layer of dirt with cotton buds. The missing areas will then be filled with lime plaster, the last layer will be a mixture with lime plaster, marble powder and chalk.

At the end of the successfully implemented seminar, all students received a

certificate.

References

1. L . Mankovskaya, , V. Bulatova, Das Publikum der Kunst und Literatur der USSR. Verlag für Literatur und Kunst benannt nach Gafur Gulyam. Taschkent 1978, S. 49
2. Timber Structure Assessment at Juma Masjid in Khiva - Damage Mapping, Claudia Hennrich (M.A.), Lydia Hahmann Dipl.-Ing.(FH), Dieter Hegholz (Architekt, Zimmerermeister; Ingenieurbüro für historische Baukonstruktionen, Bericht Usbekistan, Xiva, Juma Moschee, Untersuchungen an der Konstruktion. Uli Thümmler, (Dipl. Ing.), Birgit Schön, 22.01.2024
3. Durdieva G.S., Zargarov A.K., Xudayberganov B.A., Khorezm Mamun Academy: Die Moschee Juma Masjid in Chiva Ein Museum aus Holz mit 1000-jähriger Geschichte Juma Mosque in Khiva A museum made of wood with 1000 years of history, Bausubstanz 3|2023, S. 22-25; Ingenieurbüro für historische Baukonstruktionen, Bericht Usbekistan, Xiva, Juma Moschee, Untersuchungen an der Konstruktion. Uli Thümmler (Dipl. Ing.), Birgit Schön, 22.01.2024; 2023-BAUSUBSTANZ, Zeitschrift für nachhaltiges Bauen, Bauwerkerhaltung und Denkmalpflege, ISSN 2190-4278, Jahrgang 14, Heft 3 (Juni) vom Fraunhofer IRB Verlag - „Die geplante ressourcenschonende Restaurierung der Moschee Juma Masjid und Lernort für internationale junge Menschen. von C. Hennrich, C. Luthardt; 2024-BAUSUBSTANZ, Zeitschrift für nachhaltiges Bauen, Bauwerkerhaltung und Denkmalpflege, ISSN 2190-4278, Jahrgang 14, Heft 2 (April) vom Fraunhofer IRB Verlag - „Ressourcenschonende Restaurierung der Moschee Juma Masjid mit internationalen Seminaren. C. Hennrich
4. Durdieva G.S., Zargarov A.K., Xudayberganov B.A., S. 22-25 und Ingenieurbüro für historische Baukonstruktionen, 22.01.2024
5. Shakhlo Maylieva, Zaynab Abdullaeva: Xivmasjidi Kalon, (Historische Veröffentlichung). Taschkent 2013. Kultur der Republik Usbekistan und Ministerium für Sportangelegenheiten, Xiva „Ichon – KAL'A“ STAAT, Museum – Kurikhana, Khorezm Mamon Akademie
6. Shakhlo Maylieva, Zaynab Abdullaeva: Xivmasjidi Kalon.
7. L . Mankovskaya, , V. Bulatova, S. 137
8. Durdieva G.S., Zargarov A.K., Xudayberganov B.A., S. 22-25
9. Ingenieurbüro für historische Baukonstruktionen, 22.01.2024
10. L. Mankovkskay, , V. Bulatova. S. 92
11. Test results Maik Sommerfeld, master painter and trainee restorer, Jochen Schultze painting company in Zeitz, 2024

HUMAN-CENTRIC DESIGN IN TRADITIONAL ISLAMIC SETTLEMENT: A SPACE SYNTAX STUDY OF ITCHAN KALA, KHIVA

Nayeem Asif[1*], **Norwina Mohd Nawawi**[2], **Asiah Abdul Rahim**[3], **Srazali Aripin**[4], **Zuraini Denan**[5], **Rahimov Laziz**[6]

[1,2,3,4,5]Department of Architecture, Kulliyyah of Architecture and Environmental Design, International Islamic University Malaysia.
*Corresponding Author: Nayeem Asif
[6]Samarkand State Architectural and Construction University, Republic of Uzbekistan, Mobile

Abstract. This paper explores the spatial embodiment of Islamic values in the historic city of Itchan Kala, Khiva, using space syntax analysis. Employing axial and visibility graph analysis (VGA) through depthmapX, the study assesses visibility, integration, and controllability at global (R=n) and local (R=3) scales. Results reveal a compact yet hierarchically layered urban fabric that balances social engagement with seclusion. The main market street, centered around the Juma Masjid, is highly integrated and visible, aligning with Islamic principles of merging commerce and worship. In contrast, residential zones exhibit low visibility and high controllability, enhancing privacy and community cohesion. Transitional spaces such as madrasas reflect the interplay between public and private life. Itchan Kala's spatial configuration exemplifies human-centric design rooted in Islamic values, offering relevant insights for contemporary sustainable and culturally responsive urban planning.

Keywords: Itchan Kala, Islamic Principles, Space Syntax, Human-centric design.

1.0 INTRODUCTION

Space syntax analysis has been widely applied to traditional houses and masjids in Muslim civilizations; however, there are limited studies focusing on traditional settlements or towns within these civilizations [1], [2]. From the dawn of Islam in 623 CE in Madinah to

the end of the Ottoman Caliphate in 1924, numerous cities and towns were established across the Islamic world. Unlike contemporary urban design approaches, which often neglect local culture and practices, Muslim settlements were shaped by local traditions and customs while adhering to the core principles of the revealed scriptures and the traditions of the Prophet Muhammad (PBUH) [3].

As a result, Muslim settlements—from Al-Andalus (present-day Spain) in the west to the far reaches of Indonesia in the east—despite their cultural differences, exhibit remarkable similarities. These commonalities are rooted in their shared adherence to the principles of the Qur'an and Sunnah.

This paper focuses on the famous fortified city of Itchan Kala in Khiva, Khorazm, Uzbekistan, aiming to uncover the embedded Islamic principles within its urban fabric through space syntax analysis. The study employs visual interpretation of space syntax graphs alongside basic correlational analysis to reveal the inherent qualities of Itchan Kala. Regardless of how advanced a civilization becomes technologically; these principles remain relevant for Muslim settlements and for human-centric urban design across eras and regions. Especially in the wake of the technological revolution driven by artificial intelligence, rediscovering what it means to be human through human-centric urban design is crucial for ensuring a sustainable and resilient future for generations to come.

2.0 LITERATURE REVIEW

Islamic Principles in Traditional Built Environment

Islamic *sharīʿah*, through its primary sources—the Qur'an and the Sunnah—has established foundational principles intended to guide both individual and collective life in Muslim societies. These principles are integrated into a coherent social framework and are manifested through values applicable at various social scales: the individual, the family, the neighbourhood, and the broader society [4]. To facilitate the realization of these values, Islam also promotes a physical framework that aligns the built environment with moral and social ideals. While the Qur'an and Sunnah do not provide explicit urban planning codes, the values and objectives of *sharīʿah* shape Muslim communities' approaches to spatial organization and settlement development [5].

a) Human-Centric and Inclusive Urbanism

Traditional Muslim settlements exemplify inclusivity by fostering peaceful coexistence between different socioeconomic groups. Unlike the stark segregation common in capitalist or socialist models, Islamic settlements encouraged balance and mutual respect. Every individual, regardless of wealth, retained the right to property and social dignity, as emphasized in the Qur'an: *"Do not devour one another's wealth by false and illegal means"* (Qur'an 2:188) [6]. Fair markets and just economic practices were embedded in urban life, reinforcing equity and opportunity.

b) Educational Integration and Intellectual Life

The Islamic built environment traditionally prioritized education by embedding madrasahs within the urban fabric. These institutions not only promoted knowledge acquisition but also encouraged scholarly interaction within daily urban life. Planners and builders who shaped these environments often possessed deep religious and ethical understanding, ensuring that architectural decisions resonated with Islamic values [7].

c) Commercial Accessibility and the Role of the Masjid

Markets (*suqs*) were centrally located and distributed throughout residential quarters, ensuring equitable access to daily necessities. This layout fostered a walkable, community-oriented environment. In close proximity to these commercial hubs, the masjid served as a spiritual anchor, reinforcing the integration of worldly needs with religious duties—especially the observance of the five daily prayers [8].

d) Privacy in Residential Design

Privacy—particularly for families and women—holds significant importance in Islamic tradition. Accordingly, urban design avoided configurations that allowed commercial activity to intrude upon domestic spaces. For instance, shops were discouraged from facing residential units directly, protecting the sanctity of private life [5].

e) Hierarchical Spatial Structure

Traditional Islamic urban layouts displayed a distinct spatial hierarchy, transitioning from public to private spaces. Broad, communal roads led to narrower alleys, semi-private lanes, and finally private courtyards. This progression not only reflected the principle of privacy but also fostered a sense of belonging and layered social interaction [9].

f) Organic Growth Over Gridded Uniformity

Contrary to the Roman grid-iron model prevalent in many modern cities, Islamic settlements typically evolved organically. This growth pattern reflected both spiritual guidance and practical responsiveness to community needs. The resulting morphology enhanced connectivity, equity, and a strong sense of place—attributes often lacking in contemporary vehicle-centric urban designs.

Itchan Kala: Spatial Manifestation of Islamic Urban Values

The Arab expansions of the 7th and 8th centuries marked a significant shift, introducing Islam to the Central Asia region and setting the stage for a vibrant intellectual and cultural blossoming during the Islamic Golden Age. At Khiva's core lies Itchan Kala, a fortified inner city recognized as a UNESCO World Heritage Site. Enclosed within earthen walls and occupying a roughly rectangular footprint of 650 by 400 meters, Itchan Kala served as the political and religious heart of the Khiva Khanate from the 17th century onward. Historical accounts, such as those by the 10th-century geographer al-Maqdisi, describe Khiva as a structured settlement nourished by canals and anchored by a significant mosque—likely the Juma Masjid. Within the dense, walkable grid of Itchan Kala, religious, educational, residential, and commercial spaces are interwoven—exemplifying Islamic urban values of mixed use and spatial

harmony [10], [11]. This study applies space syntax analysis to examine Itchan Kala's urban structure, with the aim of identifying how foundational Islamic principles—such as privacy, interconnectedness, equity, and human-oriented design—are articulated in its spatial logic. Through a close reading of its urban form, the research seeks to offer insights relevant to both historical understanding and the contemporary discourse on sustainable, human-centric Muslim urbanism.

3.0 METHODOLOGY

This study explores the traditional city of Itchan Kala using space syntax analysis to examine visual integration, connectivity, and controllability, as well as the interrelationships between these variables in terms of both global and local spatial measures. The visibility analysis was conducted using Visibility Graph Analysis (VGA), with results presented as gradient maps superimposed on the base map of Itchan Kala. This base map was sourced from OpenStreetMap (openstreetmap.com) and the analysis was done using depthmapX software. Connectivity was assessed through Axial Map Analysis, where the axial map was analysed at two radii: R=n for calculating global integration and controllability, and R=3 to assess local integration, which reflects spatial characteristics relevant to pedestrian movement [12], [13].

Portions of the findings are interpreted descriptively to highlight spatial characteristics of the traditional city. Additionally, a quantitative correlation analysis between integration and controllability is presented to identify spatial logic embedded within the settlement. A broader discussion of the findings is provided in the following section.

4.0 FINDINGS

- **Spatial layout of Itchan Kala**

Itchan Kala, the inner fortified city of Khiva, is enclosed within robust earthen walls and accessed through four main gates, strategically positioned at each cardinal point (Figure 1). Among these, the Ota Darvoza (West Gate) serves as the primary entrance today, welcoming most visitors into the city. On the opposite side, the Palvon Darvoza (East Gate) functions as a secondary entrance, historically significant for its proximity to trade routes. Once inside, a central axial street runs longitudinally through the settlement, forming the city's main commercial spine. This bustling corridor is now lined with small shops and market stalls, where locals sell traditional crafts such as silk, ceramics, and carved wood items—preserving the legacy of Khivan artistry.

At the heart of this street network stands the Juma Masjid, the Friday Mosque, acting as both a spiritual and spatial anchor. Its central location and architectural prominence reflect its significance in the daily lives of residents and the Islamic planning ethos of placing religious functions at the core of communal life. From the main street, a series of secondary streets and narrow lanes branch out, leading to numerous museums and heritage buildings tucked deeper into the urban fabric. These include former madrasahs, palaces, and caravanserais, now repurposed to showcase the city's rich cultural and intellectual history. A bit further removed from the commercial thoroughfare, several boutique hotels and guesthouses are discreetly situated, offering accommodation within quieter pockets of the city, in line with the traditional spatial hierarchy that balances public activity with private retreat.

Figure 1: Layout of Itchan Kala (Source: https://de.wikipedia.org/wiki/Ichan_Qal%CA%BC%D0%B0)

- **Visual Connectivity**

The results of the visibility graph analysis reveal that the most visually connected area within Itchan Kala is concentrated along the main market street, which functions as the spinal axis of the present-day city. This thoroughfare accommodates the majority of local shops, where artisans sell traditional craft items, along with several small restaurants serving authentic Uzbek cuisine. Strategically positioned at the midpoint of this spine is the Juma Masjid, exemplifying two fundamental principles of traditional Islamic urbanism: the placement of the mosque at the heart of the settlement and its proximity to the marketplace, fostering both spiritual and social cohesion(Figure 2).

In contrast, the city's museums—many of which are former madrasas adapted for contemporary use—are accessible via secondary streets, offering a quieter and more contemplative setting. This spatial placement preserves the educational and reflective character of the original madrasas while creating a suitable ambiance for museum functions. The least visually connected areas are occupied by hotels and guesthouses, typically located on the periphery of the visual network. This reflects another key tenet of Islamic spatial planning: the provision of privacy and tranquility within residential zones, ensuring seclusion without complete detachment from the communal core of the settlement.

- **Visual Integration**

The visual integration analysis further reinforces the findings of the visual connectivity graph, highlighting the main market street as the most visually integrated path within Itchan Kala. One particularly noteworthy observation is the presence of a caravanserai, or covered market, near the Pavlon Gate, the back entrance of the city. While its location may appear secluded at first glance, the integration analysis reveals that the caravanserai is, in fact, well embedded within the spatial fabric. Positioned between a primary and a secondary street, it enjoys multiple points of access, making it functionally

integrated despite its peripheral location. This clever placement exemplifies the ingenuity of organic urban development, where the spatial growth of the settlement responds to functional needs rather than imposed geometry (Figure 3).

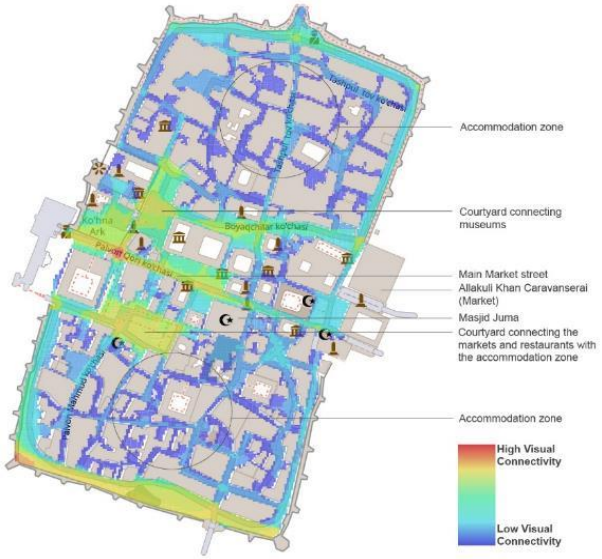


Figure 2: Visual Connectivity of Itchan Kala

Additionally, the analysis highlights two key courtyards on either side of the main street, both demonstrating high levels of visual integration. The northern courtyard connects to a cluster of museums, while the southern courtyard links to the accommodation zone. These well-integrated yet spatially distinct zones illustrate a hierarchical arrangement of spaces characteristic of traditional Islamic urbanism. Here, residential areas are afforded a sense of privacy, while maintaining effective spatial connectivity to central communal and cultural functions—reflecting a thoughtful balance between seclusion and accessibility.

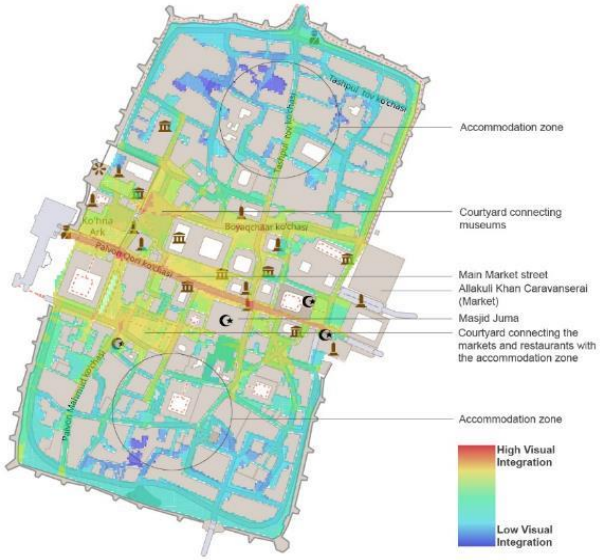


Figure 3: Visual Integration of Itchan Kala

- **Spatial Integration**

The axial map analysis of Itchan Kala's street network reveals an insightful spatial configuration. In addition to the main market spine, which dominates the integration values, there exists a prominent secondary street running perpendicular to the main axis. This secondary street is well integrated within the overall network and plays a vital role in linking the accommodation zones at the northern and southern ends of the city directly to the Juma Masjid. This configuration reflects a core principle of traditional Islamic urbanism: residential areas are purposefully connected to the central masjid, ensuring ease of access and walkability for daily communal prayers.

Moreover, the axial analysis supports a visible zoning gradient based on privacy and function. As one moves away from the main street, the spatial arrangement gradually shifts from public to more private realms. Madrasas and museums, typically located just beyond the commercial spine, act as a buffer between the bustling marketplace and the quieter residential quarters. This layered spatial hierarchy illustrates the Islamic planning concept of graduated privacy, where different zones serve varying communal, educational, and private functions while maintaining a coherent and connected urban fabric (Figure 4).

Figure 4: Axial map analysis of Itchan Kala

- **Controllability**

The controllability analysis of Itchan Kala provides valuable insight into how the spatial configuration supports or restricts regulation and surveillance within the walled city. In this context, controllability is understood as a global spatial property—reflecting how easily movement can be guided or overseen based on the structure of the urban layout. Interestingly, the main market street exhibits low controllability, primarily due to its high connectivity and multiple entry and exit points along the spine. The street accommodates a variety of functions, including shops, eateries, and public institutions, which naturally invite high pedestrian flow and diverse movement patterns. The linear but visually permeable form, with several intersecting routes, makes it

less suitable for spatial control or surveillance, thus reducing its controllability despite being a central space (Figure 5).

In contrast, the accommodation zones, particularly those located toward the north and south peripheries of the city, demonstrate relatively higher controllability. These areas are structured with fewer route options, limited access points, and a more segmented and hierarchical street layout, allowing for easier regulation of movement. The lower visibility and limited intersections enhance the privacy of these zones, aligning with traditional Islamic urban principles where residential areas are designed for seclusion and controlled access. This spatial arrangement supports not only physical privacy but also social cohesion and community management, reflecting a thoughtful integration of cultural values into urban morphology.

Figure 5: Controllability of Itchan Kala

- **Correlation Between Integration and Controllability**

The correlation analysis between spatial integration and controllability reveals meaningful patterns that align closely with the underlying logic of traditional Islamic urban design.

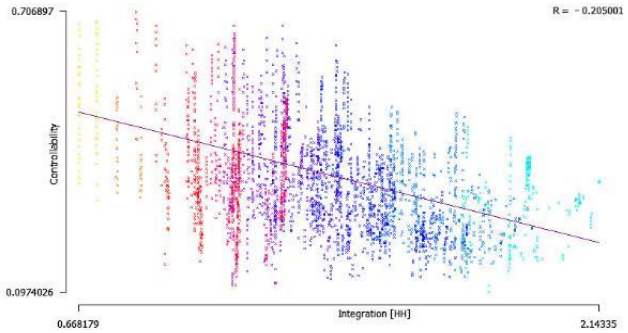


Figure 6: Integration (Global) vs Controllability

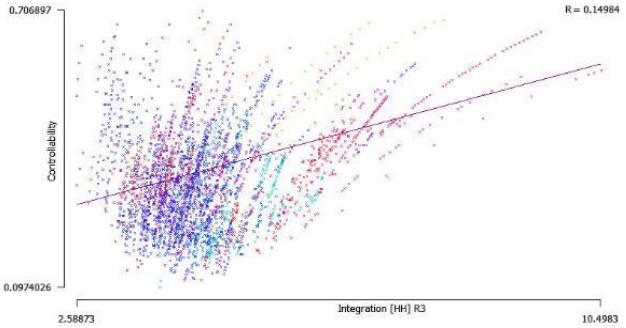


Figure 7: Integration (R3) vs Controllability

At the global scale (R=n), the correlation between integration and controllability is weakly negative (R = –0.205) (Figure 6). This indicates that the more a space is globally integrated within the overall urban fabric, the less controllable it tends to be. This pattern is evident in the main market street of Itchan Kala, which is highly connected and accessible from multiple directions, making it ideal for open public activities such as trade, communal gathering, or religious processions. However, this also implies limited control or surveillance, as the space offers many route choices and fewer restrictions on movement — a feature consistent with the design of central public routes in traditional Islamic cities, which aim to promote accessibility and interaction rather than control.

Conversely, at the local scale (R=3) — suitable for pedestrian-based analysis — the correlation between integration and controllability is slightly positive (R = +0.149) (Figure 7). This suggests that locally well-integrated spaces are also somewhat more controllable. These areas, typically composed of smaller street networks and neighborhood clusters, offer tighter spatial configurations with fewer route options and more defined boundaries. In Itchan Kala, this is particularly true in the residential quarters, where such layout supports both privacy and local social regulation. These zones are not only visually and physically quieter but also more manageable, reflecting the Islamic urban principle of fostering self-contained, watchful communities within a larger, open urban system.

Taken together, these results highlight a fundamental spatial hierarchy in Itchan Kala — and by extension, in traditional Islamic cities — where public openness and private seclusion are carefully balanced. While main streets invite openness and free flow, residential areas prioritize control, community, and privacy. The urban layout is not random but reflects a deliberate cultural logic that accommodates both collective social life and individual privacy through nuanced spatial design.

5.0 CONCLUSION

The space syntax analysis of Itchan Kala reveals how traditional Islamic settlements embody not just functional planning, but deep value-based design rooted in Islamic principles. The city's compact form supports privacy, social regulation, and community cohesion, while its spatial depth creates a psychologically expansive experience. At the heart of the city, the main market street is highly visible and globally integrated, reflecting

the Islamic principle of harmonizing commerce and spirituality. Anchored by the centrally located Juma Masjid, this public axis encourages interaction, trade, and worship—core aspects of Islamic urban life.

Beyond this active core, the urban fabric transitions into areas of reduced visibility and increased spatial control. Residential zones, in line with Islamic principles of modesty and family sanctity, are positioned in enclosed areas that limit intrusion and foster neighborhood autonomy. The city's spatial hierarchy—fluid rather than rigid—reflects another Islamic principle: the balance between public, educational, and private functions. Madrasas, now museums, are placed in transitional zones, maintaining their historical role as gateways between knowledge and daily life. Itchan Kala's configuration affirms the Islamic principle of decentralized stewardship, where spatial design supports both individual dignity and communal responsibility, achieving harmony between openness and protection.

References

[1] N. Asif, N. Utaberta, A. Bin Sabil, and S. Ismail, "Reflection of cultural practices on syntactical values: An introduction to the application of space syntax to vernacular Malay architecture," *Frontiers of Architectural Research*, vol. 7, no. 4, pp. 521–529, Dec. 2018, doi: 10.1016/j.foar.2018.08.005.

[2] X. Sun, "Comparative Analysis of Urban Morphology: Evaluating Space Syntax and Traditional Morphological Methods," 2013.

[3] R. Hillenbrand, *Islamic Architecture: Form, Function, and Meaning*. Columbia University Press, 2004. Accessed: Dec. 30, 2014. [Online]. Available: https://books.google.com/books?id=81uo8Vc04gQC&pgis=1

[4] M. A. Kamal, T. R. Warsi, and O. Nasir, "ISLAMIC PRINCIPLES AS A DESIGN FRAMEWORK FOR URBAN SYSTEM: ENVIRONMENTAL CONCERN AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT," *Journal of Islamic Architecture*, vol. 7, no. 4, pp. 699–712, Dec. 2023, doi: 10.18860/jia.v7i4.21187.

[5] H. Mortada, *Traditional Islamic Principles of Built Environment*. New York: RoutledgeCurzon, 2003. Accessed: Dec. 30, 2014. [Online]. Available: https://books.google.com/books?id=ZTuOWrmCkGoC&pgis=1

[6] Sahih International, *The Qur'an English Meanings*. Jeddah: Data, King Fahd National Library Cataloging-in-Publication, 2004.

[7] S. Omer, *Studies in the Islamic Built Environment*, First. International Islamic University Malaysia, 2002. Accessed: Nov. 11, 2014. [Online]. Available: http://books.google.com.my/books/about/Studies_in_the_Islamic_Built_Environment.html?id=IKaJQwAACAAJ&pgis=1

[8] S. Omer, "Some Lessons from Prophet Muhammad (SAW) in Architecture : The Prophet's Mosque in MadÊnah," pp. 115–140, 2010.

[9] M. T. H. M. Rasdi, *Rethinking Islamic Architecture*. Strategic Information and Research Development Centre, 2010. Accessed: Dec. 30, 2014. [Online]. Available: https://books.google.com/books?id=dsDCSAAACAAJ&pgis=1

[10] M. Yusupova, "Islamic Architecture of Uzbekistan – Development and Features," *Journal of Islamic Thought and Civilization*, vol. 02, no. 02, pp. 51–63, Oct. 2012, doi: 10.32350/jitc.22.03.

[11] M. Gaipova, "Medieval Central Asian Architecture," *International Journal of Social Science And Human Research*, vol. 04, no. 12, Dec. 2021, doi: 10.47191/ijsshr/v4-i12-13.

[12] B. Hillier, *Space Is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

[13] B. Hillier and J. Hanson, *The Social Logic of Space*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984. [Online]. Available: https://ezp.lib.unimelb.edu.au/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat00006a&AN=melb.b1326408&site=eds-live&scope=site

OVERVIEW APPLICATION OF UNIVERSAL DESIGN IN HERITAGE BUILT ENVIRONMENT IN MALAYSIA AND UZBEKISTAN

Asiah Abdul Rahim[1], **Nur Amirah Abd Samad**[2], **Norwina Mohd Nawawi**[3], **Srazali Aripin**[4], **Nayeem Asif**[5], **Rahimov Laziz**[6]

[1]Department of Architecture, Kulliyyah of Architecture and Environmental Design, International Islamic University Malaysia, Lecturer, PhD, Professor,

[2]Department of Architecture and Built Environment, Faculty of Engineering and Built Environment, The National University of Malaysia, Lecturer, PhD, Doctor,

[3,4,5]Department of Architecture, Kulliyyah of Architecture and Environmental Design, International Islamic University Malaysia, Lecturer, PhD, Doctor,

[6]Samarkand State Architectural and Construction University, Republic of Uzbekistan, Mobile

Abstract. This paper explores the application of **Universal Design** in the **heritage built environments** of **Malaysia and Uzbekistan in providing good facilities for Persons with Disabilities (PwDs). This is in line** with reference to the principles of the **United Nations, Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD)**. Both countries share rich cultural legacies reflected in their historic architecture, often presenting similar challenges in accessibility. The Case study selected in Malaysia is Sultan Abdul Samad Building and for Uzbekistan is heritage areas in the City of Khiva. The paper highlights how Universal Design can enhance inclusivity while preserving

heritage value. By analyzing current practices and policies, the paper identifies strategies for integrating accessibility in heritage conservation efforts. The findings aim to promote equal access and participation for all, in line with CRPD commitments.

Keywords: Universal Design, Heritage, Built Environment, Persons with Disabilities, Accessibility, Inclusive, Legislation, Policy and Acts.

1.0 Introduction

The Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD) was formed by the United Nations (UN) in 2006 to protect and improve rights and opportunities for an estimated 650 million people with disabilities worldwide. Many countries have signed up for the convention as it started a global trend towards universal design / inclusive form [1]. Malaysia signed and ratified the Convention on the Rights of Persons with Disabilities in 2008 and 2010 respectively. Furthermore, in 2008, the Malaysia Parliament passed the Persons with Disabilities Act 2008 (Act 685) [2]. Figure 1 shows the cross-timeline of the United Nations initiation of international treaties on disability human rights leads to the establishment of legal disability legistalive globally, regionally and locally in Malaysia.

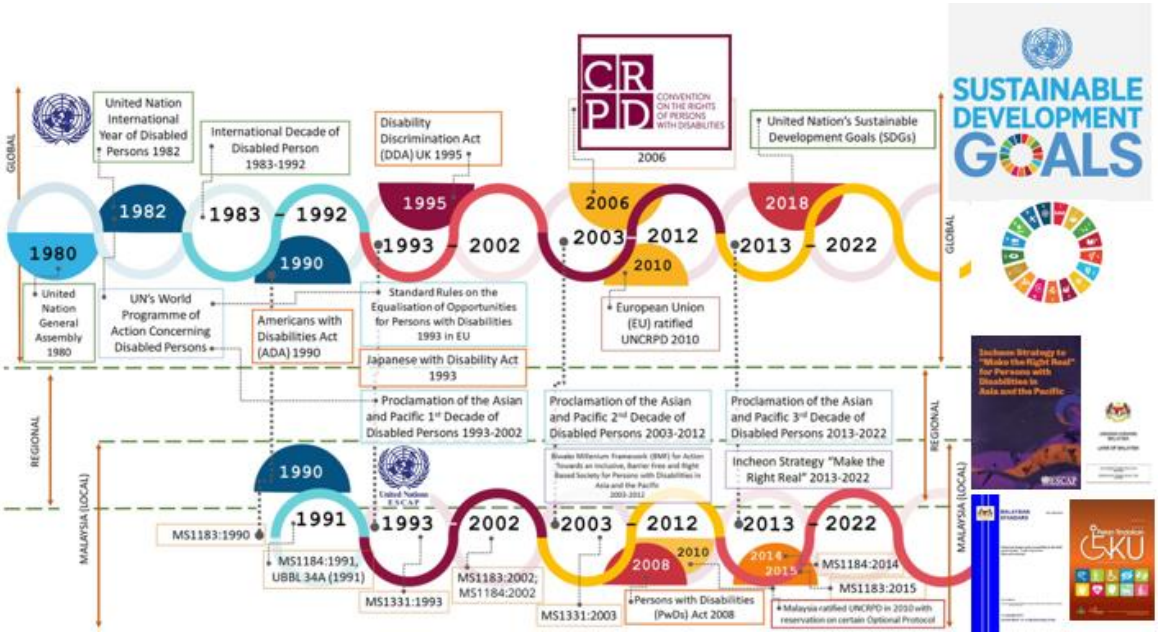


Fig. 1: Cross-timeline of the United Nations initiation of international treaties on disability human rights leads to the establishment of legal disability legistalive globally, regionally and locally in Malaysia. (Source: N. Amirah A. S., 2020)

Whereas, Uzbekistan ratified of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD) in 2021. In addition, the Presidential Decree No. DP-60 dated January 28, 2022 "On the Development Strategy of New Uzbekistan for 2022-2026", wide introduction of barrier-free tourism infrastructure in the main tourism cities of the country, including, to study world experience in the direction of barrier-free tourism and develop appropriate standards,incentive measures for the organization of travel of foreign and local tourists in this direction by tourist organizations and development of its mechanisms, barrier-free among business entities [3].

Amirah stated that Accessibility in the physical built environment in developed countries is more evolved and accepted by society as compared to developing countries. Accessibility can be achieved by strict implementation at Local Government, but how it should be implemented and enforced, has been debated on its practicality between academia and professional practices [4].

In order to observe the heritage areas of Uzbekistan, a group of lecturers and students from International Islamic University Malaysia (IIUM) have visited Uzbekistan from 18th September 2023 until 2nd October 2023 comprises 4 cities which are Tashkent, Samarkand, Bukhara and Khiva as shown in Figure 2.

Fig. 2: Group of lecturers and students from IIUM visiting Hazrat Imam Complex, Tashkent

2.0 Universal Design

Rahim stated, Ron Mace defined Universal Design (UD) as the design of products, environments, programmes & services to be usable by all people, to the greatest extent possible, without the need for adaptation

or specialized design. He added, Universal Design enables a wider cohort of people to benefit from accessibility, safety and usability - Without discriminating against anyone. The Seven (7) Principles of Universal Design state that facilities should be designed to be usable to the greatest possible extent rather than 'by all' [5].

According to Rahim, the application of Universal Design by S. Keates J. Clarkson are applied by facilitating inclusive design necessitates the accurate collection of end-user information and its presentation in a format that is comprehensible and usable by designers. Given that inclusive and universal design principles are fundamentally grounded in user-centred design theory, it is imperative that designers are equipped with appropriate tools and methodologies to interpret user data and translate it into design concepts, which can subsequently be evaluated in relation to the users' needs and expectations [1].

3.0 Law, Policy and Acts on Persons with Disabilities (PwDs)

3.1 Law, Policy and Acts on Persons with Disabilities (PwDs) in Malaysia

Malaysia gained independence in 1957, the development of the country at the time were focusing on education, agriculture, economy, infrastructure and basic facilities. Historically, Malaysia developed the Malaysian Standards and code of practices in the 1980s, and 3 Standards was published in 1990s. Thus, buildings developed before those periods are mostly not accessible [1]. Currently, the Malaysian Standards and code of practices in used for accessibility in the built environment is MS 1184:2014 Universal design and accessibility in the built environment - Code of practice (Second revision) [6]. In addition, others legislation and regulatory documents were enacted such as Persons with Disabilities Act 2008, Street Drainage and Building Act 1974, Uniform Building (Amendments) By-Laws (UBBL) 1991. By-law 34A [4].

Malaysia Persons with Disabilities Act 2008 defined persons with disabilities as those who have long term physical, mental, intellectual or sensory impairments which in interaction with various barriers may hinder their full and effective participation in society. While Universal Design is defined as means the design of products, environments, programmes and services to be usable by all people, to the greatest extent possible, without the need for adaptation or specialized design and shall include assistive devices for particular groups of persons with disabilities where this is needed. [7]. As reported by Ministry of Economy, Department of Statistics Malaysia (DOSM), the cumulative number of registered PwDs at the Department of Social Welfare as at 2023 was 736,607 persons or 2.2 per cent of the Malaysia's population [8].

3.2 Law, Policy and Acts on Persons with Disabilities (PwDs) in Uzbekistan

Uzbekistan is a lower middle-income country in Central Asia that gained independence from the Union of Soviet Socialist Republics (USSR) in 1991. According to the United Nations Partnership for the Rights of Persons with Disabilities (UNPRPD), the official number of Persons with Disabilities (PwDs) reported is 2.1% of the population. However, it is most probably understated given that an estimated 15% of people worldwide have some kind of disability and that 80% of them reside in developing countries [9].

Uzbekistan in recent years has acknowledged the rights of Persons with Disabilities (PwDs) by manifesting and adopting the new Law on the Rights of Persons with Disabilities in 2020. In 2021, Uzbekistan marks history by the ratification of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD) in 2021 [9].

The USSR-developed programs for disabled individuals have had a significant impact on Uzbekistan's current policy-level understanding and practices around disability. In the Soviet Union, disability was determined based on the degree of loss of working capacity and all State measures were aimed at assisting a disabled person to regain his/her ability to work. This medical approach to disability also involved the institutionalization of children and adults with disabilities, where they were said to receive 'specialized support and care' (UNPRPD, 2022) [9].

Adopting the new law shows a positive leap for Uzbekistan in improving knowledge on the rights-based approach to disability, however, the law itself does not fully comply with CRPD majorly due to the medical model of disability. (UNICEF, 2021;Isakov and Yusupov, 2021) [10].

Based on table research, few general guidelines in Uzbekistan's normative legal documents require the physical environment to be accessible to people with disabilities. For example, The Law of The Republic of Uzbekistan on the Rights of Persons with Disabilities (2020) includes general provisions taken from the Convention [11]. It is considered a major document addressing the rights of persons with disabilities. Chapter 1 General Provisions, Article 9, Principle of accessibility of facilities and services outlined two (2) key items; people with disabilities must have equal access to public buildings, transport, communication, and information technologies and mandates that urban planning, construction, and infrastructure development must accommodate accessibility, prohibiting projects that fail to ensure such access

In addition, the Urban Planning Code of the Republic of Uzbekistan (2021), in Chapter 1, Article 10, Main requirements of urban planning activities mentioned nine (9) main requirements [12], and one of them is:

"*creation of conditions for unimpeded access for disabled people to social infrastructure objects (residential premises, public and industrial buildings, facilities and structures, healthcare, culture, sports and other facilities)*;"

According to the reports, the existing legislation in providing accessibility, especially physical accessibility of public infrastructure, is poorly enforced due to the lack of involvement of the Organisation of Persons with Disabilities (OPDs) in monitoring the construction

projects. The challenges include a lack of knowledge of universal design-based accessibility, a lack of enforcement and deterrent penalties, and a failure to regularly involve OPDs in formulating, applying, and overseeing the standard [9].

4.0 Research Methodology

The research methodology used are table research and observation. This paper will highlights few example of accessibility and application of Universal Design in Sultan Abdul Samad Building, Kuala Lumpur, Malaysia and the heritage areas in the city of Khiva.

5.0 Analysis and Findings

5.1 Sultan Abdul Samad Building, Kuala Lumpur, Malaysia

The Sultan Abdul Samad Building is one of Kuala Lumpur's major landmarks. Construction began in 1894 and when it was completed in 1897. The Sultan Abdul Samad Building has gone through several modification and changes in terms of the building renovation and occupancy, from becoming the first government office building in 1897, changed to Federal Court Building in 1978, changed to Ministry of Tourism, Arts and Culture, Malaysia in 2007 [13]. Figure 3 shows the image of Sultan Abdul Samad Building

Fig. 3: View of Sultan Abdul Samad Building
Source: Department of National Heritage Malaysia, 2022

Currently, the building is undergoing restoration project to enhance the building cultural and historical values as reported by Sharen Kaur from the New Straits Times [14].

A project of Conservation Management Plan (CMP) for two heritage buildings , namely Bangunan Sultan Abdul Samad (BSAS Block A) and Bangunan Pejabat Pos Besar (BSAS Block B) was conducted in 2021. Measured drawings and Dilapidation report have been done to analyse the current building condition. Table 1 shows the facilities provided for the accessibility of PwDs in the building.

Table 1: Facilities provided for the accessibility of PwDs at Sultan Abdul Samad Building

Steel ramp provided for the accessibility of PwDs	**Ramp is not provided at the main entrance**	**Ramp is provided to access the accessible toilet**
Sink and mirror is provided at the toilet	**Water closet and grab bar is provided at the toilet**	**Lift is provided for the access of PwDs to the 1st floor**

It is found that, there are few issues in terms of accessibility. Thus few suggestions and recommendations are provided to apply Universal Design at Sultan Abdul Samad Building which are:

1. To provide one (1) accessible parking at Block A and one (1) at Block B.
2. All drops to provide ramp made of steel or timber.
3. Existing lift at block A, quite difficult for a wheelchair to manoeuvre and need assistance.
4. Existing accessible toilet at ground floor is acceptable
5. Connectivity between Block A to Block B from first floor is not possible due to width of the opening at Block B is too small.
6. Size of lift for block B is not accessible for wheelchair.
7. Block B is not accessible for wheelchair user for both entrances.
8. The gradient of existing ramp on ground floor at block A from Block B is not compliance to 1:12 ratio.
9. Briefing to staff on accessibility for Person with Disabilities (PwDs – Wheelchair user, Hearing Impaired, Vision Impaired, Learning Disabilities and etc.) under Heritage Building should be made aware and train
10. Wayfinding and signages for PwDs facilities to be improved

5.2 Heritage Areas at City of Khiva

Khiva, an ancient city located in the western part of Uzbekistan, has a rich history and cultural Eski Juva Darvozasi & Chorsu Bazaar heritage that has captivated visitors for centuries. Nestled in the heart of the Khorezm region, Khiva is renowned for its well-preserved old town, known as Ichan Kala, which was designated a UNESCO World Heritage Site in 1991 due to its exceptional examples of Islamic architecture and urban planning.

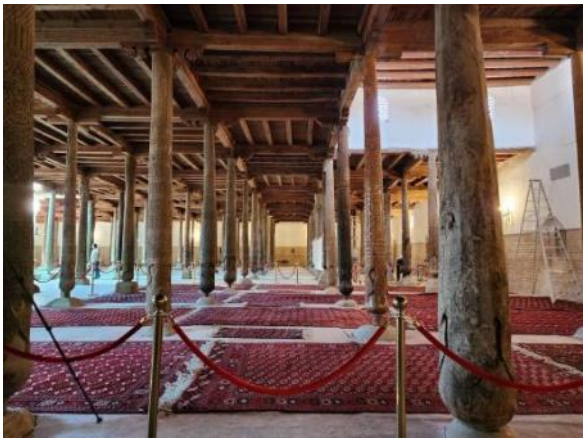
Khiva's strategic location, bordered by Iran, Bukhara, the Kazakh Steppes, and the Caspian Sea, has made it a crucial political and economic center in Central Asia for centuries. The city's urban design, characterized by its narrow streets, traditional mahallas (neighborhoods), and intricate water management systems, reflect the close relationship between the built environment and the harsh desert climate [15]. Table 3 shows the images of the heritage areas of Khiva at Ichan Qala and Table 4 shows the images of Juma Mosque.

Table 3: Views of the neighbourhood surroundings at Ichan Qala

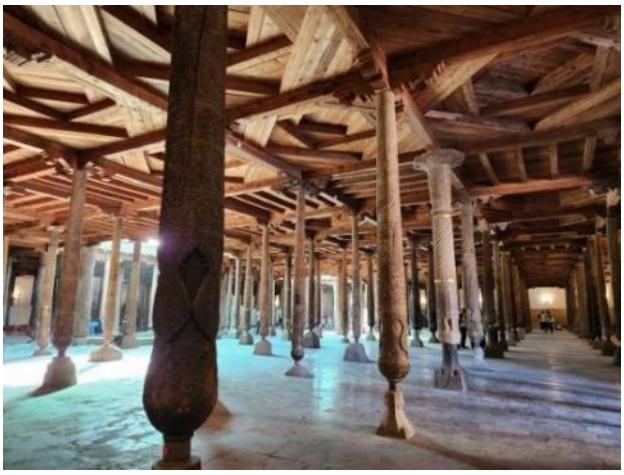
Complex of Ichan Qala	**Markets and souviner shops at Ichan Qala**
View of the buildings at Ichan Qala	**View of the streets at Ichan Qala**

Table 4: Views of the exterior and interior of Juma Mosque

View of the entrance of Juma Mosque



Interior view of the praying area Masjid Juma



c & d) View of columns of Masjid Juma

6.0 Conclusion

In summary, the comparison between Malaysia and Uzbekistan reveals shared challenges in enhancing the accessibility of heritage areas and buildings for persons with disabilities, largely due to the structural constraints inherent in historic architecture. Malaysia demonstrates progressive efforts through the implementation of policies aligned with the Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD) and the gradual incorporation of Universal Design principles. Similarly, Uzbekistan is taking steps toward inclusive heritage conservation, albeit at a developing pace. Nevertheless, both countries require sustained commitment, interdisciplinary collaboration, and context-sensitive design approaches to effectively reconcile the objectives of heritage preservation with the imperative of universal accessibility.

References

[1] Rahim, A. A., Zen, I., Samad, N. A. A., & Rahim, C. R. C. (2014). Universal design and accessibility: Towards sustainable built environment in Malaysia. *Assistive Technology Research Series*, *35*(August 2018), 299–306. https://doi.org/10.3233/978-1-61499-403-9-299

[2] SUHAKAM (2024). Press Statement No. 31-2024_Legal Reforms and Upholding the Rights of Persons With Disabilities. Retrieved from https://suhakam.org.my/2024/12/press-statement-no-31-2024_legal-reforms-and-upholding-the-rights-of-persons-with-disabilities/#:~:text=Malaysia%20has%20been%20a%20state,same%20on%2019%20July%202010.

[3] Ibragimov, N., Davronov, I., Yuldashev, K., Radjabov, O., Farmanov, E., & Sharipov, B. (2024). Inclusiveness of accommodation tools in Uzbekistan and the essence of inclusive tourism. *BIO Web of Conferences*, *141*. https://doi.org/10.1051/bioconf/202414104044

[4] Amirah, N., & Said, I. (2021). A Review Of Universal Design And Accessibility Legislations In Implementation Strategies Among. The 12nd SEATUC Symposium

[5] Rahim & Samad (2024). Inclusive Heritage Tourism Built Environment in Malaysia. 4th International International Conference on Islamic Architectural Heritage (Islah 2023), Proceeding Books, 51-67.

[6] Department of Standard Malaysia (2014). MS 1184:2014 Universal design and accessibility in the built environment - Code of practice (Second revision)..

[7] Laws of Malaysia. Act 685 - Persons with Disabilities Act 2008

[8] Ministry of Economy. Department of Statistics Malaysia (2024). Media Statement Ministry of Economy, Department of Statistic Malaysia - Persons with Disability Statistics, Malaysia, 2023.

[9] UNPRPD (2022). Situational Analysis on the Rights of Persons with Disabilities in Uzbekistan. Retrieved from https://unprpd.org/new/wp-content/uploads/2023/12/Situation_Analysis_CountryBrief_Uzbekistan-eb2.pdf

[10] UNICEF (2021). Situation Analysis on the Rights of Persons with Disabilities in Uzbekistan. Retrieved from https://www.unicef.org/uzbekistan/en/unprpd-analysis

[11] The Law of The Republic of Uzbekistan on the Rights of Persons with Disabilities (2020)

[12] Urban Planning Code of Republic of Uzbekistan (2021). Retrieved from https://lex.uz/ru/docs/5437769. Accessed on October 21, 2024.

[13] Department of National Heritage Malaysia (2022). Bangunan Sultan Abdul Samad (BSAS Block A) Dilapidation Report.

[14] Sharen Kaur (2024). RM600mil upgrade for Carcosa Seri Negara, Sultan Abdul Samad Building. *New Straits Times*. Accessed on 15th April 2025. Retrieved from https://www.nst.com.my/property/2024/10/1121992/rm600mil-upgrade-carcosa-seri-negara-sultan-abdul-samad-building

[15] Vileikis, O., Escalante Carrillo, E., Allayarov, S., & Feyzulayev, A. (2017). Documentation For Preservation: Methodology And A Gis Database Of Three World Heritage Cities In Uzbekistan. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, *4*(2W2), 311–318. https://doi.org/10.5194/isprs-annals-IV-2-W2-311-2017

САМАРКАНД В СПИСКЕ ВСЕМИРНОГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ЮНЕСКО: ИСТОРИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ДАННОГО ВЫСОКОГО СТАТУСА

Майсара Ахмеджановна Набераева,
Международный Исследовательский Институт «Шелковый путь»
старший научный сотрудник

Аннотация. В статье приведены обстоятельства неоднократных попыток включения исторического центра Самарканда в Список Всемирного культурного наследия ЮНЕСКО в течении 1993-2001 гг., что свершилось спустя 8-9 лет под удачной и уникальной номинацией – «Самарканд – перекресток культур». Рассмотрены: вклад ЮНЕСКО в сохранение данного наследия, сотрудничество с ним по изучению правовых международных законодательных актов, организации обмена опытом специалистов в деле охраны всемирного культурного наследия; охрана памятников архитектуры и развитие туризма Самарканда в годы Независимости; проявление стилевого направления в исторических зонах города и др.

Ключевые слова: Самарканд, ЮНЕСКО, сохранение памятников архитектуры, объекты культурного наследия, развитие туризма, Шелковый путь.

Еще в далеком 1946 году на первой сессии Генеральной Ассамблеи ООН было утверждено соглашение с ЮНЕСКО, о включении её в состав ООН в качестве специализированного учреждения по вопросам просвещения, науки и культуры.

День охраны памятников и исторических мест на межгосударственном уровне стал отмечаться лишь с 18 апреля 1984 года. Празднование этого дня, направлено на привлечение внимания общественности к необходимости защищать и сохранять объекты культурного наследия. Несомненно, памятники истории и культуры – это неотъемлемая часть наследия страны, свидетельствующая о ее прошлом и о культурной идентичности ее народа.

В 2024 году исполнилось ровно сорок лет, с начала празднования международной общественностью Дня охраны памятников и исторических мест и 21 год, как Исторический центр города Самарканда был включен в Список Всемирного наследия ЮНЕСКО под номинацией «Самарканд – перекресток культур».

Исторический центр Самарканда – это территория, включающая около тысячи гектаров и состоящая из трех крупных частей города: археологического заповедника Афрасиаб («древнего города», существовавшего до начала XIII в.), средневековой части Самарканда («старого города», получившего интенсивное развитие с XIV в.) и так называемого «нового города» – европейской части Самарканда, выстроенной в конце XIX – начале XX века.

Исследование номинируемого объекта специалистами ЮНЕСКО, оценка его ценности и присвоение ему официального статуса – Объекта Всемирного наследия – высшая оценка для Самарканда.

Сегодня в Списках материального культурного наследия ЮНЕСКО значатся четыре древних города Узбекистана – Ичан-Кала (внутренний город) г. Хивы, включенная в 1992 году, Исторический центр города Бухары –и исторический центр города Шахрисабз – в. А что же Самарканд?

С 1992 года местными органами власти и органами охраны памятников Республики Узбекистан были предприняты несколько попыток для включения объектов города в Списки Всемирного наследия ЮНЕСКО. Сначала на рассмотрение Комитета были направлены документы по городищу Афрасиаб. Но так как это был в основном археологический объект и пока не было достаточно визуальных объектов для демонстрации его ценности, его отклонили. Затем, в ЮНЕСКО поочередно направлялись документы по наиболее значимым объектам Самарканда, таким, как: ансамбль - Гури Эмир, площадь Регистан, комплекс Шахи Зинда и др. Однако, по обоснованию специалистов, рассматривавших представленные им на рассмотрение документы, они не соответствовали требованиям Конвенции.

Основная причина отказа – применение при реставрации объектов культурного наследия современных строительных материалов: цемента, арматуры, бетона и т.п., что нарушало идентичность объектов [19].

Тем временем, группа специалистов Научно - исследовательской Лаборатории «Оянда» под руководством Ф. И. Набераева, по заданию хокима Сиабского района Ф.Х. Хашимова, уже в течение длительного времени проводила исследование исторических зон города Самарканда (с 1993 – по 2004 гг.), с целью выявления сохранившихся объектов на её территории, имевших историко-культурную, архитектурную и градостроительную ценность и наносила их на топографическую основу. В результате этой научно-исследовательской работы был создан - «Генеральный план историко-архитектурных ценностей Самарканда». Этот план и был впоследствии взят за основу для включения Самарканда в Списки Всемирного наследия ЮНЕСКО.

1-фото. Ф.И. Набераев в инспекции по охране объектов культурного наследия.

С включением Самарканда в Перечень Всемирного наследия, началась большая кропотливая работа по изучению нормативно-правовой базы ЮНЕСКО. Конвенции: «Об охране Всемирного культурного и природного наследия», принятой в Париже 21 ноября 1972 году. Конвенция – это международная система сотрудничества и помощи, направленная на выявление, охрану, сохранение, популяризацию и передачу будущим поколениям культурного и природного наследия, имеющего выдающуюся универсальную ценность [5].

Первоначально Конвенция «Об охране памятников» была принята еще в 1954 году и в 1970 году дополнена новыми требованиями. А в 1972 году, по инициативе ИКОМОС – Совета по охране памятников и достопримечательных мест, было решено объединить два направления: усилия по сохранению культурного наследия и природных объектов, что в итоге привело к принятию Конвенции 1972 года «Об охране Всемирного культурного и Природного наследия» [5].

В Конвенции: О Национальной и Международной охране культурного и природного наследия, указано что - «Каждое государство – сторона настоящей Конвенции – признает, что обязательство обеспечивать выявление, охрану, сохранение, популяризацию и передачу будущим поколениям культурного и природного наследия, которое расположено на его территории возлагается прежде всего на него. С этой целью оно стремится действовать как путем собственных усилий, максимально использующих наличные ресурсы, так и, в случае необходимости, посредством международной помощи и сотрудничества, которым оно может пользоваться в частности, в финансовом, художественном, научном и техническом отношениях» [5].

Вместе с Конвенцией «Об охране Всемирного культурного и Природного наследия», в ЮНЕСКО имеются и «Рекомендации по исполнению требований конвенции». В них прежде всего рекомендуется на местах создавать службы по охране памятников, которые должны непосредственно заниматься вопросами сохранения памятников, осуществлять технический контроль за состоянием объекта всемирного культурного наследия, предпринимать меры по охране, юридической, научной, технической и финансово обеспечивать наследие, способствовать созданию центров обучения в области охраны, сохранения и популяризации наследия, предоставлять в Комитет всемирного наследия информацию, о выполнении требований Конвенции по состоянию сохранности объекта и т.д.

Рекомендации разрабатывались и принимались в соответствии с возникающими на то обстоятельствами и дополнялись в течение ряда лет, начиная: с 1956, 1962, 1968 и 1972 годов, а последние дополнения были внесены в них уже в 2011 г.

Вместе с Конвенцией, Об охране Всемирного культурного наследия и Рекомендаций к ним, начиная с 1964 в разные годы, были приняты и Хартии: Венецианская (1964 г.) [2], Вашингтонская, Флорентийская, 1974, 1990, 1994, 1996 и Валлета принятая в 2011 году. Хартия – документ публично – правового характера. Венецианская хартия по вопросам сохранения и реставрации памятников и достопримечательных мест является наиболее влиятельным документом по консервации который, действует и по сей день, он был принят на Международном конгрессе архитекторов и технических специалистов по историческим памятникам [2].

Начиная с 1966 года, в ЮНЕСКО были приняты ещё и ряд Деклараций: Будапештская – в 1966 г., 2001 г, 2002 г., 2003 г. [1], Венская – в 2005 г. и др. В них – призывали государства – стороны Конвенции активно участвовать в выявлении культурных и природных объектов, представляющих наследие во всем его многообразии, на включение в Список всемирного наследия; объединяться для сотрудничества в целях защиты наследия, понимая, что нанесение ущерба этому наследию одновременно наносит ущерб духовности и общему наследию человечества; способствовать активному участию местного

населения на всех уровнях в выявлении, охране и управлении объектами всемирного наследия и др.

Вместе с предоставлением вышеуказанных документов для ознакомления и применения их в деле, Комитет по охране объектов культурного наследия ЮНЕСКО, направлял в Узбекистан наиболее опытных своих специалистов для обучения сотрудников, занимающихся сохранением объектов Всемирного культурного наследия. Так, в Самарканде, Бухаре, Шахрисябзе и Хиве, неоднократно организовывались 2-3-х дневные тренинги по обмену опытом, с выездами к объектам культурного наследия, включенных в списки всемирного наследия. Комитетом ЮНЕСКО был организован поэтапный международный обмен опытом Узбекских специалистов со специалистами Индии, Ирана, Киргизии, Азербайджана и других стран.

2-фото. Участники Международного семинара в медресе Улугбека в 2008 г.

Все это, конечно же, оказывало свое положительное влияние на практическую деятельность специалистов Узбекистана, занимающихся сохранением культурного наследия.

С принятием Независимости Республики большие преобразования произошли и в деле сохранения объектов культурного наследия.

В 2001 г. принят Закон РУз «Об охране и использовании объектов культурного наследия», Ратифицирована Конвенция «Об охране Всемирного и Природного наследия» [4], принят закон «Об охране археологических памятников», внесены изменения в Градостроительный, Уголовный и Налоговый Кодекс а также ряд других важных законодательных актов оказавших свое влияние на сохранение объектов культурного наследия.

Вместе с тем, население города и области в последние десятилетия, стало сознательно и бережно относится к объектам культурного наследия как к источнику дохода. Это итог многолетней методической работы органов государственной власти и органов охраны памятников с местным населением.

Начиная с 2001 года, по договоренности с кадастровыми службами города и области, инспекцией по охране объектов культурного наследия, при оформлении населением кадастровых документов вносились соответствующие сведения: если объект являлся объектом культурного наследия, то владелец объекта обязан был оформить с органами охраны памятников соответствующие охранные обязательства; если сооружение не являлось объектом культурного наследия, но было расположено на территории, вошедшей в перечень Всемирного наследия ЮНЕСКО то владельцу, необходимо было соблюдать соответствующие требования, внесенные в кадастровый документ и так далее. Эти меры способствовали тому, что население города осознало существование требований в особо охраняемых территориях и которое впоследствии, сыграло положительную роль в деле сохранения Самарканда – как объекта всемирного наследия.

В городе появились стилевые явления. Это означает что, органы государственной охраны объектов культурного наследия Самарканда (в лице инспекции) активно работали с населением города по исполнению указаний Международной Конвенции, Закона РУз. «Об охране объектов культурного наследия», Градостроительного кодекса [3] и т.д. При планировании нового строительства или реконструкции существующего, на территориях вошедших в перечень всемирного наследия (или её буферных (охранных) зонах) соблюдать стиль в той или иной части города, или за её пределами, связанный с ограничением высоты планируемого нового строительства, в Тимуридской части города строительство осуществлять в традиционном стиле, и в новой части города – в духе европейской архитектуры.

3-фото. Жилой дом в европейской части Самарканда по ул. Махмуда Кашгари. 2006 г.

С расширением Международных связей численность туристов в городе значительно возросла. Появилась необходимость разработки новых маршрутов с включением в них не только значимых крупных объектов культурного наследия (Регистан, Биби-Ханым, Рухабад и др.), но и менее крупные объекты: квартальные центры, традиционные жилые дома конца XIX – начала XX вв., наряду с культурно-историческим и познавательным туризмом [43] активно развивается и паломнический туризм,

стали формироваться маршруты к святым местам - «зиёратгохам» [8, 21], благоустраиваются улицы. Все это положительно влияет на рост туризма в Самарканде и вносит определенный вклад в экономику города.

Вместе с тем появляются новые структуры и организации, работающие в сфере изучения, сохранения, реставрации, эксплуатации и популяризации объектов культурного наследия Узбекистана. К примеру, в марте 2024 году в Самарканде при Международном Университете Туризма и Культурного Наследия «Шелковый путь» начал функционировать Международный Научно-исследовательский институт «Шелковый путь». Ещё сравнительно молодой институт, уже начал оказывать свою значительную помощь в деле сохранения объектов культурного наследия, привлекая к сотрудничеству опытных местных и международных специалистов. Так в октябре 2024 г. в Самарканде был организован Международный Симпозиум по «Актуальным вопросам изучения и сохранения материального культурного наследия Шелкового пути», с участием большого количества высококлассных местных и зарубежных экспертов. По итогам Симпозиума и ее материалов издана солидная книга на трех языках. Совместно с представительством ЮНЕСКО в Самарканде были организованы параллельно три, разных по направлению и общих по тематике – сохранение культурного наследия, научно-практических семинара. Это тренинги экспертов ЮНЕСКО по охране мировых объектов культурного наследия, тренинги по реставрации архитектурной керамики и музейных артефактов. Этот же институт начал подготовку к изданию многотомного «Полного каталога памятников архитектуры Узбекистана», и первым будет подготовлен трехтомник памятников зодчества г. Самарканда и Самаркандской области.

4-фото. I Международный Научно-Практический Симпозиум «Актуальные вопросы изучения и сохранения материального культурного наследия Шелкового пути» проведенный 2-3.10.2024. в г. Самарканде Международным Исследовательским Институтом «Шелковый путь» совместно с Ташкентским офисом ЮНЕСКО

На примере вышеописанной деятельности только одного института, можно надеяться, что в Узбекистане и, в частности в Самарканде, даже и при некоторых существующих недостатках [19] в деле реставрации, активно функционирует еще одно ведомство, где проводится грамотная и профессиональная работа по изучению, сохранению и популяризации архитектурного наследия страны, готовятся грамотные кадры из числа молодого поколения и будет, что и кому передать в благородном деле изучения и сохранения культурного наследия Узбекистана.

Литература:

1. Будапештская декларация о всемирном наследии, Решения, принятые Комитетом всемирного наследия на 26-й сессии (Будапешт, Венгрия), 2002 г.
2. Венецианская Хартия по консервации и реставрации памятников и достопримечательных мест (Венеция, Италия) 1964 г., ст. 3, с.2
3. Градостроительный кодекс, Ведомости палат Олий мажлиса РУз. № 1-2. Ташкент, 2011.
4. Закон РУз. «Об охране и использовании объектов культурного наследия». Ташкент, 2001.
5. Конвенция «Об охране Всемирного культурного и природного наследия», Париж, от 16. Ноября 1972 года, гл. 2, статья 4, гл.4, ст. 19,2.
6. Конституция Республики Узбекистан, Ведомости палат Олий Мажлиса РУз, 2011 г., № 12/1 стр.343, ст.49.
7. Международная хартия по охране исторических городов. Вашингтон, 1987.
8. Abbasova-Yusupova M.A. Memorial-religious architecture of Central Asia in Amir Temur epoch: evolution, typology, specific characteristics // International scientific and practical conference Cultural echoes on the Silk Road: Bridging historical legacies with modern tourism. // Science and innovation 3 (Special Issue 34). Samarkand, 2024. Pp. 440-447.
9. Абдураимов Ш.М. Узбекистон архитектура ёдгорликларни таъмирлаш ва кайта тиклашнинг асосий тамойиллари (Самарканд шахри мисолида). Арх. буйича фалсафа док. Дисс. Авторефератн – Ташкент, 2020.
10. Айматов А.А. Самарканд шахри тарихий турар жойларини саклаш ва кайта тиклаш йулларини такомиллаштириш. Арх. буйича фалсафа док. Дисс. Авторефератн – Т., 2020.
11. Захидов П.Ш. Самаркандская школа зодчих XIX-XX вв. Ташкент, 1965.
12. Маноев С.Б. Узбекистон жамот биноларни меъморчилигида ансамбль ва комплексларни шаклланиш. Арх. буй. фалсафа док. Дисс. Авторефератн – Т., 2017.
13. Маньковская Л.Ю. Проблемы архитектуры Средней Азии: наследие и современность. В сб. Культура Среднего Востока – развитие, связи и взаимодействия (с древнейших времен до наших дней). Градостроительство и архитектура. Ташкент, Фан, 1989.
14. Набераева М.А., Набераев Ф.И. Как нам сохранить и возродить исторический центр Самарканда? // Архитектура и строительство Узбекистана. Ташкент, 2005, № 1, с. 36-37.
15. Нильсен В.А. У истоков современного градостроительства Узбекистана. Ташкент,1988.
16. Писарчик А.К. Народная архитектура Самарканда XIX-XX вв., Душанбе, Дониш,1974.
17. Пугаченкова Г.А., Рempель Л.И. Выдающиеся памятник и архитектуры Узбекистана, Ташкент, 1958.

18. Юсупова М.А. Бухарская школа зодчества XV-XVII вв. (особенности и динамика развития). Автореферат дисс. на соискание ученой степени доктора архитектуры, Москва, 2000.

19. Юсупова М.А. Проблемы реставрации и сохранения аутентичности памятников зодчества Узбекистана. // Architectural Heritage and Modern Society. Materials of International Scientific Conference, Baku, 2019. С.63-69.

20. Якубовсий А.Ю. Самарканд при Тимуре и тимуридах. – Л., 1933.

21. Yusupova M. Islamic architecture of Uzbekistan: Development and features. // Journal of Islamic Thought and Civilization. Lahor, 2012 - journals.umt.edu.pk.

МИНАРЕТ ИСЛАМ ХОДЖА В ХИВЕ И ЕГО ИКТ МОДЕЛИРОВАНИЕ

(на основе грантовых исследований AL-392103083 на тему " Проведение мониторинга по историческим состоянием памятников архитектуры Узбекистана и создание инновационной базы данных"(2024 - 2026)

Г.С. Дурдиева, доктор архитектурных наук, научный руководитель гранта,
Хорезмская академия Мамуна, Хива
Д.Н.Султанова доктор архитектурных наук, профессор СамГАСУ, старший научный сотрудник гранта Хорезмской академии Мамуна, Хива
Абдирахманова М. Соискатель СамГАСУ. Самарканд

Аннотация: Для выявления технического состояния конструкций минарета Ислам Ходжа, расположенного в Ичан-Кале г. Хивы, производилось инженерное обследование его несущих конструкций. Натурные исследования архитектурных памятников Хорезма показали, что древние мастера-зодчие были знакомы с весьма разнообразными разрушительными воздействиями землетрясений.

Ключевые слова: мониторинг, медресе, минарет Ислам Ходжа в Хорезме, фундамент, обследование, памятники архитектуры, культурное наследие.

Abstract: To identify the technical state of constructions of the minaret Islam Khodja, located in Ichan-Kala of Khiva, engineering survey was carried out on its load-bearing structures. Full-scale monitoring and researches of architectural monuments of Khorezm have shown that the ancient masters-architects were acquainted with quite various destructive effects of earthquakes.

Keywords: monitoring, madrasah, minaret Islam Khodja of Khorezm, architectural monuments, cultural heritage.

Аннотация: Ичан-Калъада жойлашган Ислом Хўжа конструктив минорасининг техник ҳолатини намойиш этиш. Бундан ташқари, унинг қўллаб-қувватловчи тузилмаларини муҳандислик текшируви ўтказилди. Хоразм меъморий ёдгорликларини табиий ўрганиш шуни кўрсатдики, қадимги уста меъморлар зилзилаларнинг турли хил ҳалокатли оқибатлари билан таниш бўлган.

Калит сўзлар: мониторинг, мадраса, Хоразмдаги Исломхўжа минораси, пойдевор, кузатув, меъморий ёдгорликлар, маданий мерос.

Искусство восстановления памятников в Хорезме развивалась в течение веков. Известно, что Хива – город минаретов. Ведь из построенных в Хиве сотен минаретов в Ичан Кале и Дешан Кале до нас в целости дошли всего 16 минаретов. Но достоверных сведений касательно точной высоты этих минаретов очень мало. И те, которые имеются, в разных источниках указаны по-разному.

Недостроенный минарет медресе Аминхана, диаметр которого составляет 14.2 метров, выложен только на высоту м., почему за ним и упрочилось название Калтаминор или же Кукминор.

1910 году визирем эмира Исфандиерхон аИслам Ходжой был построен самый высокий и красивый в Хиве минарет, высотой около 50 метров. Господствующий над всеми постройками Ичанкалы. Около минарета сооружено небольшое здание медресе и мечеть. Минарет облицован спеиальным лекальным кирпичом. Чередующимся с поясами многоцветной майолики.

Например, отсутствует информация о точной высоте самого высокого минарета в Центральной Азии – минарета Ислом Ходжи. В книге Л.Ю. Манковской, В.А. Булатовой «Памятники зодчества Хорезма» высота этого минарета указана 44,5 метров, в книге А.Абдурасулова «Хива» - 44 метра, в книге Ш.Бекчанова «Путешествие в Хиву» - 55 метров. В других нескольких источниках мы не увидели работы по измерению на основе точных данных. Учитывая это, мы провели исследовательские работы по измерению высоты минарета Ислом Ходжи с помощью современного оборудования.

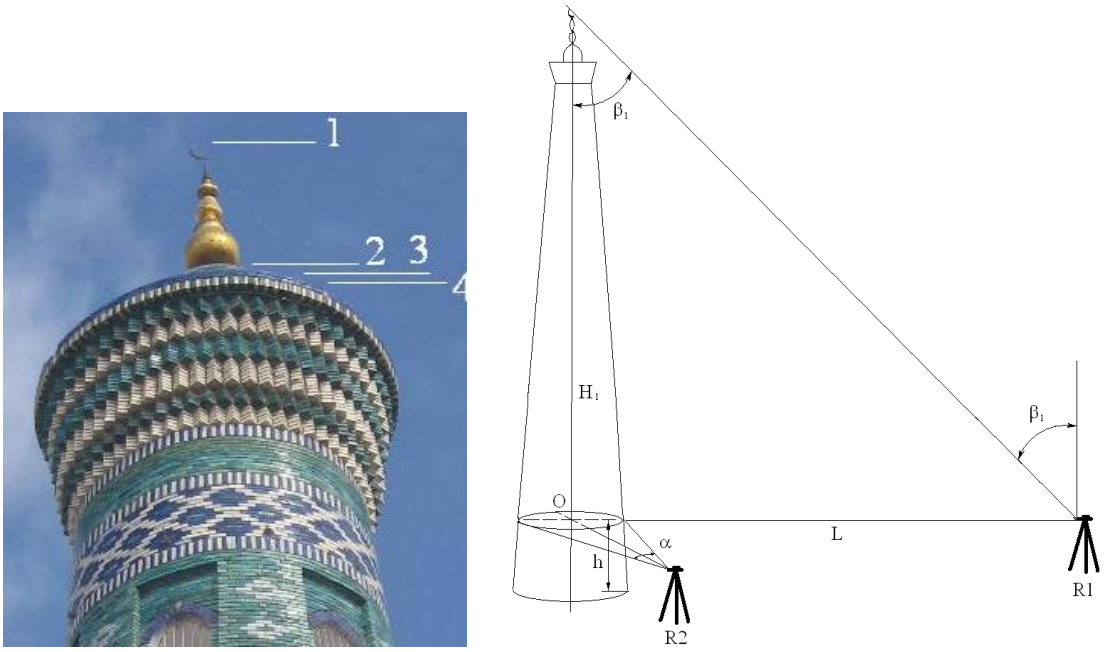


Рисунок 1. Способы геодезического измерения.

Для этого были использованы все средства (рулетка, линейка, дощечки и т.д.) и Теодолит 2Т2, лазерный измеритель расстояния DLE 50 BOSCH (рисунок 32). Работа по измерению высоты минарета Ислом Ходжи проводилась геодезическим методом в нескольких этапах. В первую очередь, было выбрано место для установки репера на определенную точку.

- Возле южной стены минарета Ислом Ходжи установлен репер в форме, отвечающим требованиям;

- на точку репера установлено оборудование - теодолит, определено горизонтальное равнение и установлена точка пересечения с минаретом;

- проведено измерение углов высотных элементов по 4-м точкам минарета (рисунок 1). Согласно результатам исследований мы установили, что общая высота минарета Ислом Ходжи от уровня земли составляет 50,5 метров. С учетом погрешностей при пользовании приборами и относительных неточностей на измерительных точках, эта цифра может колебаться на +- 5 см.

После проведенного нами измерения геодезическим способом точной высоты минарета нашей следующей задачей являлось изучение подземной части минарета, что считалось очень ответственным исследованием, так как с момента строительства минарета по сегодняшний день не велось никаких исследований относительно подземной части минарета, т.е. его почвы и фундамента. Мы не нашли никаких сведений по данному вопросу.

Действительно, минареты Хивы изучались В.Л. Ворониной, В.А. Булатовой, И.И. Ноткином в составе общих архитектурных памятников. Эти исследования трудно назвать достаточными с точки зрения вопросов по его конструктивному строению, сейсмостойкости. Самое главное, не изучена подземная часть минаретов – их почва и фундамент.

Рисунок 2. Процесс изучения фундамента минарета Ислом Ходжи.

Конечно, существуют разные гипотезы касательно строительства фундамента минарета, а если быть точнее, есть такие неточные версии как «фундамент этого минарета может быть сооружен в земле в конусообразной форме», «в фундамент минарета прибиты вертикальные свайные клыки из «янтака», а на них установлен фундамент». Хождение таких версий среди народа, в свою очередь, повысило наш интерес к изучению фундамента минарета. В связи с этим, учитывая тот факт, что изучение фундамента и технического состояния самого высокого минарета Центральной Азии – минарета Ислом Ходжи является неотложной задачей, 10 апреля 2010 года в западной стороне минарета был заложен шурф и получен ряд новых сведений.

Исследуя неизученный по настоящее время техническое состояние фундамента минарета, мы, научные работники, будто еще раз обнаружили для себя способы строительства этого привлекательного

и величавого минарета. Из-за того, что корпус минарета сужается к верху, он кажется очень высоким. С увеличением его высоты умелые мастера уменьшали его диаметр. В минарет можно подниматься на 120 ступеньках высотой 38-49 см. каждая. На самом верху минарета поставлен медный купол размером два с половиной метра, а на нем установлен серп луны, который вращается в зависимости от направления ветра.

В 1997 году этот купол, состоящий из 10 частей, был спущен на землю, покрашен золотой краской и отремонтирован в тех местах, где был пробит пулей. Всестороннее изучение редкого наследия древних мастеров, методов сейсмостойкости, которые применялись в строительстве и архитектуре, является требованием времени. В процессе закладки шурфа полностью был изучен фундамент минарета.

Так как фундамент этого минарета очень сложный и прочный. Самое удивительное то, что с момента постройки минарета по настоящее время (в течение 110 лет) он абсолютно не получил повреждений от внешних факторов. Это фундамент построен из жженого (квадратного) кирпича и состоит в 4-х уровней. Он поставлен на специальной платформе в форме «ленты», кирпичи уложены на ганчевой и цементной смеси. В ходе исследований мы также обнаружили, что форма платформы построена симметрично в 2-х видах, т.е. ее северная и южная стороны выглядят в виде «треугольной ленты», а восточная и западная стороны выполнены в форме «четырехугольной ленты». С помощью этой оригинальной методики мастера-архитекторы строили фундамент минарета сверхпрочным и сейсмостойким.

Почва минарета Ислом Ходжи после выравнивания (диаметр круга – 18 метров) была замазана специальной глиняной штукатуркой. Это, во-первых, обеспечивало защиту фундамента от агрессивного воздействия подземных вод, а во-вторых, благодаря высокопластичным свойствам этого глиняного слоя было достигнуто снижение сейсмического воздействия. Анализируя конструктивное решение минарета, можно увидеть, что на высоте 1,0 метра от уровня земли заложен гидроизоляционный и сейсмоизоляционный слой из мраморных блоков толщиной 18-19 см. Данное разумное решение, т.е. мраморные блоки, использованные при реконструкции минарета, выполняли роль сейсмического изоляционного скользящего слоя во время землетрясений.

Полученные результаты как новшество играют важную роль в строительстве и архитектуре. Все чертежи минарета во всех необходимых разрезах выполняются и вносятся в обращение при подготовке проектов при помощи ИКТ (рисунок 3).

В заключение можно сказать, что минарет Ислом Ходжи, который устремлен ввысь в древней Хиве, названной «Городом-музеем под открытым небом», по своему значению и форме является объектом высокого архитектурного и строительного искусства и придает своеобразную красоту городу. Вот уже на протяжении многих веков он выдерживает различные негативные природные воздействия.

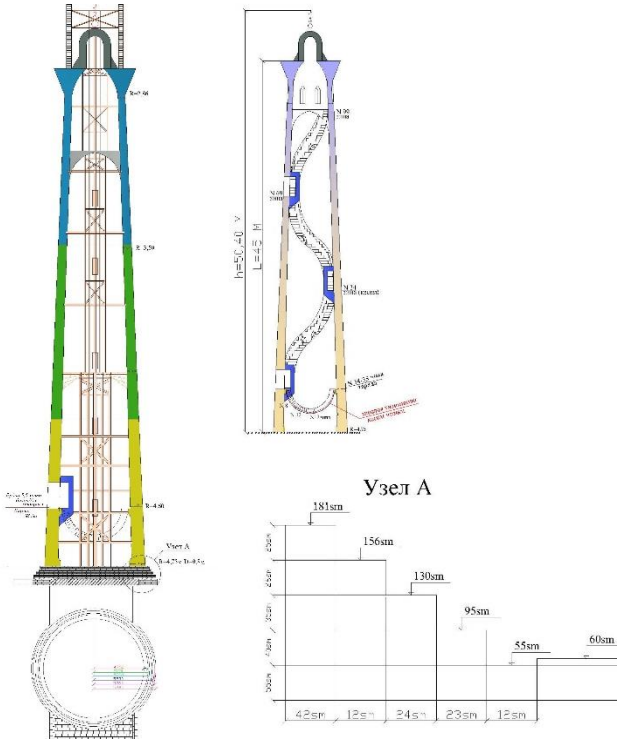


Рисунок 3. Вид в разрезе минарета и фундамента Ислом Ходжи,

составленный с помощью ИКТ.

Литературы:

1. Асанов А.А. О некоторых закономерностях старения среднеазиатских памятников архитектуры. //Архитектура и строительство -№3.1980.

2. Asanov A.A. Architectural monuments of medieval Khorezm. Tashkent, Fan, 1997. p. 103.

3. Ноткин И.И Строительные приемы и конструкции в архитектуре Хивы. / Сб. “Искусство зодчих Узбекистана”, Выпуск 3. Ташкент, 1985. стр.156.

4. Ноткин И.И Строительные приемы и конструкции в архитектуре Хивы. Сб. “Искусство зодчих Узбекистана”, Выпуск 3. Ташкент, 1965. стр.156.

5. Р.И.Холмурадов, Б.А.Кириков, У.Фахриддинов. Сейсмостойкость архитектурных памятников Средней Азии и Кавказа. Самарканд-1994, стр.84.

6. Kholmuradov R.I., Khasanov A.Z. Architectural monuments of Samarkand. Sam., 2003, pp. 134.

7. Прибыткова А.М. Памятники архитектуры Средней Азии. М.1971.

8. Sultanova D.N. Yzbekiston zamonaviy memorchiligida kurilish materialarini badiy vosita sifatida kyllash masalalari// Memorchilik va kurilish muammolari (ilmiy-technik magazine). 3-sleep. SamDAKI. – Sam., 2013. -B.-27-36.

9. Sultanova D.N. Problems of using nanotechnology in architecture in Uzbekistan/ Journal of engineering, mechanics and modern architecture (JEEMA) Vol. 3 No. 1 (2023): -B.739-744. Uzb. 2023.

РЕСТАВРАЦИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАМЯТНИКОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Мамаджанова, С.
(Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, профессор кафедры «Архитектура и Градостроительство», доктор архитектуры, профессор.
Мукимова С.
(Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, зав. кафедрой «Архитектура и Градостроительство», доктор архитектуры, доцент.

Аннотация: в статье рассматриваются мероприятия по реставрации и использованию памятников культурного наследия на территории Таджикистана, начатые ещё в 70-х годах прошлого столетия. В результате в республике появились несколько заповедников (историко-культурный в Хисори Шодмон, археологический на древнем Пенджикенте, историко-археологический на Саразме, историко-архитектурный на Хульбуке и др.). Рассмотрены ряд объектов культурного наследия Таджикистана.

Ключевые слова: зодчество, Таджикистан, заповедник, музей под открытым небом, Саразм, древний Пенджикент, Хульбук, реставрация, консервация, использование памятников

Памятники истории и культуры – живая летопись истории, развития и становления отечественной культуры. Но не только летопись. Как пишет в своей книге «Таджики в зеркале истории» Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмонов, «…Землю предков таджиков можно назвать вечным музеем истории. Этот музей доносит до нас сведения о взлетах и падениях, достижениях и потерях, распаде и объединении; о том, как наша живучая и гордая нация возрождалась, подобно фениксу, из пепла и следовала дорогой, предназначенной ей судьбой» [1, с. 141-142].

Реставрация, консервация памятников и использование их в патриотическом воспитании трудящихся – важный резерв идеологической работы в республике. И чтобы эти памятники старины таджикского народа могли рождать в людях чувство гордости и патриотизма, с каждым годом в Таджикистане все больше уделяется им внимание, создаются благоприятные условия для охраны и использования их в патриотическом воспитании народа. Они воспринимаются как материальное воплощение прошедших времен, отражая народный идеал величия и красоты. Возвращаясь вновь к цитированному выше труду «Таджики в зеркале истории», приведем ещё одну цитату автора книги: «…Историю по праву называют памятью человечества. Люди, не имеющие представления о судьбах нации, об историческом прошлом своего народа, не знающие традиций и обрядов предков, не умеющие по достоинству оценить роль и место лучших сынов своей Родины, вряд ли могут называться истинными гражданами, полноценными людьми. Человек, оторванный от своих корней, как правило, лишен исторической памяти, не способен гордиться героическим прошлым и культурным наследием своего народа. Такой человек в конечном итоге превращается в безответственное, эгоистичное существо с рабским мышлением, бездумно преклоняющееся перед всем чужеродным. Эта трагедия неминуемо приводит к самоотрицанию и самоунижению, к потере собственного лица.

Вполне вероятно, что если бы мы досконально знали полный взлетов и падений путь своей нации, умели бы извлекать для себя уроки из допущенных нашими предками ошибок, то вряд ли смертоносный ураган гражданской войны, навязанный таджикскому народу, принял бы такие трагические масштабы. Знание истории необходимо не только ради самого прошлого - оно, как компас, помогает определить дальнейший путь нации, выявлять новые процессы и течения, с которыми сталкивается в своем развитии любая государственность» [1, с. 141].

В последние годы возрос интерес к культурным традициям таджикского народа, возводившего фундаменты и этажи классического среднеазиатского наследия. Этот интерес вызван научными открытиями последних десятилетий и широким размахом туризма, в том числе международного. Ведь созерцание прекрасных творений вызывает чувство восхищения, восторга и душевного подъема, помогает ближе понять своеобразие культуры народа, его мироощущение и художественные традиции. Памятники таджикского зодчества иногда справедливо сравнивают с рассыпанной ниткой кораллов. Действительно это так. Творение древних зодчих не собраны воедино в городах-музеях. Они рассредоточены по городам, селам, речным долинам и горным ущельям. До многих из них можно добраться, минуя горные перевалы, по долинам рек или каменистым пустыням. С одной стороны, это затрудняло до недавнего времени ознакомление с ними специалистов и любителей старины.

Бурная деятельность человека интенсивно преобразует облик нашего края. Осваиваются новые земли, возводятся города и поселки. Памятники зодчества, некогда изолированные, становятся доступными большому количеству людей, которые, созерцая их, выносят свое личное отношение к наследию.

Но вместе с тем все острее становится вопрос о бережном отношении к наследию, чтобы не оборвалась нить, связующая поколения. Сегодня по отношению к памятнику национальной культуры можно судить о степени современного культурного развития того или иного народа. Сейчас эта проблема одинаково волнует народы не только нашего государства. Вопрос нашего отношения к памятникам сложный и многоплановый. Весь комплекс мероприятий, связанный с последним, можно уподобить

архитектурному сооружению, опирающемуся на четыре столба, а именно: охрана, реставрация, использование и популяризация. И если одна из этих опор отсутствует или слабее других, то здание становится неустойчивым.

В Таджикистане в настоящее время насчитывается около четырех тысяч археологических, архитектурных и историко-мемориальных памятников. Во многих книгах, изданные за последние два десятилетия, достаточно подробно освещены памятники градостроительства, архитектуры, искусства и фортификации – свидетели духовного и инженерного богатства народа [2]. По этим книгам мы воочию убеждаемся в том, что они – источники богатейшей информации о жизни создавшего их общества. Будучи одновременно памятниками искусства и строительной техники, они дают яркое представление об эстетических нормах эпохи, идеологии, о развитии производственных сил и организации ремесла, а порой о политической обстановке той поры. Государственные органы, контролирующие сохранность и охрану памятников истории (одним из них является Агентство по охране исторического и культурного наследия при Правительстве РТ, созданный в 2023 году), при активной поддержке местных органов власти - хукуматов проводят большую работу: в Республике Таджикистан существует список памятников архитектуры, подлежащих государственной охране, утвержденный Министерством культуры Таджикистана, и ряд законодательных актов, направленных на сохранение архитектурного и культурного наследия (в частности, Закон об охране культурного наследия Республики Таджикистан, принятый Мачлисом Олй в 2006 году).

Показательным примером реализации нормативных и государственных актов по охране, реставрации и использованию памятников является создание Гиссарского историко-культурного заповедника, где имеется ряд сооружений монументального зодчества: медресе Кухна и Нав, мавзолей Махдуми Азам, каравансарай Хиштин, мечеть Сангин, ворота гиссарского Арка, памятник фортификационного искусства XVIII-XIX вв. Гиссарский архитектурный комплекс был объявлен историко-культурным заповедником специальным Постановлением руководства Таджикистана 4 апреля 1979 года «Об улучшение охраны и использования памятников истории и культуры в республике» [3, с. 275-351].

В результате многолетних работ на Заповеднике были завершены реставрации всех наземных памятников и созданы все условия для их функционирования в составе своеобразного музея-заповедника под открытым небом. В мечети Сангин был создан музей просветителей Гиссара, медресе Кухна – музей народного быта, медресе Нав – музей классиков таджикской культуры, каравансарае Хиштин – музей народных ремесел и промыслов, мавзолее Махдуми Азам – музей исламской религии и так далее [4].

В 1989 году при Заповеднике был создан компетентный ученый совет из специалистов различных отраслей архитектуры, истории и культуры под руководством академика АН Таджикистана, директора Заповедника (по совместительству) Н.Н. Негматова, который стал осуществлять реализацию проекта приспособления памятников. За три года руководства Заповедником Н.Н. Негматовым в целях популяризации памятников истории и культуры Таджикистана ученые подготовили и издали более 15 книг и брошюр. Однако известные события 1992-93 гг. не позволили завершить намеченные работы [5, с.274-278].

Не менее впечатляющие мероприятия по охране, реставрации и приспособления памятников были проведены накануне празднования 1100-летия со времени основания государства Саманидов. В частности, в 1997-99 гг. были реставрированы и приспособлены под музеи мавзолей Мир Саида Хамадони в Кулябе, усыпальница А. Рудаки в Панджруде (новая кардинальная реконструкция была произведена в 2008 году в связи с празднованием 1150-летием поэта), мавзолей Шейха Муслихиддина в Худжанде и многие другие. На основе республиканского конкурса в 1999 и 2007 гг. в Худжанде был целостно реставрирован крупный фрагмент восточной стены крепости с входными воротами с организацией внутри превратных сооружений музея археологии Худжанда и Областного краеведческого музея (одним из основных авторов проекта реставрации и приспособления является академик Н.Н.Негматов) [6, с. 70-75]. В настоящее время Калаи Худжанд полностью реконструирован и на его территории созданы ряд музеев.

К сожалению, приведенные примеры являются единичными, и не везде работа по охране и реставрации памятников проводится добросовестно. Не во всех Хукуматах городов и районов (и даже областей) имеется полный перечень памятников. Мало того, не все работники Хукуматов, ответственные за состояние памятников, и тем более ответственные секретари общества охраны памятников, хорошо знакомы с памятниками своего района или города. Охранные таблички, если они имеются, в некоторых случаях, находятся в плачевном состоянии.

Хорошо поставлена работа по охране памятников в городах Худжанде, Истаравшане, Исфаре, Канибадаме, Кулябе. Здесь существует слаженность в работе Хукуматов и ответственного секретаря общества охраны памятников истории и культуры. В последнее время государственные органы местной власти тесно сотрудничают с общественностью махалла, в частности, служителями культа, которые способствуют реставрации и популяризации памятников. Хорошим примером является новая реставрация памятника резного дерева X-XII вв. в селении Чоркух или целостная реставрация медресе Абдуллахана в селении Навгилем близ Исфары, где полностью восстановлены постройки вокруг двора мечети-намозгох XVI века. Осуществление обоих примеров было осуществлено на средства Хукумата Исфары при деятельной поддержке населения.

Прикоснулась к каменной «симфонии» бережная рука художника-реставратора и сквозь патину веков открылась взору красота творений древних зодчих, зазвучала чарующая нас музыка. Освободились от

строительных лесов живописнейший ансамбль Сари Мазор, мечеть Бобо-Таго, медресе Кок-Гумбаз в Истаравшане, медресе Мирраджаб Додхо и Оим в Канибадаме, мавзолей Абуабдулло Рудаки на родине великого поэта, десятки мечетей и медресе во многих уголках Таджикистана.

Но не все отмеченные объекты являются примерами качественной реставрации. Как правило, на памятниках, отреставрированных несколько лет назад, уже осыпается штукатурка, стены быстро отсыревают и покрываются солью. Так обстоит дело на ряде памятников Гиссарского заповедника (ворота Арка, мавзолей Махдуми Азам, мечеть Сангин). Многочисленные трудности, с которыми сталкиваются таджикские реставраторы, оказываются не на высоком качестве выполненных работ (в основном, это у самодеятельных реставраторов, привлекаемые к восстановлению мечетей и усыпальниц в селениях и районных центрах республики). Чувствуется отсутствие высококвалифицированных специалистов-реставраторов, а порой недостаток необходимых строительных материалов. Нередко выделенные средства используются в большей степени на благоустройство территории, чем на сам объект. Имеет место и случаи искажения исторической достоверности памятника. Так случилось с мавзолеем Мир Саида Хамадони в Кулябе, где появились несуществующая керамическая облицовка портала, и монументальные ворота [7]. Такой же факт искажения исторической достоверности памятников и их историко-культурной ценности получило место в Истаравшане (мавзолеи Сари Мазор, Аджинахона, Худоёра Ваълами, мечеть Мавлоно Усмони Чархи и др) [8 с.93-131].

Отсутствие хорошей методики реставрации сырцовых стен приводит к гибели древних памятников архитектуры и археологии. В связи с этим заслуживает внимания экспериментальные работы по закреплению сырцовых стен индукционным плазмотроном, образующим после обработки на поверхности глиняных стен стекловидную водонепроницаемую пленку. Ведутся опытные работы по сохранению стен методом обжига. Новый метод консервации был применен в экспериментальном порядке в буддийском монастыре «Аджинатепа», где в течение 3-х лет (2006-2008 гг.) осуществлялся трехсторонний международный проект ЮНЕСКО, Таджикистана и Японского трастового фонда. Все эти приемы в ближайшие годы найдут достойное применение в реставрационных работах.

Одна из особенностей последних лет – это появление множества новых построек мечетей и небольших медресе, которые стали оказывать влияние на формирование городской и сельской среды, микрорайонов и кварталов. Это были симптомы воздействия многолетнего отрыва от традиций прошлого, вынужденного перерыва в преемственности этих традиций, приведшие ко многим ошибкам и просчетам архитектурно-градостроительного плана. В частности, почти все города и поселки республики потеряли свое лицо, приобрели однообразие в архитектурно-художественном облике застройки, где не было места местной специфике и колориту. Восстановить утерянное за один или пять лет невозможно, слишком уж тяжек груз прошлого, когда всеми средствами старались вычеркнуть из памяти то хорошее, что несла преемственность традиций прошлого. Именно это поняли современные архитекторы, градостроители, социологи, историки и многие другие специалисты и ученые, когда в середине 90-х годов XX века началось движение за возрождение национальной культуры, поднятие роли традиций прошлого в нашей современной жизни.

Параллельно с научным поиском создания новой среды обитания, где бы традиционные в прошлом сооружения нашли свое место, в Республике Таджикистан, также как и в других странах Центральной Азии, успешно ведутся работы по разрешению проблемы поиска национального своеобразия в архитектуре, синтеза традиций и современности в практике строительства. Уже не новинкой кажутся, например, в Душанбе здания с восточной атрибутикой форм – сводами, куполами, круглобашенными минаретами, арками, решетками-панджара, расписными потолками, резными дверьми и колоннами. Как-то спокойно воспринимается и архитектура нового типа здания медресе, которая активно влияет на силуэт города и его центр. В частности, мы имеем в виду Исламский университет, который был открыт еще в 1999 году на базе расширения и реконструкции мечети Ходжа Якуба в центре Душанбе. Постепенно с годами здесь создался целый ансамбль сооружений медресе, в строительстве которой приняли участие лучшие народные мастера Таджикистана и соседнего Узбекистана.

Конечно, все, о чем говорилось выше, еще не решает проблемы сохранения и использования памятников. Переосмысление исторического наследия, а значит и формирование нового взгляда на объекты средневековой архитектуры займет длительное время. Здесь необходимо не только время для переориентации мышления и появление нового мировосприятия у населения Таджикистана, но и потребует значительных затрат на исследование, учет, реставрация и использование памятников зодческого и декоративно-прикладного искусства. Ведь надо сказать откровенно, что большинство памятников, причем уникальных, находятся в руинированном состоянии, постепенно теряя свои ценностные качества. Так, в разрушенном виде находится до сих пор одна из самых ранних медресе на территории Таджикистана – Ходжа Машад в Шахритусском районе (реставрация одной половины мавзолея в 2006 году дела, конечно, не решает). В руинированном состоянии находятся и другие объекты, такие как мавзолеи Таджикистана IX-XII вв.: Тилло Халоджи в Шахритусском районе, Ходжа Булхак в Исфаринском районе, Ходжа Нахшрон в Турсунзадиевском районе. Из-за отсутствия надлежащего контроля стали вновь разрушаться отреставрированные в 80-х годах прошлого столетия уникальные мавзолей-мечеть XII-XIV вв. Мухаммада Бошаро в Пенджикентском районе, Шохи Хомуш в Кулябском рай-

оне, ворота Гиссарского арка, вскоре полностью исчезнут средневековые мавзолеи Кобадиана и десятки других построек исламского периода [9].

В нашем таджикском государстве за многие годы выработались разнообразные формы популяризации наследия и широкого привлечения молодежи в это важное дело. Так, много лет студенты-архитекторы Таджикского технического университета имени академика М.С.Осими участвовали в обследовании памятников зодчества, обмеряли памятники, делали зарисовки и писали рефераты, а студенты-историки Таджикского Государственного национального университета и Худжандского Госуниверситета имени Б.Гафурова помогали археологам раскрывать страницы прошлого нашего народа. Полезен был опыт некоторых школ республики, открывшие небольшие музеи по истории своего района, а ученики Турсунзадиевского района под руководством опытных археологов участвовали в раскопках. Молодые ученые Института истории, археологии и этнографии имени А.Дониша АН РТ вели на страницах молодежных газет постоянную рубрику «Страницы наследия», в которую включались статьи о вновь открытых памятниках и поднимались острые проблемы, связанные с их охраной.

Популяризация памятников истории и культуры наиболее слабое звено Республиканского Совета обществ по охране памятников, Управления по охране, реставрации и использованию памятников при Министерстве культуры РТ и Национальной академии наук Таджикистана. С большим трудом Республиканский Совет обществ изыскивает средства для выпуска ежегодного научно-популярного издания «Мероси ниёгон». Это, пожалуй, единственный пример популяризационного издания республиканского масштаба. Те редкие книги о памятниках архитектуры, искусства, градостроительства, которые появляются в последние годы – это частные издания, которые на чисто патриотических началах ещё как-то пытаются поднять роль памятников в таджикском обществе и пропагандировать таджикскую культуру за пределами таджикского государства.

Большим и важным мероприятием по пропаганде богатого наследия таджикского народа становится Свод памятников истории и культуры, научно-популярное многотомное издание, в которое вошли наиболее полное описание многих памятников (как прошлых времен, так и современных) с большим иллюстративным обеспечением (эта большая работа начата в Институте истории, археологии и этнографии НАН Таджикистана). Сохранить все очень сложно, но зафиксировать и представить их в этой «Энциклопедии памятников» необходимо сейчас, пока часть из них не исчезла безвозвратно.

Говоря о значении памятников архитектуры для современного человека, следует отметить их влияние на современную архитектуру. Особенно это заметно в творческом поиске наших зодчих последних лет, когда остро стоит вопрос о придании зданиям большой художественной выразительности, используя при этом возможности национальной архитектуры. Мы видим, как традиционная архитектура в течение многовекового развития сохранила много прогрессивных черт, не утративших своё значение и сегодня, в особенности в вопросах преодоления безликости и однообразия современной застройки. Для нас важно не слепое копирование, а творческое отношение к этим принципам. Среди позитивных черт можно назвать: разумное использование дворовых пространств с привлечением традиций обводнения и озеленения, создающих благоприятный микроклимат, максимальное использование рельефа местности, что немаловажно для нашей горной республики с острым дефицитом земель, применением широких просторных лоджий-айванов для летнего времяпровождения (а не узких балконов). Много интересного можно почерпнуть и в объемно-пространственной композиции старых городов, обладающих богатым силуэтом ансамблей и плавно перетекающимися пространствами.

А сколько ещё не использованных возможностей освоения богатейшего художественно-декоративного наследия: резьбы по дереву, ганчу, росписи и многое другое. Умелое применение этих приемов в синтезе с архитектурой заметно улучшит качество современной архитектуры. Архитектурное наследие, в котором веками, как в селекционной лаборатории, отбирались наиболее приемлемые формы и конструкции, для сегодняшнего архитектора-практика является неисчерпаемый источник вдохновения.

Литература:

1. Рахмонов Э. Таджики в зеркале истории. – Том 1: От ариев до Саманидов. – Лондон, 1999. - 676 с.

2. Все публикации обобщены в: Мукимов Р.С., Мамаджанова С., Каримов М., Мукимова Сайёра, Мукимова Саодат. Энциклопедия памятников арийской культуры Центральной Азии. Таджикистан. Монография. – Душанбе: Изд. ООО «Контраст», 2012. – 1550 с. (792+758), ил. (книга первая, вторая).

3. Мукимов Р.С. Некоторые вопросы типологии архитектуры Гиссарской долины X-XX вв. // Культура Гиссарской долины в контексте региональных цивилизаций. Сборник статей. – Душанбе: Изд. «Дониш», 2015. – С. 275-351, ил.

4 Мукимов Р.С., Мукимова С.Р. Свод памятников истории и культуры Республики Таджикистан. Гиссарская долина. Научное справочное издание. – Душанбе: Изд. «Дониш», 2014. – 472 с., 311 ил.

5. Мукимов Р., Эшов М. Этапы музеефикации Гиссарской группы памятников // Республиканский научно-практ. семинар «Осуществление генерального плана – источник созидательных основ: плодотворное применение градостроительных и строительных норм и правил», Душанбе, 16.10.2020 г. – Душанбе: ТТУ им. акад. М.С.Осими, 2020. – С.274-278.

6. Мукимов Р., Мукимова С. Проблемы сохранения и реставрации памятников архитектуры Таджикистана // Архитектурное образование и архитектура Таджикистана: 50 лет развития и совершенствования. Материалы междун. научно-практ. конфер., 10-11 мая 2013 года. – Душанбе: Изд. ООО «Контраст», 2013. – С. 70-75.

7. Мукимов Р.С., Мукимова С.Р. Памятники культурного наследия Хатлона. – Душанбе: Изд. ОО «ICOMOS в Таджикистане», 2018. – 372 с., ил.

8, Мукимов Р.С. Художественная культура Центральной Азии и Азербайджана IX-XV вв. – Том 4: Архитектура. – Самарканд-Ташкент: Изд. МИЦАИ, 2013. – 275 с., ил. (глава: Таджикистан, с. 92-131, ил.) (автор раздела «Таджикистан»).

9. Мукимов Р.С., Мукимова С.Р. Свод памятников истории и культуры Республики Таджикистан. Гиссарская долина. Научное справочное издание. – Душанбе: Изд. «Дониш», 2014. – 472 с.

ПАМЯТНИКИ АРХИТЕКТУРЫ ТАДЖИКИСТАНА И ИХ ПРИРОДНОЕ И ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЕ ОКРУЖЕНИЕ

Мамаджанова, С.
(Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, профессор кафедры «Архитектура и Градостроительство», доктор архитектуры. профессор,
Мукимов Р.
(Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, профессор кафедры «Дизайн архитектурной среды и Реставрация», доктор архитектуры. профессор,
Мукимова С.
(Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, зав. кафедрой «Архитектура и Градостроительство», доктор архитектуры, доцент,

Аннотация: основное внимание в данной статье посвящено рассмотрению вопроса о взаимосвязи отдельных зданий-памятников на территории Таджикистана с их природным и историко-архитектурным окружением. Одно из причин сохранение памятники архитектуры является их способность вызывать у зрителя определенные эстетические эмоции, что, в свою очередь, выдвигает перед архитекторами и градостроителями новые задачи. Главная из них - задача повышения художественной выразительности памятников архитектуры путем их реставрации, возвращающей им их былую красоту, искаженную позднейшими переделками.

Ключевые слова: архитектура Таджикистана, реставрация, художественная выразительность, Худжанд, памятники Гиссара, Ходжа Машхад, Гардани Хисор.

Художественные достоинства отдельных зданий, групп зданий и целых городов - главная причина их сохранения и отнесения к памятникам архитектуры. Поэтому основное внимание в данной статье будет посвящено рассмотрению вопроса о взаимосвязи отдельных зданий-памятников с их природным и историко-архитектурным окружением.

Вопрос о сохранении памятников археологии или истории, не представляющих собой одновременно памятники архитектуры, решается обычно в плане их физического сохранения, спасения от разрушительного действия сил природы и людей. В отличие от этого сохранение памятников архитектуры означает, кроме того, сохранение их способности вызывать у зрителя определенные эстетические эмоции, что, в свою очередь, выдвигает перед архитекторами и градостроителями новые задачи.

Первая из них - задача повышения художественной выразительности памятников архитектуры путем их реставрации, возвращающей им их былую красоту, искаженную позднейшими переделками. Нередко эти переделки изменяли облик памятника архитектуры до неузнаваемости. Примером сказанному может служить мавзолей Шейха Муслихиддина в городе Худжанде Согдийской области [1] или мавзолей Шохи Хомуш близ Куляба Хатлонской области [2]. Таких «скрытых памятников архитектуры», не числящихся в официальных списках, в древних городах может быть не меньше, чем известных. В то же время изучение композиционных и конструктивных особенностей таких зданий и их строительных материалов, а также зондажи, позволяющие открыть из-под позднейших наслоений фрагменты первоначального убранства их фасадов, дают возможность составить правильное представление об архитектурной ценности таких построек, об их возможном значении для облика целого городского района и выявить необходимость их сохранения при реконструкции последнего.

Архитекторы-реставраторы в настоящее время не считают, что реставрация памятника архитектуры должна во всех случаях возвращать ему первоначальный облик. Нередко они сохраняют некоторые из позднейших добавлений благодаря художественной ценности последних или ограничиваются фрагментарной реставрацией. При этом, решая вопрос о характере и объеме реставрации памятника архитектуры, следует учитывать и соответствие его первоначального и измененного облика сложившемуся вокруг него архитектурному окружению. Вряд ли кому-либо придет в голову «очистить» мавзолей Махдуми Аъзам в средневековом Хисори Шодмон от позднейших (XVI в.) зиёратхона (поминальня) и незавершенного портала, обращенного на запад [3] или мавзолея-медресе Ходжа Машхад сырцовой мечети и худжр вокруг внутреннего двора несколько более позднего времени (XП в.) (рис. 1)

[2]. Дело здесь не только в художественной ценности позднейших дополнений, но и в соответствии измененного облика названных зданий их архитектурному окружению. Облик мавзолея Махдуми Аъзам, начальное формирование которого относится к XI веку с последующими добавлениями XII-XVI вв., вполне соответствует архитектуре средних веков, а силуэт и пластика фасадов Ходжа Машхад по времени и стилю одинаковы со многими одновременными сооружениями Южного Таджикистана, в частности, Ходжа Дурбод, Тилло Халоджи и др.

И вторая задача, выдвигаемая в целях сохранения эстетического и градостроительного значения памятников архитектуры, состоит в создании должной взаимосвязи между такими памятниками и их архитектурным и природным окружением. В отличие от других памятников культуры прошлого, которые можно видеть на стенах залов или в витринах музеев независимо от их окружения, памятники архитектуры смотрятся только вместе с последним. Они - своего рода музейные экспонаты, хранящиеся под открытым небом, составной элемент современных, развивающихся городов, придающий им неповторимый индивидуальный облик. В свою очередь, окружение памятников архитектуры может усиливать или ослаблять производимое ими впечатление, гармонировать или дисгармонировать с ними, поэтому вопрос о взаимосвязи таких памятников с их окружением приобретает первостепенное значение.

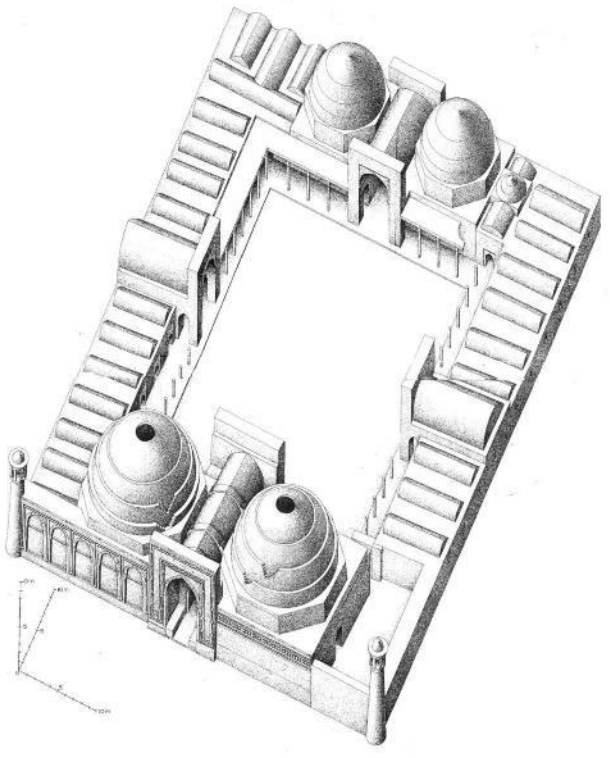


Рис. 1. Шахритусский район Хатлонской области. Мавзолей-медресе Ходжа-Машхад, X-XII вв. (реконструкция С.Хмельницкого)

Современные архитектурные пространства в городах Центральной Азии, в том числе Таджикистана, и вся окружающая естественная среда, т.е. ландшафт, как отмечают многие исследователи, склонны к своей информативной насыщенности. Может поэтому современная среда (искусственно созданная и естественная) утратила какие-то важные свойства, которые обеспечивали ранее активные комбинаторные функции восприятия, она не удовлетворяет эстетическим и психологическим потребностям человека. И здесь полезно обратить наши взоры на опыт наших предков, древних зодчих, которые при всех сложностях социально-культурных явлений всегда рассматривали архитектуру как форму материального бытия человека, способного воздействовать на чувственные параметры психики.

Обычно средневековое градостроительство Среднего Востока трактуется как стихийно слагаемое в течение веков городское поселение, которое современному исследователю представляется остатками наслоений материальной культуры. И только глубокое проникновение в творческий метод средневекового зодчего, в идеалы общественного мировоззрения определенной эпохи позволяет выявить глубинные корни градостроительного искусства. В этом отношении представляется наиболее приемлемой ландшафтный аспект рассмотрения средневекового градостроительства.

Именно с попыток взаимодействия с окружающей природой впервые сталкивается средневековый «градостроитель» («шахрсоз») в своей профессиональной деятельности. При этом архитектура города уже в древности воспринималась как жизненная среда человека. Поэтому «градостроитель» осуществляет системный подход к пониманию многогранности архитектуры со всеми ее внутренними закономерностями. Системный подход был в первую очередь в решении названной проблемы взаимосвязи естественной природной среды с объектами архитектурного творчества, в данном случае с городскими поселениями. Эту взаимосвязь можно рассматривать как гармоничное единство в очеловеченной (синтетической) природной среде. Как же осуществлялось это единство?

Основной признак единства — не согласованность архитектурного ансамбля (города), но взаимодействие с природными элементами ландшафта на основе нюансных переходных связей, образующих гармоничные созвучия. Однако разумное равновесие чаще всего (это характерно для горных районов Средней Азии, в частности, Таджикистана - Уструшаны, Буттама, Пенджикентского владения, Бадахшана и др.) создавалось на основе конфликтной ситуации. Идиллия сочетания с природой нередко заменяется острой с ней контрастностью, которая нормальна и естественна, если она творческая и в ней - борьба

противоположностей, столкновение разного в одном. В этом всегда помогала природная среда, которая доминирует во всем этом ансамбле противоположностей, решая не только композиционные задачи, но и связывая элементы города с их функциональными потребностями.

Возвышенность, на которой размещена, например, Калаи Кахкаха 1 (городище средневековой столицы Уструшаны – Бунджиката в Шахристанском районе Согдийской области Республики Таджикистан) [4], создавая возможности острого архитектурного решения, не приобрела бы такого значения, если бы не являлась одновременно местом средоточия общественной жизни города и если бы архитектурно-пространственное господство Кахкаха 1 не сочеталось бы с его общественно-административным содержанием. Главное сооружение Кахкаха 1 - дворец-арк - было апофеозом ансамбля, но его значение определялось не только самостоятельной, локальной ролью дворца в системе целого, но главным образом художественной логической закономерностью связи с конкретностью места. Попытка повторить дворец в условиях совершенно иной среды и эпохи, естественно, не могла увенчаться успехом [5].

Действительно, композиционно-формальный анализ Калаи Кахкаха 1 и других подобных городищ Уструшаны [6 , с. 322-334] показывает, что древние зодчие чутко понимали единство своего творения и природы и в своей градостроительной деятельности умело воплощали принципы деликатного вторжения в окружающую среду. К этим принципам мы относим относит:

- рациональное использование территорий, т.е. сохранение при возведении сооружений естественного рельефа местности, растительности и других ландшафтных элементов окружения, строительство поселений на непригодных для сельскохозяйственных посевов территориях;
- создание выразительной ступенчатой композиции застройки, ставшей неотъемлемой частью ландшафта (замки Гардани Хисор, Кум и др.);
- использование природного пространства в качестве фона для острого восприятия монументального облика сооружения (большинство замков в горных теснинах Буттама, Уструшаны, Исфары и др.);
- активное включение элементов природного ландшафта в общую объемно-пространственную композицию сооружений (Калаи Кахкаха I, II);
- пластическое единство гибких контуров (в плане и в интерьере) с характером рельефа местности;
- достижения колористического единства зданий с окружающим горным ландшафтом (монолитные пахсовые стены дворца афшинов с кубическим объемом донжона, облицованного фигурными керамическими плитками на фоне суровых серых скал Туркестанского хребта с вкраплениями зелени).

Говоря о вышеназванных принципах взаимодействия сооружений с окружающим ландшафтом, нельзя забывать, что все это было функцией суровой необходимости и возникало на основе высокоразвитого чувства природы у горных таджиков. Древние зодчие интуитивно использовали принципы пластического взаимодействия архитектурных и природных форм, учитывали роль различных ландшафтных элементов. Видимо, современным архитекторам необходимо превратить вышеназванные принципы из области народной интуиции, неосознанности в сознательный художественный метод современного строительства в горных районах Таджикистана.

Рис. 2. Айнинский район. Поселение Гардани Хисор. Слева – общий дворца; справа – план поселения

(А – дворец (рис. В.Л. Ворониной); Б – террасная застройка; В – внешние крепостные стены поселения (чертежи С.Мамаджановой)

Следующей, заслуживающей внимания положительной чертой архитектурного наследия прошлого Таджикистана является умение зодчих создавать активный цветовой колорит в интерьерах парадных помещений дворцов и замков. Например, внутренне целостная и органическая уструшанская живопись со своими эстетическими идеалами, т.е. широким кругом образов и тем, почерпнутый из поэзии и фольклора, воспитывали у человека художественный вкус, способствовавший в совокупности с внешним окружением формированию восприятия художественной формы. Звучность и яркость палитры художников Уструшаны сохранились до наших дней в узоре народной орнаментики, например, истаравшанской (бывшей уратюбинской) художественной школы [7].

По принципу единства сооружений ансамбля и ландшафта было создано урбанизированное поселение Гардани Хисор в Зеравшанских горах (Айнинский район Согдийской области), где величественный дворец местного феодала с величайшим художественным чутьем вписался в пейзаж горного ландшафта [8]. Прямолинейные глухие, чуть наклонные вовнутрь плоскости стен контрастно противопоставлялись скалистому фону Зеравшанского хребта и предгорий ущелья. Средством связи между монументальным сооружением, посредником для масштабного единства послужило террасное поселение, которое сгладило конфликт между искусственно созданной жизненной средой человека и ландшафтом.

Это, в свою очередь, определила слитность всего градостроительного ансамбля с окружающей средой. Отсюда мы можем определить мастерство зодчего, проявившегося в выборе места для поселения. Конечно, нельзя идеализировать это мастерство - все-таки здесь мы имеем дело с подсознательной творческой деятельностью. Чисто практически зодчий-строитель создавал среду обитания, которая могла защитить человека от врага, т.е. здесь часто превалирует функциональный аспект деятельности, а уж потом проявилось стремление зодчего отразить индивидуальность своего произведения (рис. 3).

Рис. 3. Айнинский район. Горное селение Вору

Индивидуальность произведения осуществлялось, например, особым вниманием к визуальной и пространственной связи отдельных элементов городского организма с природной средой. Примером к сказанному может служить опять-таки Бунджикат, состоящий из группы городищ (Калаи Кахкаха I, II, III), культового ансамбля, сторожевых постов и др. Уструшанские зодчие большое внимание уделяли вопросам соотношения открытых и застроенных пространств и формирования в связи с этим тех или иных точек зрения на сооружение. Вопрос стоял не только в доступности сооружения для обозрения, но и воздействия данного фактора на художественный образ. Так, открытые пространства перед крепостными стенами Калаи Кахкаха I позволял воспринимать городище как целое, способствовали созданию монументального образа [9, с. 91-99, рис.]. Пример может продолжить анализ градостроительной композиции Худжанда [10, с. 366-373].

Таким образом, опыт прошлого - это неисчерпаемый источник познания единства ландшафта и города или ландшафта и отдельного архитектурного сооружения. Использование в современных тенденциях градостроительного искусства уроков создания единства ансамбля и ландшафта - одно из условий решения многих задач архитектуры нашего времени, в том числе и вопросов реставрации архитектурных ансамблей, комплексов или отдельного сооружения и их связи с окружающим природным окружением. Полные гармонии силуэты древних городов Среднего Востока (Бунджиката, древнего Пенджикента, Худжанда, Хульбука, Варахши, Балха и др.) невозможно представить без окружающей среды, так же как и сказания, легенды, песенные мотивы прошлого неотделимы от образов, какие создавались художниками в величественных росписях парадных залов. От прозаического и обыденного к поэтизации архитектуры и ландшафта - это не призыв к идеалистическому типу восприятия, а трезвый взгляд на принцип формирования города как высшего проявления искусства зодчества.

Литература:

1. Памятники культурного наследия Северного Таджикистана. Авторы: Мукимов Р., Мамаджанова С., Мукимова С. Монография. – Душанбе: Изд. ТТУ им. акад. М.С. Осими, 2022. – 337 с., ил.

2. Памятники культурного наследия Хатлона. /Авторы: Мукимов Р., Мамаджанова С., Мукимова С. Монография. Душанбе: Изд. ОО «ICOMOS в Таджикистане», 2018. – 372 с., ил.

3. Мукимов Р.С., Мукимова С.Р. Свод памятников истории и культуры Республики Таджикистан. Гиссарская долина. Научное справочное издание. – Душанбе: Изд. «Дониш», 2014. – 472 с., 311 ил.

4. Мукимов Р., Мукимова С. Свод памятников истории и культуры Республики Таджикистан. Согдийская область. В 2-х книгах. – Книга первая: Северный Таджикистан. Научное справочное издание. – Душанбе: Изд. «Дониш», 2013. – 900 с., ил.

5. Грицина А.А., Мукимов Р.С., Мамаджанова С.М. Археология, история и архитектура средневековой Уструшаны. Монография. /науч. редак. А.А.Грицина, руководитель Проекта Ш.Мустафаев. – Самарканд: МИЦАИ, 2013. – 240 с., ил.

6. Мукимов Р.С., Мамаджанова С.М., Мукимова С.Р. Вопросы гармонизации в архитектуре Средней Азии в древности и раннем средневековье //Архитектура и архитектурная среда: вопросы исторического и современного развития: материалы междун. научно-практ. конф.: сборник статей (отв. ред. А.Б.Храмцов). Том 1. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 432 с.

7. Преемственность и развитие традиций в архитектуре Таджикистана. Справочник. /Авторы-составители С. Мамаджанова, М.Каримов, Р.Мукимов. Под общей редак. Р.С.Мукимова. – Душанбе: ОО «ICOMOSв Таджикистане», 2015. – 202 с., ил.

8. Мукимов Р., Мукимова С. Свод памятников истории и культуры Республики Таджикистан. Согдийская область. Кн. вторая: Верхний Зеравшан. Научное справочное издание. – Душанбе: Изд. «Дониш», 2013. – 665 с., 396 ил.

9. Негматов Н.Н., Мамаджанова С.М. Бунджикат - средневековая столица Уструшаны // Градостроительство и архитектура. Серия: Культура Среднего Востока. -Ташкент, 1989. - С. 91-99.

10. Мукимов Р., Хушвактов З. Анализ экологических факторов Худжанда и их влияние на формирование и развитие зодчества // Архитектурное образование и архитектура Таджикистана: 50 лет развития и совершенствования. Материалы междун. научно-практ. конфер., 10-11 мая 2013 года. – Душанбе: Изд. ООО «Контраст», 2013. – С. 366-373.

РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕНОВАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ И ПОСТРОЕННЫХ ЗДАНИЙ В ГОРОДЕ ДУШАНБЕ

Рахматуллозода Ш.И., Рахматуллаева Н.И.
Таджикский технический университет
имени академика М.С. Осими.

Аннотация: Основные направления исследований многих лет проектирования включали разработку новых и совершенствование существующих методов проектирования зданий и сооружений различного назначения при реконструкции существующих, разрушенных зданий. Анализирую некоторые вопросы реновации других центрально азиатских стран с последующим составлением региональных нормативных документов. Это касалось зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения, реконструкции фасадов зданий, разработка интерьерного дизайна помещений различного назначения.

Ключевые слова: архитектура, проектирование, сооружения, реновация, реконструкция, грунты, сейсмика, дизайн, конструирование, города и районы.

Abstract: The main areas of research for many years of design included the development of new and improvement of existing methods for designing buildings and structures for various purposes during the reconstruction of existing, destroyed buildings. I analyze some issues of renovation in other Central Asian countries with subsequent drafting of regional regulatory documents. This concerned buildings and structures for housing and civil purposes, reconstruction of building facades, development of interior design for premises of various purposes

Key words: architecture, design, structures, renovation, reconstruction, soils, seismic, design, construction, cities and regions.

Само по себе определение реконструкция зданий и сооружений это есть восстановление или обновление устаревшего объекта. А, реновация это ещё одна формулировка или продолжение процесса улучшения реконструкции, реставрации без разрушения целостности экосистемы.

В течении многих лет учёными и проектировщиками выполняются исследования в области обследования зданий после разрушений, каких либо природных воздействий или стихий республики и его городов, что представляет важную информацию для проектирования крупных сооружений. Проблемами реконструкции и реновации строительства в Таджикистане исследуют соответствующие науно-исследовательские проектные институты, службы города и Республики. Большинство разрушений происходят во время землетрясений, где сотрудники соответствующих подразделений выявляют предвестники мест сильных и слабых землетрясений и представляют его прогнозы[1,2]. Где после этого вводить комплексные мероприятия по обследованию зданий. Помимо сейсмических воздействий существуют и стихийные, природные явления, которые оказывают разрушительные воздействия на здания и сооружения. В связи с этим приведены общие понятия, где необходимы знания и характеристики для проектирования и меры предотвращения повреждений.

Существует человеческий фактор, например происходит возгорание, пожар- одна из главных угроз для любого здания, огонь и высокие температуры оказывают негативное воздействие. Особенно страдают стены, перекрытия и колонны, происходят расслоения, разные виды трещин. На рисунке 1, представленные фото здания восстанавливаемого Таджикского Государственного Медицинского

Университета 2007 года (личный архив) после пожара. Перед тем, как восстанавливать здание после пожара необходимо было его обследовать и установить фактическую несущую способность отдельных строительных элементов и всего здания в целом его дальнейшую эксплуатацию.

Рисунок 1. Фото во время пожара 25.12.07г.

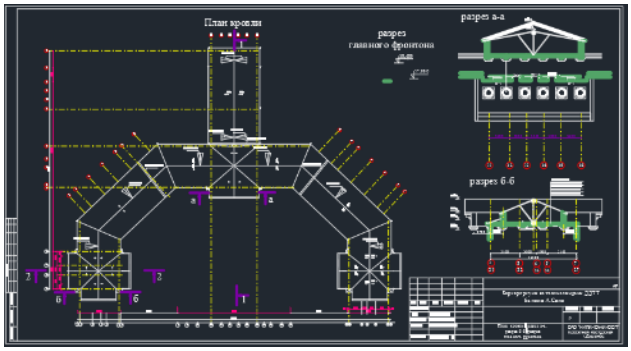


Рисунок 2. План кровли, фронтон -фрагменты разрезов, в программе AutoCad.

Здания восстанавливаемого Таджикского Государственного Медицинского Университета - трехэтажное, с подвалом, был основан 1939 года, реконструкция после пожара 2007 год. Задание правительство было не менять концепцию первоначального архитектурно-планировочного решения объекта. Здание имеет в плане сложную конфигурацию, с основными размерами в осях (109960мх838000м) , рисунок 2. Первоначально стены существующего подвала и первого этажа были выполнены из бутовой кладки, в дальнейшем стены второго и третьего этажа кирпичные. Вновь возводимые перегородки 1-го этажа армокирпичные толщиной 380мм и 120 мм, перегородки второго и третьего этажа из гипсокартонных плит. По новым требованиям здание разделяется на несколько отсеков брандмауэрными стенами. Производилась полная реконструкция существующего актового зала, с увеличением размеров. Перекрытие зала выполняется металлическими фермами, крыша здания чердачная с покрытием металло-черепицы по деревянным стропилам. Фронтоны и портальная часть была вновь возведена по новому проекту реконструкций, рисунок 3.

Рисунок 3. фото фасада после реконструкции. Фото бокового фронтона и портала здания. Фото главного фронтона и портала Университета.

Основные направления исследований многих лет включали разработку новых и совершенствование существующих методов проектирования зданий и сооружений различного назначения в сейсмических районах на просадочных и галечных грунтах Средней Азии с последующим составлением региональных нормативных документов. Это касалось зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения, реконструкции фасадов зданий, разработка интерьерного дизайна помещений различного назначения.

С 1999г.-2025г., двадцатилетний период были разработаны и осуществлены сотни проектов, которые из года в год усовершенствовались. За счёт новых методов проектирования, конструирования и их реализации. До 2000 года, много времени уходило на согласование, утверждение, исполнение. После 2000 года, за счёт использования компьютеров, новых программ и исполнения в компьютерных вер-

сиях презентаций, технологий, также и у конструкторов появились новые программы расчётов стали реализовываться ускоренными темпами[3,4].

Например средняя школа №8 на 1354 учащихся по проспекту И.Сомони в городе Душанбе. Спроектирована 2010г., время строительства 2013год и сдана в эксплуатацию 2014 год. Проектная организация ОАО «САНИИОСП», автор проекта: ГАП Рахматуллаева Ш.И., арх. Алиназаров Д.,конструктор: ГИП Шомирзоев А. Средняя школа построена на месте старой двухэтажной школы, один блок был сохранен и надстроен. Необходимо отметить, что новая школа была пристроена к старому блоку, это послужило формированию дополнительных пяти блоков - сложной формы при стесненном участке. Проект отвечает современным требованиям проектирования, где имеются классы: хореографии, рисунка, компьютерный и актовый зал на 320 мест, кабинеты продленного дня, плавательный бассейн, большая просторная столовая на 200 мест, спортивный зал и спорт ядро, а также просторные холлы, переходы и рекреации необычной формы. Школа может вместить 2000 и более учащихся, рисунок 4.

Рисунок 4. Проект средней школы №8, 3 стадии, 1 стадия проектирования эскиз проекта, проектно-сметная документация, стадия строительства, стадия эксплуатации объекта.

Следующий пример реконструкции здания Дома радио, которое было построено в 60-е годы, реконструировано в 2013 году, проект был выполнен 2007году, рисунок 5.

Рисунок 5. Проект Дома Радио, стадия проект, реконструкции, и эксплуатации.

Следующий Проект "Строительство нового учебного корпуса Русско- Таджикско Славянского Университета Россия-Тоджикистан" разработан как дополнительный учебный корпус РТСУ. Запроектирован в 2012 году, реализован 2016 году.

Здание 5-ти этажное с подвалом, разработано в комплексных конструкциях, сложной формы в плане с общими размерами в осях: 54,65 х 81,4м. Состоит из 3-х блоков (А, Б и В), разделённых между собой антисейсмическими швами, рисунок 6.

Это единственный проект, где впервые было применён индивидуальный конструктивный расчёт и решение больше пролётных ригелей на 3 двухсветных зала пролётом 26 метров, столовая в полуподвальном помещении, затем спортивный зал высотой 7 м., и актовый зал.

В целом в проекте дополнительного учебного корпуса РТСУ предусмотрено 26 аудиторий на 24 места, 6 аудиторий на 14 мест и 2 поточные аудитории на 140 мест с общим количеством мест на 948 учащихся, рисунок 7.

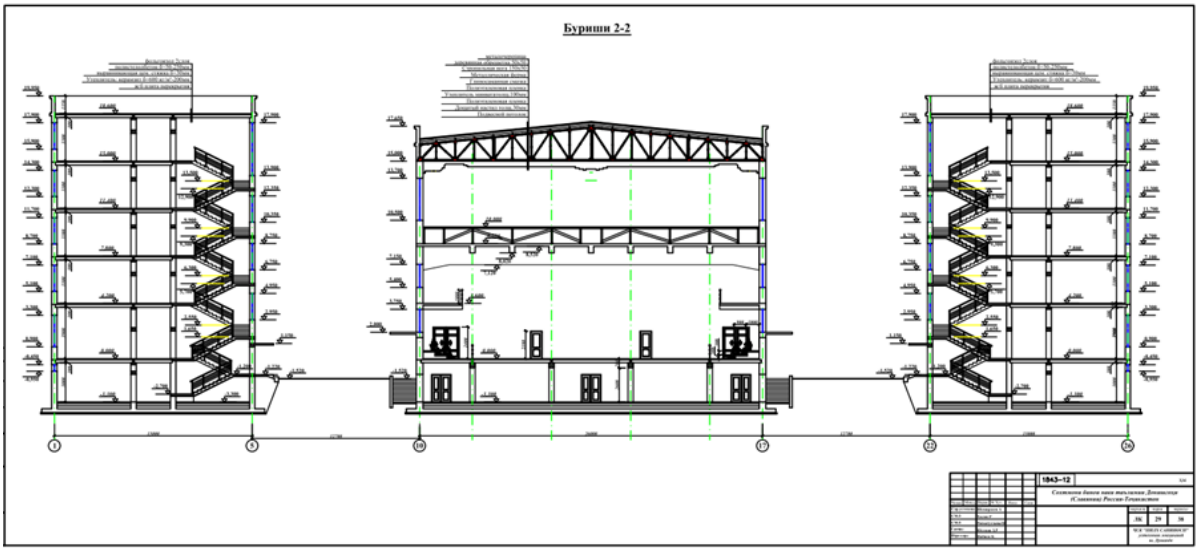


Рисунок 6. Разрезы для изучения, решение трёх больше пролётных залов, пролётом 26 метров, 8 метров высота спортзала, ферма 1,5м., и высота актового зала 5 метров, в чистоте конструкций.

Рисунок 7. Фрагмент стадии строительства, фрагмент фасада бокового фасада, фрагмент главного фасада сданного в эксплуатацию 2016г..

Результаты исследования: При исследовании и анализе реконструкции необходимо изучать основные факторы влияющие на проектирование и строительство. Важной частью анализа является сопоставления взаимосвязи архитектуры и конструирования построек, объектов инфраструктуры в том числе[5]. Выявления особенности проектирования архитектурных решений и его конструкций во время природных, сейсмических воздействий и реакция взаимодействий земли и сооружений. И как осуществляется комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей, где требуется перепланировка, переоборудование. Учитывать планы помещений до реконструкции, планы после, фасад в случае изменения внешнего облика, отделки.

Литература:

1. Физико-географический атлас мира. Москва, 1964г.
2. Лосев К. С. Лавинный режим в горных районах СССР по анкетным данным. «Метеорология и гидрология», 1962, № 3.159с.
3. Рахматуллаева Ш.И. Градостроительные особенности развития социальной инфраструктуры горных районов Таджикистана.Москва.1999г.
4. Рахматуллозода Ш.И., 1000+проект, рисунок, эскиз. Учебно-методическое пособие. г. Душанбе 2021г.
5. Институт строительной экспертизы Ise.exhert. Особенности зданий по периодам строительства

O‘ZBYEKISTONDA 19- asr oxiri – 20 - asr BOSHLARIDA ARXITEKURA YODGORLIKLARINI SAQLASH

O.M.Salimov – professor TAQU
N.Raxmatova – katta o‘qituvchi TAQU

19-asr oxiri va 20-asr boshlarida O‘zbekistonda arxitektura yodgorliklarini ta’mirlash ishlarida eksperimental tariqada amaliy qayta tiklanishi va keyinchalik nazariy umumlashtirilishi. ijtimoiy-tarixiy sharoitlar bilan belgilanadigan evolyutsion xususiyatga ega edi. Bir qator sabablarga ko‘ra, 19-asr oxiri va - 20 asrlar davomida arxitektura yodgorliklarini saqlash, ta’mirlash, qayta tiklash mahalliy va jahon san’atining faqat noyob, darslik, birinchi darajali yoki tarixiy asarlarini saqlash vazifasini qo‘yishga qaratilgan.

Ommaviy xarakterdagi arxitektura va shaharsozlik ishlari - xalq yog‘och me’morchiligi, xalq uylari, tarixiy shaharsozlik rejalari, shahar tarixiy binolarining parchalari o‘sha paytdagi restavratsiya manfaatlari doirasiga kiritilmagan. 19-20 asrlarda qayta tiklash. arxitektura tarixida mutlaqo yangi hodisaga aylandi. U arxitektura tarixining nafaqat tadqiqot, tahliliy va badiiy tarix xarakterini ochib berdi, umumlashtirdi va rivojlantirdi, balki tarixiy binolar va inshootlarni moddiy va estetik jihatdan saqlash vazifalarini bir butunga birlashtirdi.

Mahalliy me’morchilikning rivojlanishini tahlil, butun me’morchilik jarayonining dialektik rivojlanishidan iborat bo‘lgan me’moriy shakllanishlarning faol dinamikasini sezmaslik mumkin emasdi, chunki, dastlab yaratilgan asarlar asta-sekin o‘zgartirildi, qulab tushayotgan tuzilmalar va qurilish elementlari yangilari bilan almashtirildi. Qoidaga ko‘ra, yangi muhandislik hisob-kitoblari asosida qayta tashkil etilgan tizimning tabiati yangi me’moriy - badiiy va estetik timsolni oldi.

Qadimgi binolardagi sifat o‘zgarishlari xalq ustalari tomonidan belgilab qo‘yilgan ijtimoiy sharoitlar bilan bog‘liq edi. Jamiyat 16-17 - asrlardagi qadimgi m’moriy obidalarining kailigini to‘ldirish va sifat jihatidan o‘zgartirish tendensiyasi keyingi 19 - 20 asrlarda takrorlangan.

Arxitektura va hajmli o‘zgarishlar, asosan, bir qator ko‘ndalang gumbazli tuzilmalarga taalluqli edi, ehtimol ularning strukturaviy tizimi shiftlarning asl gumbazli tuzilishini buzmasdan masjidlarni kengaytirish va to‘ldirish imkonini berdi, aksincha, uni muhandislik nuqtai nazaridan sezilarli darajada mustahkamladi.

Qadimgi me’morchilik tuzilmalarining nisbatlari va sifat o‘zgarishlarini tahlil qilish va ilmiy tizimlashtirishni mustaqil maqsad qilib qo‘ymasdan, yodgorlik binolaridagi arxitektura, estetik va muhandislik o‘zgarishlari kelajakdagi fanni rivojlantirish uchun qimmatli ahamiyatga ega degan xulosaga kelish mumkin, keyinchalik "tiklash" so‘zi bilan belgilangan. Darhaqiqat, tarixiy binolarning asl ko‘rinishiga ta’sir qilgan arxitektura va muhandislik yechimlaridagi o‘zgarishlar zamonaviy qayta tiklash, ya’ni "rekonstruksiya" tushunchasidan boshqa narsa emas edi.

Xalq ustalari tomonidan yaratilgan durdona asarlarini, xalq madaniy merosini o‘rganish va ularni kelajak avlod uchun saqlab qolishning samarali yo‘llaridan biri ekanligiga hech ham shubha bo‘lmagan. Shu bilan birga, Toshkent, Shaxrisabz, Samarqand va Buxoro masjidlari singari boshqa me’moriy yodgorliklarni saqlash, qayta tiklash usullari va jarayonlarining ko‘p qirrali va xilma-xilligini inobatga olib, ta’mirlash ishlarining kelajakdagi yo‘nalishlari uchun o‘ziga xos shartlari bo‘ldi.

Bitta me’mor tomonidan allaqachon yaratilgan me’moriy obidaga har qanday shaklda professional aralashuv mavjud me’moriy tizimini, uyg‘unlikdagi konstruktiv elementlarini har qanday tarzda o‘zgartirish, qayta tiklash turlaridan birining namoyon bo‘lishi sifatida belgilanishi kerak. Kengroq ma’noda eng qiyini yog‘och me’morchilik yodgorliklari.

Ommaviy ravishda xalq me’morchiligining inshootlari odatda yog‘ochdan yasalganligi sababli, ushbu qurilish materialining konstruktiv mo‘rtligi bilan me’moriy obidalarni saqlash va qayta tiklash bo‘yicha aniq hujjatli va tarixiy ma’lumotlardan mahrummiz va yana zamonaviy tadqiqotchilar qiziqish tadqiqotchilar uchun yog‘och me’morchiligi nisbatan yaqinda o‘zini namoyon qildi.

Shu bois restavratsiyaning tarixiy ildizlari haqida faqat bizning davrimizgacha yetib kelgan 15 - 16 asrlardagi xalq memorchiligining bir necha, ammo bir qancha ifodali ob’ektlari asosidagina ilmiy umumlashtirish va tahliliy xulosalar chiqarish mumkin.

Bundan tashqari, birinchi navbatdagi saqlanib qolgan tarixiy binolarida amalga oshirilgan o‘zgartirishlar va me’moriy yodgorliklarni qayta tiklash ishlari haqida aniq tasavvur beradi. Shu munosabat bilan ba’zi erta ta’mirlashning sababi me’moriy yodgorliklar va binolarning zilzila sababli qulashi bo‘lganligini eslash o‘rinlidir.

Qadimgi o‘zbek milliy me’morchiligi yodgorliklarini o‘rganish, alohida me’moriy yodgorliklarning o‘lchovlari, me’moriy yodgorlikning asl ko‘rinishini to‘liq saqlash va qiyofasini qayta tiklashga qaratilgan restavratsiya loyihalari, noma’lum tarixiy binolar va inshootlarni aniqlash bo‘yicha ko‘plab ekspeditsiyalar bo‘yicha muhim ishlar amalga oshiriladi.

Barcha ijodiy faoliyatni batafsil tahlil qilish tadqiqotchining qarashlari mantiqiyligini ochib berishga yordam beradi, ulardan konkret foydalanish imkonini beradi va boshqa tadqiqotchilarning ishlari bilan birgalikda ta’mirlashning nazariy asoslarining fundamental jildiga kiritiladi.

Ta’mirshunoslarning asosiy vazifasini me’moriy yodgorliklarni asrab-avaylash borasidagi aniq g‘amxo‘rlikning namoyon bo‘lishida ko‘rish mumkin. Ularning himoya ishlari quyidagi ikkita yo‘nalishda ajratib ko‘rsatiladi:arxitektura, rangtasvir, haykaltaroshlik, dekorativ-amaliy san’at

yodgorliklarini “Respublika badiiy qadriyatlari mavjudligini aniqlash maqsadida” hisobga olish va ekspertizadan o‘tkazish;

-ta’mirlash, qayta tiklash va yodgorliklarni shikastlanish va vayronagarchilikdan himoya qilish uchun ko‘satilgan.

To‘g‘ri, o‘tgan davrda ta’mirlash ishlari ko‘proq san’at yodgorliklari - rasm va haykaltaroshlik foydasiga yo‘naltirilgandi. Arxitektura yodgorliklari kamroq ahamiyatga ega ta’mirlash maydoni bo‘lib qoldi.

XX asrning 60-yillarigacha. me’moriy yodgorliklarni ta’mirlash juda o‘lchovli sur’atda davom etdi, asosan alohida noyob ob’ektlar tartibga keltirildi, chunki o‘zini o‘zi tasdiqlaydigan yangi ijtimoiy tuzumning energiyasi sanoat markazlari va yangi turar-joy binolarini yaratishga qaratilgan edi.

Shunday qilib, O‘zbekiston arxitekturasining butun rivojlanishi davomida unga parallel, lekin yuzlab yoki o‘n yilliklar siljishi bilan o‘zbek ta’mirshunosligining tarixi yaratildi, u o‘z yo‘lidan bordi va asta-sekin arxitekturaning mutlaqo aniq arixiy qismiga aylandi. Qadimgi binolarni ta’mirlash va ta’mirlash hajmining sezilarli darajada kengayishi yangi konsepsiya - me’moriy va tarixiy muhit konsepsiyasining paydo bo‘lishidan dalolat bermoqda.

Adabiyotlar ro‘yhati:

1. Arxitekturaviy loyihalash asoslari. O‘quv qo‘llanma. TAQI, 2000 y.
2. X.Po‘latov. Arxitektura yodgorliklarinn ta’mirlash fanidan ma’ruzalar konspekti. TAQI, 1999 y.
3. Voronina V. Narodnie traditsii arxitekturi Uzbekistana. M. 1951
4. Mixaylovskiy Ye. Restavratsiya pamyatnikov arxitekturi. Razvitiye teoreticheskix konsepsiy. M., 1971
5. Pod’yapolskiy S. i dr. Restavratsiya pamyatnikov arxitekturi. M., 1988
6. Xaqqulov A. Tarixiy yodgorliklarni ta’mirlash T., 1983
7. Haqqulov A. Ta’mirlash san’ati. T., 1991

УДК: 72. 033

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНЫХ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АРХИТЕКТУРНЫХ ПАМЯТНИКОВ

Пиримжаров Махамбет Хожаниязович
доктор PhD, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова кафедры “Художественный труд и дизайн”

Аннотация: крепости, построенные в древние времена, превратились в археологические памятники истории. Информация об исторических памятниках, о которых идет речь, существовавших в средние века, была сохранена. Судя по некоторым источникам, о строительстве 50 замков можно кратко узнать из археологических исследований оставленных средневековыми. Древние замки и города в основном превратились в руины, которые можно было исследовать только с помощью раскопок. Элликала расположена на великих шелковой путях Хорезма, в основном со стороны Хорасана и Мавераннахра, расположен вдоль двух берегов, некоторые замки были восстановлены.

Ключевие словы: крепость, замк, археология, рестоврация, цивилизация, дизайн, глины-сырца.

Аннотация: қадим замонларда қурилган қалъалар археологик тарихий ёдгорликларга айланган. Ўрта асрларда мавжуд бўлган тарихий обидалар ҳақидаги маълумотлар сақланиб қолган. Баъзи манбаларга кўра, 50 та қалъа қурилишини ўрта асрлар қолдирган археологик тадқиқотлардан қисқача ўрганиш мумкин. Қадимги қалъалар ва шаҳарлар асосан харобаларга айлантирилди, уларни фақат қазиш орқали ўрганиш мумкин еди. Элликқалъа Хоразмнинг буюк ипак йўлларида, асосан Хуросон ва Трансохианадан, икки қирғоқ бўйлаб жойлашган, баъзи қалъалар тикланган.

Калит сўзлар: қалъа, археология, реставрация, цивилизация, дизайн, хом лой

Введение. В степной части оазиса, то есть в местах, граничащих с кочевым населением. Внешний вид замков можно разделить на три зоны:

1) стабильная мощь древних крепостей на берегах Амударьи - это та часть, которая формировалась здесь на протяжении нескольких столетий;

2) поселения замкового типа в низовьях Амударьи появились в основном позже и достигли расцвета к XVII-XVIII векам:

3) расположенные на окраине Элликкалы город и крепость, появившиеся в разные периоды между Северным Давдоном и рекой, развитые в XVII-XVIII-веках, были сформированы из этнически разнообразных народов, которые вошли в следующие две зоны, особенно в ранние форты [1,-С.10-16].

В таких памятниках, как Киркkиз, Аязкала, Гулдурсин, Кизилкала, построенная на возвышенности в территории Элликкала, можно проследить уклад расселения того времени. Во времена расцвета древнего Хорезмийского государства в IX-X-веках до нашей эры в Элликкале находилось огромное количество замков. Исторические памятники, разбросанные по всему региону - Каргакала, Джанбаскала, Базаркала, Кургашинкала, Кыркыз, Аязкала - были построены в ряд у подножия ирригационных сооружений, расположенных недалеко друг от друга. Они тянутся с востока на запад по правому берегу Амударьи. Основными строительными

материалами в регионе были сырой кирпич, хлопок, камень, дерево, обожженный кирпич и песок. Элликкала появилась в северных районах Хорезмийской области в средние века. По мнению исследователей, знакомство насаление Элликкалы с техникой литья кирпича произошло в результате более ранних контактов с цивилизациями горного пояса и дельты Мургаба на юге Туркменистана. Размеры кирпичей древности были разными, они варьировались от 38 до 41-42 см, в зависимости от принятых измерений длины, строительной техники и различных объектов строительства [2, С. 244-248].

Что касается местных измерений длины, то в Элликкале был разработан кирпич большего размера, «измеряемый в локтях, а не в футах, как в строительстве в Центральной Азии», по сравнению с другими кирпичами, с оставлением следов давления пальцев в местах для лучшего сцепления кирпичей друг с другом. В отличие от средневекового кирпича-сырца, в предшествующие века в замках использовались прямоугольные кирпичи размером 52х26х10 см, в эпоху Динджиля эти кирпичи были заменены кирпичами квадратной формы для традиционной архитектуры. По мнению исследователей, эти изменения могут быть связаны с вхождением Хорезма в состав империи Ахемонидов. В строительной практике использовалась паксага, поверхность которой вырезалась в виде квадратов по простой линии литья для предотвращения растрескивания и достижения прочности. Во многих его памятниках стены пакса, которые были доминирующими в средние века, отличались высоким качеством и прочностью, и «даже внешне выглядел бы как гладкая поверхность камня» [3,-144 с, 4,-180 с, 5,-С. 222-226. 6,-С. 92-94, 7,-С.156-158, 8,-178 с, 9,-24 с].

Для тех же целей использовался шовный камень (сочетание кирпича и льна), который распространен не только в Хорезме, но и в Чоче, Уструшане. Помимо сырца и пакши, в Хорезме при строительстве этой стены использовали обожженный кирпич. Его использование связано не только с целью придания прочности стенам, но и с тем, что его расположение началось с их установки. Например, камни также использовались для подкладки под деревянные столбы, что предохраняло их от гниения и придавало красивый внешний вид интерьеру (крепостному, земляному). В отличие от других исторических и культурных регионов Узбекистана,

В Хорезме дерево наиболее широко использовалось в III-I веке до нашей эры для изготовления колонн, ворот, не только для перекрытий, но и для возведения каркасных стен, которые были распространены в Центральной Азии из-за сильного увлажнения почв. В качестве пола использовались плоские деревянные балки и сводчатый потолок, для создания которых было важно чередование сухого и влажного климатических сезонов. Обладая прекрасными знаниями практической геометрии, хорезмийцы, продумав материал и технику исполнения до мельчайших деталей, создали уникальный дизайн, который отличается плавностью и гармонией белых контуров [10,-48 с, 11,-172 с, 12,-18 с, 13,-44 с.].

В архитектуре Хорезма использовалось больше аллювиального песка, чем в других областях, который не требовал предварительной обработки и не требовал дренажа (например, песчано-гравийный или песчано-кирпичный материал в подвалах). Было несколько причин, по которым песок широко использовался:

1) в сейсмических целях.

2) для защиты стен от воздействия почвенных солей.

3) в качестве материала, повышающего устойчивость стен к воздей-ствию осадных машин [14,-С.122-124].

Такие строительные технологии для защиты от солей в почве также распространены в Западной Азии. В те времена при строительстве везде использовался песок. Таким образом, древние строители пытались решить проблемы, связанные с засолением почвы, жарким и сухим климатом, частыми землетрясениями, которые были очень сложными для того времени. Помимо усиления антисейсмических свойств фундамента, при возведении стен строители также старались повысить их устойчивость, например, колонны дали выразительный результат в сочетании с основанием. Мастера архитектуры этого периода отличались высоким уровнем знаний. Они выполняли работы по измерению существующих геометрических конструкций с помощью веревок и стержней. Для этого периода также было характерно наличие определенных проектов по строительству древних замков из глины-сырца [15,-С. 66-68].

Литературы

1. Болелов С.Б. Некоторые итоги археологических работ на Хумбузтепа // ОНУ - Ташкент, 1999. - №9-10. - С.10-16;

2. Б.И. Вайнберг. - М.: «Восточная литература», 2004. -С.244-248.

3 Вишневская О.А., Рапопорт Ю.А. Городище Кюзели-гыр. К вопросу о раннем этапе истории Хорезма // ВДИ. - М., 1997. - №2. 125 с.

4. Орлов М.А. Реконструкция «Зала воинов» дворца Топрак-кала //Археологические и этнографические работы Хорезмской экспедиции 1945-1948 гг. - М., 1952. - 144 с.

5. Гертман А.Н. Сырцовый кирпич Капараса и Елхараса // Древности Южного Хорезма. Тр. Хорезмской археолого-этнографической экспедиции. - М., 1991. - С. 222-226.

6. Болелов С.Б. Древний Хорезм на пороге государственности. Социально-экономический аспект//Древние цивилизации Центральной Азии. Материалы Международной конферен-ции, посвященной 30-летию Среднеазиатской археологической экспедиции Государст-венного Музея Востока. - М., 2014. - С. 92-94.

7. Крашенинникова Н.И. Разрез крепостной стены древнего Кеша //ОНУ. - Ташкент, 1968. - №8. - С. 156-158.
8. Болелов С. К вопросу о периодизации раннего этапа истории Древнего Хорезма // Transoxsiana. История и культура / Сб. научных статей, посвященных 60-летию акад. Э.В. Ртвеладзе. - Москва: Изд-во Р. Элинина, 2004. – 178 с.
9. Болелов С.Б. Древний Хорезм на пороге государственности. Социально-экономический, 2004.-24 с.
10. Гертман А.Н. Некоторые особенности маркировки сырцовых кирпичей Средней Азии // Этнография и археология Средней Азии. - М.: «Наука», 1979. - 48 с.
Хорезма,2000г.-С.122-124.
15. Толстов С.П. Древний Хорезм, 1948, С.-66-68.
11. Байматова Н.С. Заметки к сводчатой архитектуре Средней Азии (IV-III тыс. до н.э.- VIII в.н.э.), 2004 –172 с.
12. Пиотровский Б., Флитнер Н. Очерки по истории техники Древнего Востока. - М.-Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1940. -18 с.
13. Беттс А.В.Г., Ягодин В.Н., Ходжаниязов Г.Х. Археологические изыскания в древнем Ташкырманском оазисе // Археологические исследования в Узбекистане 2004-2005 гг. - Ташкент: Изд-во «Фан». - Вып.5. -44 с.
14. Хожаниязов Г. Малая Кырккызкала - городище раннеантичного

АКТУАЛЬНОСТЬ И ВИДЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Ганиева Ф.К.,
директор НОУ «Интеллект-Инвест»

Аннотация

Реконструкция общественных зданий, актуальность и значимость проблемы, городские условия, укрупнение городов, рост плотности и связанным с этим сложности организации реконструкции, необходимость корректировки традиционных методов реконструкции с учетом современных запросов

Ключевые слова: Реконструкция, общественные здания, динамика развития городов, усложнение организации реконструкции, необходимость дополнительных исследований.

Реконструкция – комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей, нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания, инженерной оснащенности, с целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от физического и морального износа, достижения новых целей эксплуатации здания [1].

В современной архитектурно-строительной практике реконструкция вбирает в себя такие виды трансформации зданий как: модернизация, реновация, санация, восстановление и воссоздание. Согласно строительных норм и правил модернизации здания - частный случай реконструкции, предусматривающий изменение и обновление объемно-планировочного и архитектурного решений зданий и его морально устаревшего инженерного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими нормами к эстетике и эксплуатационным параметрам зданий. При этом модернизация означает совокупность работ и мероприятий, связанных с повышением потребительских качеств зданий, сооружений, коммуникаций, их частей и (или) элементов, с приведением эксплуатационных показателей к уровню современных требований в существующих габаритах [2].

Отметим, что проблеме роста эффективности реконструкции посвящены множество исследований, где рассмотрены различные аспекты этого процесса [2,3,5,8], а также разные типы зданий и сооружений [4,6,7,9].

Одним из приоритетных направлений в решении лучшего обслуживания населения является реконструкция и реновация существующих общественных зданий. Эта необходимость возникает из-за целого комплекса проблем, связанных как с физическим износом зданий, так и с моральным устареванием жилых пространств. Необходимо учитывать не только техническое состояние зданий, но и контекст, в котором они находятся: особенности планировки, сложившуюся городскую среду, существующую инфраструктуру и даже атмосферу, "дух места". Целью является создание современного, общественного здания, отвечающего требованиям сегодняшнего дня. Современные технологии открывают широкие возможности не только для продления срока эксплуатации зданий, но и для повышения энергоэффективности и улучшение архитектурного облика.

Реконструкция общественных зданий может быть вызвана целым рядом факторов, которые можно условно разделить на несколько категорий (групп): физический износ и устаревание; функциональные и экономические факторы;

социальные и культурные факторы; политические и административные факторы.

Влияние каждой группы факторов на ускорение и рост объемов реконструкции зданий отражено в табл.1.1.

Таблица 1.1

Влияние группы факторов на динамику реконструкции общественных зданий

	Группа факторов	Влияние группы факторов на динамику и тенденции реконструкции общественных зданий
1	Физический износ и устаревание	Устаревание конструкций и инженерных систем: со временем здание и его системы (отопление, вентиляция, электрика, водоснабжение и канализация) изнашиваются, морально устаревают и требуют замены или модернизации. Несоответствие современным нормам и требованиям безопасности: меняются строительные нормы, требования пожарной безопасности, санитарные нормы и т.д., что может потребовать реконструкции для соответствия этим новым требованиям. Необходимость ремонта и укрепления: разрушения, трещины, деформации, протечки кровли и другие повреждения, вызванные воздействием окружающей среды или некачественным строительством, могут потребовать серьезных ремонтных и восстановительных работ, переходящих в реконструкцию.
2	Функциональные и экономические факторы	Изменение функционального назначения: здание, изначально построенное для одной цели, может перестать соответствовать современным потребностям и требуется его переоборудование под другие функции (например, переоборудование заводского цеха в офисный центр). Неэффективное использование площадей: нерациональная планировка, большие неиспользуемые пространства, устаревшие технологии и т.д. могут приводить к неэффективному использованию здания и высоким эксплуатационным расходам. Реконструкция позволяет оптимизировать планировку и повысить эффективность использования пространства. Повышение привлекательности и конкурентоспособности: модернизация внешнего вида и внутреннего пространства, улучшение комфорта и создание современного имиджа здания может повысить его привлекательность для арендаторов, посетителей и пользователей.
3	Социальные и культурные факторы	Улучшение доступности для маломобильных групп населения: обеспечение доступности для людей с ограниченными возможностями, включая установку пандусов, лифтов, специальных туалетов и т.д., является важным социальным фактором. Сохранение исторического и культурного наследия: реконструкция исторических зданий направлена на сохранение их архитектурной ценности, восстановление утраченных элементов и приспособление их к современным потребностям. Изменение общественных потребностей: с развитием общества меняются потребности людей в комфорте, безопасности, доступности информации и других аспектах. Реконструкция позволяет адаптировать общественные здания к этим новым потребностям. Эстетические соображения: желание улучшить внешний вид здания, сделать его более современным и привлекательным, может также служить причиной реконструкции.
4	Политические и административные факторы	Государственные программы и инициативы: государство может стимулировать реконструкцию общественных зданий через различные программы и субсидии, направленные на повышение энергоэффективности, улучшение доступности, сохранение исторического наследия и т.д. Законодательные требования: изменения в законодательстве, касающиеся строительных норм, правил безопасности и других аспектов, могут потребовать реконструкции для соответствия этим новым требованиям. Решения местных властей: местные власти могут инициировать реконструкцию общественных зданий в рамках планов развития территории, улучшения городской среды и т.д.

Подготовлено автором

В целом, реконструкция общественных зданий - это сложный и многофакторный процесс, который направлен на улучшение физического состояния, функциональности, безопасности, энергоэффективности и социальной значимости этих зданий. Обычно это комплексное решение, учитывающее сразу несколько из перечисленных факторов.

Представляет интерес рассмотрение ступеней причинно-следовательного роста объемов и частоты реконструкции общественных зданий (рис.1). Судя по этим данным, вывод об объективности роста актуальности и значимости проблемы совершенствования реконструкции объективно является актуальным и имеет значимый практический интерес. Отметим сразу, что реконструкция, обеспечивая рост потребительских свойств общественных зданий все же не достигает идеального соответствия современным требованиям.

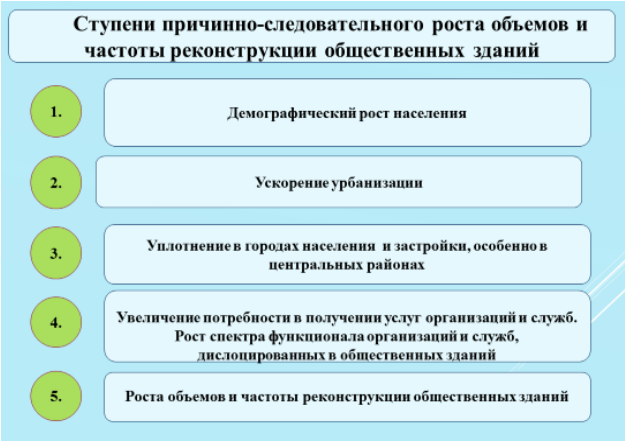


Рис. 1 - Схема ступеней причинно-следовательного роста объемов и частоты реконструкции общественных зданий (подготовлено автором)

Наряду с приведенным, следует отметить, что со временем имеет место расширение вариантов реконструкции и увеличения сложности реконструкции, что видно на материале данном в табл.2.

Таблица 2

Варианты реконструкции общественных зданий

	Способы реконструкции зданий
1	Сохранение количества этажей, планировки и габаритов здания с возможностью обустройства холодного и/или теплого чердака
2	Сохранение количества этажей, планировки и габаритов здания с возможностью перепланировки помещений, обустройства холодного и/или теплого чердака
3	Увеличение количества этажей с сохранением основных габаритов здания, с возможностью перепланировки помещений, обустройством теплого чердака
4	Сохранение количества этажей, с осуществлением пристройки дополнительных объемов, перепланировкой квартир с сохранением основных несущих конструкций, обустройство теплого чердака
5	Увеличение количества этажей, с осуществлением пристройки дополнительных объемов, перепланировкой помещений, обустройство теплого чердака, с сохранением основных несущих конструкций

Подготовлено автором

Таким образом можно констатировать, что:

в современных условиях рост актуальности совершенствования процесса реконструкции зданий является актуальным вследствие ряда предпосылок;

существует четкая причинно-следственная связь, ведущая к большой востребованности реконструкции;

со временем в процессе реконструкции зданий увеличивается число возможных вариантов реконструкции и, наряду с этим, растет актуальность сокращения сроков проведения работ по реконструкции зданий.

Указанное свидетельствует о необходимости проведения дальнейших исследований с учетом современных потребностей.

Литература

1. Варламов А.А. Государственный кадастр недвижимости: учеб. пособие для студентов высш. и сред. учеб. заведений / А.А. Варламов; ассоц. «Агрообразование». – М.: Колосс, 2012.

2. [1] СНиП 2.07.01-89. Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений / Госстрой России. – М.: ГП ЦПП, 1994. – 57 с.

3. Иванов Ю.В. Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт. Учеб. пособие для вузов; - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во АСВ, 2013. - 312 с.

4. Касьянов В.Ф. Реконструкция жилой застройки городов. Учеб. пособие для студентов по направлению 653500 «Строительство»; – Москва: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2005. – 223 с.

5. Кутуков В.Н. Реконструкция зданий; - М.: Высшая школа, 1981. - 267 с.

6. Ахмедьянова Л.В., Грошева Е.С. Архитектурно-композиционное решение фасадов при реконструкции жилых зданий // Молодежь и XXI век; – 2015.

7. Матвеев Е.П. Технология реконструкции малоэтажных жилых зданий методом надстройки этажей из объемных блоков // Жилищное строительство; - 1998. - № 10.

8. Мурад алашкар Ийлаф Хишам, Р.А. Курбангалеев, З.А. Хромов. Реконструкция жилых зданий в г. Москва. — Системные технологии. — 2020. — № 35. — С. 31—35.

9. Матвеев Е.П. Теория, методы и технологии реконструкции жилых зданий различных периодов постройки. Дис. докт. техн. наук; -М.: МГСУ, 2000.- 48 с.

УДК: 72.03

РЕГИСТОНДАГИ МАСЖИДНИНГ БОБУРИЙ МАСЖИДЛАРИНИНГ ЯРАЛИШ УСЛУБИДАГИ ТАЪСИРИ

Рахимов Л.А. (PhD) СамДАҚУ
Камалова Д.З. проф. (PhD) СамДАҚУ

Аннотация: Мазкур мақолада муаллиф, Регистондаги масжиднинг бобурий масжидларининг яралиш услубидаги таъсирини очиб беришга ҳаракат қилган.

Таянч иборалар: Регистон архитектураси; масжид архитектураси; Ҳиндистон архитектуравий маданияти; гумбаз; пештоқ; равоқ; минора; меъморий ҳуснихат; Бобуоийлар архитектураси.

Регистон нафақат Самарқанд архитектурасининг энг бетакрор намунаси саналади, балки бу ансамбл буюк Бобурийларнинг марвариди саналмиш Тож Маҳалнинг яралиш услубига ҳам катта таъсир кўрсатди. Сабаби, Буюк Амир Темур вориси бўлган Бобур ва Бобурийлар Темурийлар архитектурасини янада ривожлантиришга ва ўзига хос бетакрор Бобурийлар архитектурасини яратишга қодир бўладилар. Бундан ташқари, Регистоннинг ўша даврдаги бинолар архитектураси Бобур томонидан юксак қадрланиб, ҳатто тақлид қилиниб, ўзи яратган иморатларидаги услубига катта таъсир этган десак муболаға бўлмайди.

Регистон майдонининг шаклланиш тарихи Самарқанднинг мўғиллар истилосидан кейинги йиллардан бошланган. Ўша вақтларда шаҳар ҳозирда харобага айланган Афросиёбда бўлган. Регистон майдони кам аҳоли яшайдиган жой бўлиб, катта ариқ ўтган. XIV асрга келиб бу жойлар тураржой масканларига айланган. 1370 йилга келиб Амир Темур Самарқандни пойтахт қилиб олганидан кейин, шаҳар атрофи деворлар билан ўралган ва ҳар томонидан олтита дарвоза қурилган. Шу дарвоза томон қилинган катта йўллар кесишмасида шаҳар маркази шаклланган. Амир Темур даврида Туман оға томонидан шу жойда савдо гумбази қурилган. Тими – Кулях фурушон (бош кийимлари сотиладиган гумбаз), жуда нақшинкор қилиб қурилган. Гумбаз тахминан Шер – дор мадрасасининг жанубий қисмларида жойлашган. Шу гумбаздан бозор кўчалар тарқалган бўлиб, улардан асосий кўча Биби Хоним масжиди томон кетган.

Улуғбек мадрасасини бунёд этиш учун марказий бозордаги иккита йўл орасидаги жой танланиб: мадраса олдида майдон шакллантирган, рўпарасида дарвешлар учун хонақоҳ қурилган. Регистон майдонида меъморий ансамблнинг шаклланиши Улуғбек томонидан қурилган мадраса ва хонақоҳдан бошланган. Хонақоҳ тахминан шундай тузилишга эга бўлган: марказда иккита гумбазли масжид, атрофларда эса ҳужралар ташқарида чиқадиган қилиб қурилган. Хонақоҳ қурилиши учун Тими – Кулях фурушонни бузиб, янги Биби Хоним масжиди кўчаси томон шарқийроқда қайта қуриш лозим бўлган. Улуғбек даврида майдонда янги бинолар қурилиши авж олади. Мадрасанинг жанубий томонида Улуғбек отасининг Шоҳрухнинг устози Алики Кўкалдош шаҳардаги иккинчи Жомеъ масжидини қурдиради. Бобур ўзининг тарихий маълумотларида Регистондан жанубий томонда Улуғбек томонидан “Масжиди Муқатта” – “Қирма Масжид” қурилганидан далолат беради. Масжид деворлари мўжизакор нақшлар билан безатилиб, нақшлар ҳар хил турдаги дарахтлардан қилинган. Халқ орасида бу бинони “Масжиди Қобул” ва “Масжиди Умар” деб атаганлар.

Бу масжид бизларгча умуман сақланмаган ва бу масжид ҳақида унинг тахминий жойлашувидан ташқари ҳеч қандай маълумотлар учрамайди. Аммо, шунга қарамасдан бу масжиднинг Бобур томонидан юксак баҳоланишидан Масжиди Муқаттанинг у томонидан қурдирган Ҳиндистондаги масжидлар услубига яқин бўлган деган тахминни айтишимиз мумкиндир.

Мана шу Регистон атрофидаги масжидга тақлидан Бобур ўзининг учта масжидини барпо этишга эришади. Улар халқ орасида “Бобурий Масжид”лар номи билан машҳурдир. Булардан Панипатдаги Қобули Боғ Масжиди Бобурнинг амри билан қурилган бўлиб, яна иккита Самбҳалдаги Масжид, ҳамда Айодҳиядаги масжид унинг буйруғи асосида зодагонлари томонидан бунёд эттирилган.

Бобур амри билан Панипатда барпо этилган масжид, ҳозирги Харяна штатидаги Карнал воҳасида жойлашган. Масжид 1527 йилда қуриб битказилган. Панипатдаги Масжиднинг қиёсий декоратив тузилишидаги фарқлари Темурийларга мансублигидан далолат беради. Устунлар ва гумбаз ости бурчакларда ҳосил бўлган бўшлиқлар, Шимолий Ҳиндистонда Бобурийлар томонидан киритилган услубга хос муқарнаслар билан безатилган. Масжиднинг ибодат қилиш хонаси Темурийлар масжидига хос эркин тузилишга эга.

Бундай масжид услубининг Бобур томонидан танланиши иккита муҳим омилга эгадир. Биринчиси, Бу масжид услуби Лўди давридаги масжидлардан кескин фарқланган. Иккинчиси эса, бу масжид услуби ҳинд усталари томонидан анча ўзгартириб қурилишига қарамасдан, Амир Темурнинг Самарқандда бунёд этган Биби Хоним масжиди услуби сифатидан олинган. Негаки, Бобур Темурийлар яратган архитектурани қисман бўлсада сақлаб қолишга интилган. Бобурнинг Самарқанд, жумладан Регистон майдонидаги иморатларга тақлидан меъморчиликни яратиш иштиёқи жуда

баланд эди. Аммо, унинг хоҳишига қарамасдан Темурийлар архитектурасини Ҳинд заминида яратиш жуда мушкул эди. Негаки, ўша даврда бу маданият сир – асрорларини биладиган меъмор ва рассомлар Бобур кўл остида деярли топилмади. Бундан ташқари, бундай маҳобатли биноларни қуриш учун ҳам бойлиги етарли эмасди.

Қолган иккита масжидлар Бобурнинг буйруғи асосида унинг зодагонлари томонидан барпо этилади. Бу масжидлардан бири, Деҳлидан 140 км. шарқда жойлашган Самбҳал воҳасида 1526 йилда Бобурнинг қадрли зодагони Мир Ҳинду Бег томонидан бунёд этилган. Панипатдаги Қобули Масжиддан бир йил олдин қурилган Самбҳал масжиди, Бобурийлар томонидан Ҳиндистон заминида бунёд этилган илк масжид саналади.

Бобурнинг буйруғи асосида зодагони томонидан қурилган иккинчи масжид Айодҳияда, ҳозирги Файзобод районидаги Гҳагҳара дарёси соҳилида жойлашган. Бинодаги учта ёзувда бу масжиднинг 1528 – 1529 йилларда, яъни Самбҳал ва Панипатдаги масжидлардан кейин, зодагон Мир Бақи томонидан бунёд этилганлиги акс эттирилган.

Бобурнинг қисқа фурсатли ҳукмронлигига қарамасдан, у Темурийлар архитектурасининг асосий моҳиятини бу ўлкага олиб киришга муваффақ бўлди.

Юқоридаги тадқиқотларнинг муҳимлиги шундан иборатки, Улуғбек давридан бизларгача умуман сақланмаган Масжиди Муқаттанинг қандай кўринишда бўлганлигини Бобурий масжидлар талқинида тахминий визуал график чизмасини яратишга туртки бўлишидир. Ҳамда, шу билан бир қаторда XV асрда Регистон майдонининг қандай кўринишда бўлганлиги тўғрисида муаммоли саволни юзага чиқариб, кейинги тадқиқотларга асосий урғу вазифасини бажаришидир.

Адабиётлар

1. Васильев Л.С. История Востока. Том 1. М. 2005
2. Sahai, Surenda. , Indian Architecture Islamic Period 1192-1857. Prakash Books India Ltd. New Delhi 2004.
3. Таммита – Дельгода С. Индия. История страны.[пер.с анг. П.Крылова].-М.: Эксмо; СПб.: Мидгард, 2010.- 352 с.
4. Ашрафян К.З. Делийский султанат. М.: Изд-во вост. лит. 1960
5. Низомиддинов. Н.Ғ. Буюк бобурийлар тарихи (XVI – XIX аср). Тошкент 2012
6. Grover Satish., Islamic Architecture in India. Galgotia Publishing Company. New Delhi 1996.

MADANIY MEROS OBYEKTLARINI YANGI FUNKSIYAGA MOSLASHTIRISHDA REKON-STRUKSIYA VA RESTAVRATSIYA MASALALARINI HAL ETISH TAMOYILLARI

Mahmatqulov Ilhom Turdimurodovich
SamDAQU, arxitektura fanlari bo’yicha falsafa doktori(PhD), dotsent
Abduraimova Zahro Erkin Qizi
SamDAQU, Arxitektura tarixi va nazariyasi mutaxassisligi 1-bosqich magistranti

Annotatsiya: Maqolada madaniy meros obyektlarini yangi funksiyalarga moslashtirishda rekonstruksiya va restavratsiya masalalari, obyektlarda olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari haqida ma’lumotlar berilgan bo’lib, obyektlarning me’moriy-konstruksiyaviy murakkabligi, restavratsiya yechimlarini obyekt obidalarning majmualari, ansambllari va guruhlari bo’yicha aniqlangan loyihaviy hujjatlari yoritib berilgan.

Kalit so’zlar: restavratsiya, tadqiqot, bibliografik, konservatsiya, me’moriy-konstruksiya, ilmiy-tadqiqot, gumbaz, koshin, bezak, peshtok, ravoq, maqbara, yodgorlik.

Tadqiqotlar tizimi. Tadqiqot ishlari restavratsiya, ta’mirlash-tiklash va konservatsiya ishlari o’tkazilishining butun davri davomida bajariladi. Ularning hajmi va davomiyligi restavratsiya ishlari loyihalarining muallifi tomonidan belgilanadi. Bunda loyiha muallifi restavratsiya ishlarining alohida turlari bo’yicha mutaxassislar bilan maslahatlashadi va zarur bo’lgan vaziyatlarda (muallifning qaroriga ko’ra) tadqiqotlar xulosalarining to’g’riligini tasdiqlash uchun maxsus komissiyalarni jalb qiladi. Tadqiqotlarni topshiriqni bajarish bosqichida boshlab yuborish nazarda tutiladi va ular restavratsiya jarayonining mustaqil, eng yirik bo’limida davom ettiriladi va umumlashtiriladi, bir tizimga jamlanadi va restavratsiya ishlari yakunlanishi bilan tugatiladi.

Tadqiqotlar tizimi kameral tadqiqotlar uslublari va natura xolidagi tadqiqotlar uslublaridan iborat bo’ladi.

Kameral tadqiqotlar uslublari obyekt bo’yicha ma’lumotlarni tadqiq etilayotgan obyektdan tashqarida bo’lgan manbalar – arxivlar, kutubxonalar, xususiy va boshqa manbalardan olishni nazarda tutadi.

Tarixiy-arxivli, bibliografik va boshqa manbalar quyidagilar uchun qo’llaniladi:

- bino qurilgan sanani va u necha marta ta’mirlanganligi, hamda uni qayta qurishning asosiy turlarini aniqlash;
- mualliflar va asosiy quruvchilar familiyalarini bilib olish;
- o’rganilayotgan obida bilan bog’liq tarixiy davrlar, islohotlar va voqealarni aniqlash.

Restavratsiya jarayonining loyihaviy bosqichi (ilmiy-tadqiqot loyihalashtirishi). Ilmiy-tadqiqot loyihalashtirish restavratsiya jarayonining bosqichlari-

dan biri hisoblanadi. Restavratsiya jarayonida olib boriladigan natura tadqiqotlari ma'lumotlari doimiy ravishda loyihaviy yechimlarga kiritiladi.

Obidani kameral va natura uslublari yordamida o'rganish va tadqiq etish bilan bevosita va doimo bog'liq bo'lgan restavratsiya jarayonining loyihaviy qismi ilmiy-tadqiqotchilik loyihalashtirish deb nomlanadi.

Obyektning me'moriy-konstruksiyaviy murakkabligi, restavratsiya yechimlarini obyekt-obidalarning majmualari, ansambllari va guruhlari bo'yicha aniqlashga qarab, topshiriqda loyihaviy yechimlarning bosqichlari belgilanadi.

Ilmiy-tadqiqotchilik loyihalashtirish bosqichlarining aniqlanishi, shuningdek, restavratsiya harakatlari, ta'mirlash-tiklash yoki konservatsiya ishlarining tanlanishi va hajmiga bog'liq bo'ladi. Ilmiy-tadqiqotchilik loyihalashtirish ishlari boshlanayotganda quyidagilar nazarda tutiladi:

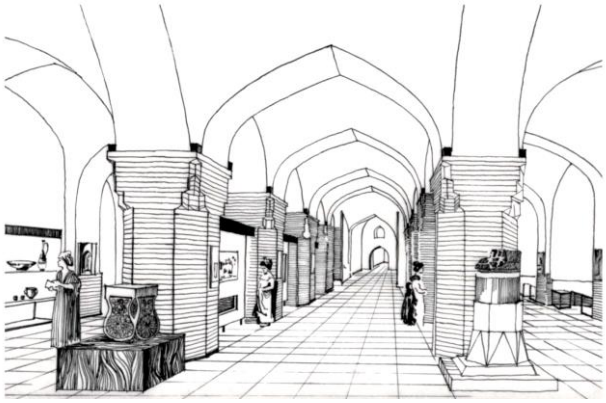
- restavratsiya ishlarini boshlash jarayonidagi ilmiy topilmalarni dastlabki o'rganish, natura tadqiqotlari o'tkazishga asoslangan tarixiy ma'lumotlarni (axborotlar, ma'lumotnomalar) aniqlash;
- obyektning (bir guruh obyektlarning) asosiy tasvirlari – bosh reja, old tomonining ko'rinishi, kesimlari, asosiy detallari (zarur bo'lgan vaziyatlarda) bo'yicha loyihaviy chizmalarni tayyorlash;
- yiriqlashtirilgan smeta-moliyaviy hisob-kitoblarni bajarish.

Juda muhim, noyob obyektlar va ko'p obyektli ansambllarda ish olib borishda tiklanayotgan obyektning (obyektlar guruhining) nazariy modelini tuzish tavsiya etiladi. Ishchi loyihalashtirish jarayoni quyidagilardan iborat: tiklanayotgan obyekt va muhandislik qurilmalar bo'yicha ishchi chizmalarni tayyorlash; alohida konstruksiyalar va tarmoqlar bo'yicha juda puxta chizmalarni bajarish; ishchi chizmalar bo'yicha smetalarni tuzish.

Iqtisodiy hisob-kitoblar. Restavratsion ilmiy-tadqiqotchilik loyihalashtirish quyidagilarni nazarda tutadi: iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqligini aniqlash, loyihalashtirishning alohida bosqichlari uchun alohida shakllar bo'yicha iqtisodiy hisob-kitoblarni bajarish. Barcha turdagi iqtisodiy hisob-kitoblar obyektni (obyektlar guruhini) moliyalashtirishni tashkil etish va ta'minlash uchun bajariladi va ishning ushbu bosqichiga avtonom ravishda xizmat ko'rsatishga imkon beradigan loyihalashtirishning mustaqil qismini ifodalaydi.

Restavratsiya ishlari (restavratsion ishlar texnologiyasi). Restavratsiya ishlari qadimgi obyektni tiklash (restavratsiya qilish) bo'yicha amaliy harakatlarni ifodalaydi. Barcha ishlab chiqarish jarayonlari saqlovchi restavratsiya, ta'mirlash-tiklash va konservatsiya ishlarining asosiy tamoyillariga asoslanishi lozim.

Yodgorlik umrini uzaytirishning vositasi uni hozirgi hayotga faol kiritishdan iborat bo'lib, bunga ikki ta'mirlash va moslashtirish yo'llari bilan erishiladi(-rasm).



1-rasm. Samarqand. Tillakori madrasasi – muzey.

Ta'mirlashda u yoki bu o'zgartirishlar kiritiladi. Demak, ichki tizim, ya'ni qismlarning avvalgi o'zaro bog'likligi buziladi. Ta'mirlash ishida dastlabki rejalangan holat tiklanmaydi, balki buzilgan va qo'shimcha qilingan yodgorlik saqlanadi. Oxirgi vaqtdagi holat ham yoki eng optimal vaqtdagi holat ham tiklanmaydi, balki yodgorlikning badiiy sifatlari hamda tarixiy qiymatlari ochib beriladi.

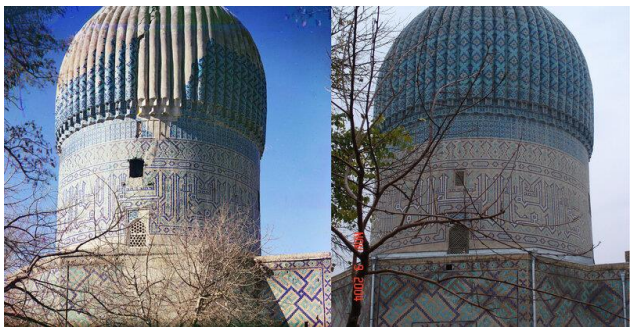
Badiiy qiymat deyilganda dastlabki holatdan tashqari, keyingi holatlar va yodgorlik bilan muxit orasidagi borliqdan iborat qiymat tushuniladi. Ta'mirlashda me'morning loyihasi saqlangan bo'lsada, dastlabki reja amalga oshirilmaydi. Chunki qo'shimchalarni nazarda tutish lozim bo'ladi. Undan tashqari ko'p loyihalar qurilish jarayonida tuzatishga uchragan bo'ladi.

Obidalarning keyingi qatlamlari qoldirilishi va qoldirilmasligi mumkin. Yodgorlikda mumkin qadar asl qismlarni saqlash zarur. Faqat favqulodda aslini almashtirish mumkin. Ta'mirlash jarayonida kiritilgan o'zgarishlar signatsiya vositasida kursatiladi. Signatsiya-yangi qismlarni ajratishdir. Asl va yangi qismlar o'rtasidagi miqdor munosabati har holatda alohida hal etiladi. Yodgorlikning asl qismlari ko'p bo'lishi kerak. Yodgorlik binoning butuni yoki bir bo'lagi bo'lishi mumkin.

Me'moriy obidani saqlash masalalari ijtimoiy xarakterga molikdir. Yodgorlik taqdirini hal qilish bir kishiga bog'liq bo'lishi kerak emas.

Yuqorida yodgorliklarning alomati va sifatlari to'g'risida gapirildi. Endi ta'mirlash amaliyoti to'g'risida gap yuritamiz. Amaliyotda yodgorliklarda qo'llaniladigan ishlar 3 xilga: a) tuzatish (remont); b) konservatsiya (qotirish) va v) ta'mirlashga bo'linadi. Bu farqlash shartlidir. Lekin u ishlarni bajarishda qo'llaniladigan xujjatlarning tarkibini hamda ularning qabul qilish tartibi belgilab olinadi. U yoki bu ish xillarini bajarishdan avval yodgorlikda albatta tadqiq qilinishi kerak(2-rasm).

a) Remont damba-dam o'tkazilib turiladigan oddiy qurilish uslubidagi olib boriladigan ishlardir. Saqlanishi lozim bo'lgan qismlarni aniqlash uchun alohida tadqiqot ishlari olib boriladi. Ko'pincha remont vaqtida ta'mir ishlari ham qo'shiladi: avvalgi qismlarni ochish, ayrim qismlarni tiklash va x.k.



2-rasm. Samarqand. Guri Amir maqbarasi.

b) Konservatsiya yodgorlikni saqlash maqsadida olib boriladigan ishlar bo'lib, bularning to'rttasi mavjud. Ikkinchisi: yodgorlikning tez buzilib ketishini bartaraf etish uchun amalga oshiriladigan usul; masalan tirgak o'rnatish, ustini yopib qo'yish va x.k. Ikkinchi jahon urushidan keyin bu usul keng qo'llanilgan bo'lib, buni muxandislik ta'miri deb atasa ham o'rinlidir. Ikkinchisi: murakkabroq ishlar bo'lib, uzoq vaqt tasir etadigan salbiy faktorlarni omillar bartaraf etiladi; masalan asos va poydevorni mustahkamlash, konstruksiyalarning quvvatini oshirish, bog'ichlar o'rnatish va boshqalar. Konservatsiyada ta'mirning ayrim unsurlari ishlatiladi. Konservatsiya keyinchalik yodgorlikni ochish imkoniyatidan mahrum qilib qo'ymaslik kerak. Konservatsiyadan avval nafaqat muhandislik va texnologik tadqiqot, balki jiddiy me'moriy tadqiqot ham o'tkazilishi lozim. Obidagi yangi, ko'rinmaydigan konstruksiya xillarini ishlatish ma'qul. konservatsiya ishlari-alohida puhtalik bilan olib borilishi, quyiladigan talablarga qattiq rioya qilinishi lozim (3-rasm).

3-rasm. Samarqand. Ishratxona.

Loyihani chizish. Ichki sayyohlik marshrut va markazlarini shakllantirish bosqichlari natijasida turizmni rivojlantirish uchun me'moriy muhit, hamda uni tarkibiy jihatdan tashkil etishning tarixiy jihatdan asoslangan asosiy (birlamchi) tamoyillarini aniqlashga imkon beradi. Bular quyidagi beshta tamoyildan iborat:

1. "Turistik arxitektura obyektlarining yodgorliklar hududi bilan fazoviy va vizual bog'lanish tamoyili". Turistik salohiyatga ega obyektlar va ansambllarni ko'rish nuqtalarini tashkil etish uchun hududning landshaftidan va rel'efidan foydalanish. Tarixiy hududlar asosida sayyohlik markazlarini loyihalashtirish;

2. "Turistik maqsadlarda yodgorliklardan foydalanish va moslashtirish tamoyili". Foydalanishning ma'nosi nafaqat turistik obyektning joylashgan joyiga to'g'ridan-to'g'ri (bevosita) moslashishi, balki yangi funksiya yodgorlikning oldingi maqsadiga maksimal yaqinlashishi sifatida tushuniladi. Yodgorlikni sayyohlik maqsadlarida ishlatishning asosiy shakli uni qayta tiklash va namoyish etish obyekti sifatida saqlab qolish, shuningdek muzey ekspozitsiyalarini yaratishdir. buzilmasligi, balki uning ichki makonidagi tarixiy elementlarini idrok qilishni ham buzmasligi bilan amalga oshirish;

3. "Turistik mavzu tamoyili" - shaharsozlik obyekti tarkibidagi turistik marshrutni shakllantirish g'oyasining yetakchi qismi bo'lgan uning badiiy-obrazli va me'moriy-morfologik g'oyasi bilan uzviy bog'liq bo'lgan mavzu hisoblanadi. Muhit mavzusini badiiy-majoziy dizaynning asosiy tarkibiy qismlaridan biri sifatida ko'rib chiqish maqsadga muvofiqdir. Shaharsozlik kompozitsiyasining syujeti, ya'ni mazmuni bu - me'moriy va fazoviy muhitda aks etadigan voqealar tizimi, semantik g'oyalar va shakllantirishning o'ziga xos tamoyillari, vositalari, hamda usullari;

4. "Ssenar tamoyil" tematik marshrutlarni va har xil funksional, hamda tematik yo'naltirilgan aniq ob'ektlar orasidagi bog'lanishni oldindan belgilab beradi. Ushbu tamoyil Samarqandda turistik markazni rivojlantirish loyihalarida belgilab qo'yilgan;

5. "Yaxlitlik tamoyili" - bu turizm sohasining yagona ko'p funksiyali majmualarni yaratish. Unda barcha muassasalar yagona turistik kompleks sifatida ishlab chiqiladi, hamda uning har bir bo'g'ini o'zaro bog'liq bo'ladi. Bu majmua sayyohlarga dam olish uchun eng yaxshi sharoitlarni yuqori darajadagi ijtimoiy va iqtisodiy samaradorlikni ta'minlaydi.

So'nggi yillarda O'zbekistonda turizm sohasini rivojlantirishga ko'proq e'tibor qaratish tendensiyasi ko'rilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti 2016 yil 2 dekabrda "O'zbekiston Respublikasi turizm sanoatini jadal rivojlantirishni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmonni imzoladi. Hujjatga ko'ra, turizmga iqtisodiyotning strategik sohasi maqomi berilgan.

Asosiy e’tibor uning davlatning qudratli sohasiga aylanishiga, mintaqalarning turistik salohiyatidan samarali foydalanishga, turizmning aholi turmush darajasi va farovonligini oshirishga ta’sirini oshirishga qaratiladi.

Moddiy madaniy meros obyektlar soni to’g’risida						
MA’LUMOT						
№	**Hududlar nomi**	**Jami**	**Arxeo-logiya ob’ekti soni, ta**	**Arxi-tektura obyekti soni, ta**	**Maho-batli san’at ob’ekti soni, ta**	**Diqqatga sazovor joy-lar soni,ta**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Qoraqolpog’iston Respublikasi	285	131	25	89	40
2	Andijon	353	109	65	106	73
3	Buxoro	712	280	396	17	19
4	Jizzax	368	254	42	58	14
5	Qashqadaryo	1311	1041	200	43	27
6	Navoiy	426	305	70	45	6
7	Namangan	282	155	103	8	16
8	Samarqand	1626	975	581	36	34
9	Sirdaryo	67	18	14	35	0
10	Surxondaryo	374	302	29	39	4
11	Toshkent v.	721	585	10	56	70
12	Farg’ona	363	113	129	38	83
13	Xorazm	247	17	134	90	6
14	Toshkent sh.	341	23	281	34	3
Jami		**7476**	**4308**	**2079**	**694**	**395**

Qashqadaryo, Samarqand va Toshkent viloyatlarida arxeologiya obyektlari 500 dan ortiqni tashkil etadi. Surxondaryo va Navoiy viloyatlarida esa 300 dan ortiq arxeologiya obyektlari mavjud ekan. Demak yuqorida keltirib o’tilgan hududlar uzoq tarixga ega.

Yuqoridagi jadvaldan eng ko’p arxitektura obyektlari Samarqand, Buxoro va Toshkent shaharlarida mavjud ekanligi ko’rinib turibdi.

Mamlakatimiz hududida joylashgan arxeologiya va arxitektura yodgorliklarining ko’pchiligi bugungi kunda ham hali to’laligicha o’rganib bo’lingani yo’q. Ularni tadqiq etish arxitektura va shaharsozlik tarixi sohasida yangidan yangi ma’lumotlarni berishiga ishonamiz.

Adabiyotlar:

1. Абдуллаев В.А., Валиходжаев Б.Н. Дыхание веков. –Самарканд: 1970.
2. Abdurazzoq Samarqandiy. Matlai sa'dayn va majmai bahrayn. –T.: 1969.
3. Арапов А. Исторические памятники Узбекистана. Самарканд. Бухара. Хива. -San’at: 2006.
4. Ahmedov M.Q. O'rta Osiyo me'morchiligi tarixi.-T.:1995.
5. Аскаров Ш.Д. Архитектура Темуридов. –T.: 2009.
6. Аскаров Ш.Д. Генезис архитектуры Узбекистана. –T.: 2014.
7. Аҳмедов М.Қ. Ўрта Осиё меъморчилиги тарихи.-T.:1995.
8. Turdimurodovich, M. I., Djurakulovich, G. B., & Quziyevich, E. I. (2020). The role and place of the khanqahs in spreading the mysticism and spiritual purification to the peoples of central asia. International Journal of Scientific and Technology Research, 9(3), 561-563.
9. Elmuradovna, J. E., Turdimurodovich, M. I., & Zuyadullayevich, Z. U. (2020). Modern tourist requirements in samarkand. International Journal of Scientific and Technology Research, 9(4), 1538-1540.
10. Turdimurodovich, M. I. (2018). The analysis of town-planning conditions of placement of hanakah buildings in the structure of central Asian cities. International Journal of Scientific and Technology Research, 7(4), 238-240.
11. Jurayeva, E. E. (2023). ARCHITECTURE OF TASHKENT REGISTON SQUARE. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(1), 190-203.

UDK 72.03 (711)

АРХИТЕКТУРНО-ИСТОРИЧЕСКАЯ СРЕДА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ САМАРКАНДА XIX — НАЧАЛА XX ВВ.
(Жилые дома и культово-общественные сооружения)

Профессоры: **Рахимов К.Д., Маматмусаев Т.Ш.**, Доц. **Абдураимов Ш.М.**
Магистранты: **Рахимов Ш.**, **Облакулова Б., Курбанова Б.**
(SamDAQU)

Аннотация: Статья посвящена архитектурно-исторической среде европейской части Самарканда во второй половине XIX — начале XX века, сформировавшейся после вхождения города в состав Российской империи. Рассматриваются особенности новой градостроительной структуры, отличавшейся регулярной планировкой, а также типология жилой застройки — купеческих особняков, доходных домов и частных домов интеллигенции. Подробно описаны архитектурные и декоративные элементы зданий, материалы строительства и планировочные особенности. Отдельное внимание уделяется культово-общественным сооружениям: православным храмам, католическому костёлу, синагоге и зданиям гимназий, как отражению многонационального и конфессионального состава населения. Статья раскрывает взаимодействие европейских архитектурных стилей с местными традициями, что формировало уникальный облик новой части Самарканда.

Аннотация: Мақолада 19-асрнинг 2-ярми — 20-аср бошларида шаҳар Россия империяси таркибига кирганидан кейин шаклланган Самарқанднинг тарихий Европа қисмини меъморий-тарихий муҳитига бағишланган. Мунтазам жойлашуви билан ажралиб турадиган янги шаҳарсозлик структурасининг хусусиятлари, шунингдек, — савдогарлар уйлари, кўп қаватли уйлар ва хусусий зиёлилар уйларининг турар-жой қурилиши типологияси кўриб чиқилади. Биноларнинг меъморий ва декоратив элементлари, қурилиш материаллари ва режалаштириш хусусиятлари батафсил тавсифланган. Аҳолининг кўп миллатли ва диний таркибининг акси сифатида диний ва жамоат биноларига алоҳида эътибор берилади: православ черковлари, католик черкови, синагога ва гимназия бинолари шулар жумласидандир. Шунингдек мақолада Самарқанднинг янги қисмининг ўзига хос қиёфасини шакллантирган Европа меъморчилик услубларининг маҳаллий анъаналар билан ўзаро таъсири ҳам очиб берилган.

Abstract: The article is devoted to the architectural and historical environment of the historical European part of Samarkand, which was formed after the city became part of the Russian Empire in the 2nd half of the 19th century - the beginning of the 20th century. The features of the new urban structure, characterized by its regular layout, as well as the typology of residential construction - merchant houses, multi-storey houses and private houses of the intelligentsia - are considered. The architectural and decorative elements of the buildings, building materials and planning features are described in detail. Special attention is paid to religious and public buildings, reflecting the multinational and religious composition of the population: Orthodox churches, Catholic churches, synagogues and gymnasiums are among them. The article also reveals the interaction of European architectural styles with local traditions, which formed the unique appearance of the new part of Samarkand.

Ключевые слова: Российской империи, европейской части Самарканда, архитектурно-исторической, купеческие особняки, доходные дома, частные дома чиновников и интеллигенции, культово-общественные сооружения.

Калит сўзлар: Россия империяси, Самарқанднинг Европа қисми, меъморий-тарихий, савдо қасрлари, кўп қаватли уйлар, амалдорлар ва зиёлиларнинг шахсий уйлари, диний ва жамоат бинолари.

Keywords: Russian Empire, European part of Samarkand, architectural-historical, commercial buildings, apartment buildings, private houses of officials and intellectuals, religious and public buildings.

Общая характеристика историко-градостроительной среды Во второй половине XIX века, после вхождения Самарканда в состав Российской империи (1868 г.), начинается формирование «европейской части» города — новой градостроительной структуры на запад от Шахрисабзского шоссе, за пределами старой крепости. Эта часть отличалась регулярной сеткой улиц, присутствием административных зданий, жилой застройкой по типу европейского классицизма и эклектики, а также появлением культово-общественных сооружений для нового населения: русских чиновников, военных, купцов и интеллигенции.

Купеческие особняки: В основном одно и двухэтажные кирпичные здания с симметричным фасадом, лепным декором, резными карнизами. Отличались парадной планировкой: гостиная, залы, столовые, парадные лестницы. Во дворах располагались хозпостройки, иногда — флигели.

Доходные дома: Дома на несколько квартир, иногда с магазинами на первом этаже. Наличие балконов, эркеров, скатных или мансардных крыш. Использовалась местная керамика для облицовки и декоративных вставок.

Частные дома чиновников и интеллигенции: Умеренные по размерам, с садами и палисадниками. Смешение элементов русского классицизма и местных строительных традиций. *Материалы*: Кирпич, штукатурка, декоративная лепнина, черепичная или жестяная кровля. *Декор*: Лепные карнизы, филёнки, кованые ограды, дверные арки, мозаичные элементы.

Культово-общественные сооружения :

А) Православные храмы и кладбища: Собор Святителя Алексия Московского (кон. XIX в.) Каменный храм в неовизантийском стиле с пятиглавием, колокольней и внутренними росписями. Центр православной общины Самарканда. Кладбищенская церковь и надгробные памятники в русском стиле.

Б) Католический костёл: Построен польской и немецкой диаспорой в 1910-х годах. Готические элементы, витражи, арочные окна. Служил центром культурной жизни католической общины.

В) Синагога: Здание еврейской синагоги бухарской общины. Сочетание восточной и европейской архитектуры, декорированное майоликой и орнаментами. Являлась не только культовым, но и образовательным центром.

*Г) Общественные здания: Гимназии (мужская и женская):*Классические симметричные здания с большими окнами и колоннами. Использовались как школы при военной и административной системе *(Рис.1)*.

Рис.1 Здание Первой Женской гмназии.1904 г

Рис.2 Русско-Китайский банк XIX в

Действующий православный храм, Собор Святителя Алексия Московского 1912 года. Церковь строили для размещавшегося здесь военного городка по типовому проекту. Зайдите внутрь и полюбуйтесь на красивые полы из заливной цементной плитки. Иконостас в церкви новый, расписанный самаркандскими художниками *(Рис.3)*.

Здание, которое сейчас занимает офис UNWTO, Всемирной туристской организации, было казначейством. Обратите внимание на сохранившуюся мостовую, выложенную николаевским кирпичом — так называют кирпич местного производства, произведенный по европейской технологии, обожженный. В центральной России он был белым или красным, а здесь — желтым, не меняющим своего цвета во время эксплуатации*(Рис.4)*.

Церковь святого Иоанна Крестителя, 1916 год. Была построена для австрийских, польских и венгерских военнопленных, но освящена только в 1994 году. Действующий храм.

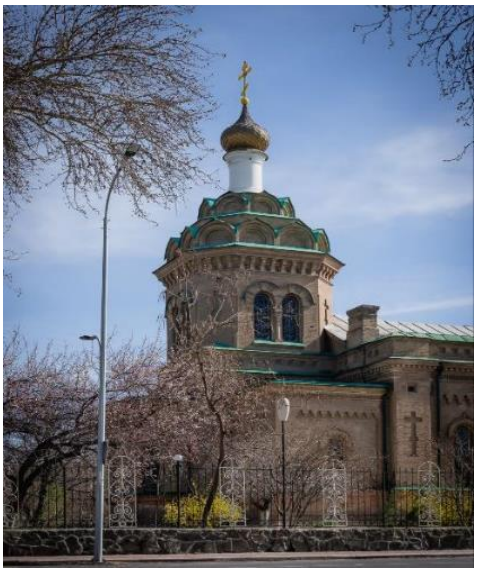


Рис3. Православный храм, Собор Святителя Алексия 1912 г.

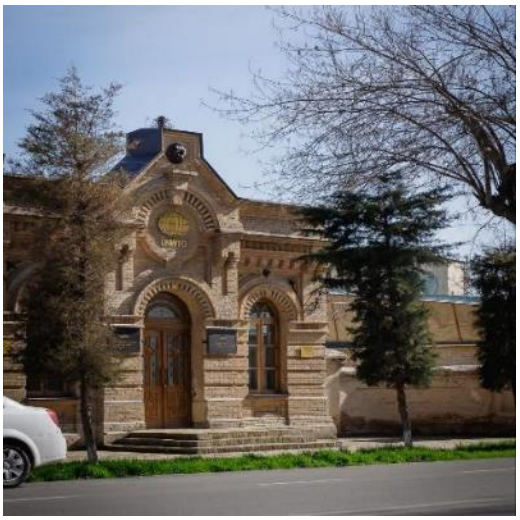


Рис 4. ЗданиеUNWTO, Всем. туристской организации

К концу XIX века Самарканд становится одним из крупнейших торгово-промышленных центров Туркестанского края. И тогда в Петербурге было принято решение об открытии в городе отделения Государственного банка. Открыли его 2 сентября 1890 года. Уже через два года Самаркандское отделение Госбанка стало ведущим уч-реждением, широко развивая учетные операции и обслуживая не только районы Самарканд-ской области, но даже Коканд и Бухару. Самарканд до окончания постройки железной до-роги на Андижан и Ташкент удерживал значение складского центра мануфактурной, чайной, хлопковой, сахарной и керосинной торговли. Именно последнее деся-тилетие XIX века было расцветом Самарканда *(Рис.5)*.

Рис.5Государственного банка. 1890 г

Рис.6. Армянская церковь Святой Богородицы, 1903 г.

Армянская церковь Святой Богородицы, построена в 1903 году. В 1897 году проживавшие в Самарканде армяне — их было 149 человек — обратились к военному губернатору с просьбой об открытии молитвенного дома. Храм был завершен в 1903 году. Отреставрирован и заново открыт после закрытия в советское время он был в 1995 году. Считается, что это единственная в Средней Азии армянская церковь, расположенная в специально построенном для него здании*(Рис.6)*.

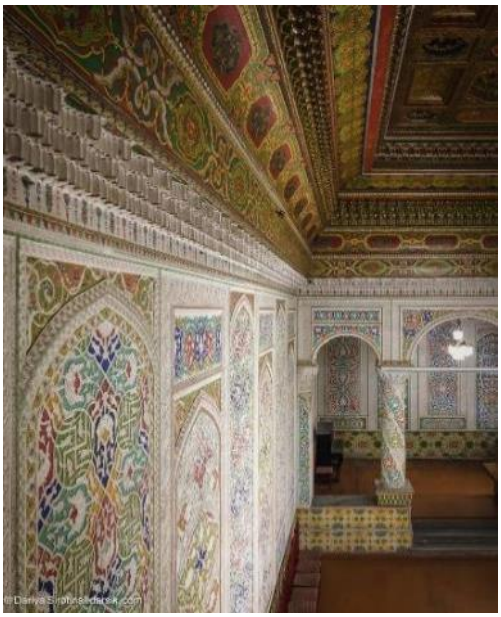
Предполагается, что даннор здание построено было как помещение акционерных обществ, функционировало как то, что мы сейчас назвали бы бизнес-центром. Первый этаж — дореволюционный, второй надстроен в 1930-е годы.

Здание 1910-"Народный дом"-Читалня с музеем. Одно из самых замечательных зданий в Самарканде, первая городская читальня. Внутри и сейчас библиотека. Мне попадались новости о скорой реконструкции. Библиотеки в городе были, но находились они только в воинских частях. Постепенно в городе увеличивалось количество русской интеллигенции, возник и запрос на необходимость создания именно публичной, то есть общедоступной, библиотеки. В 1910 году генерал-губернатор Сергей Михайлович Духовский утвердил смету, и начались изыскания. Первоначально проект поручили местному инженеру Ижицкому-Герману. Выделили место на пустовавшей земле за пределами города. В строившемся комплексе, получившем название «Народный дом», помимо библиотеки планировалось разместить музей. Возведение продолжалось больше года. За это время успели возвести только первую часть здания – саму библиотеку и читальный зал, без музея. В конце 1911 года читальня открылась, параллельно продолжались строительные работы. Но довести до логического завершения вторую часть проекта так и не смогли. Сначала этому помешала Первая мировая война, а затем и другие исторические события – было уже не до музея.

Рис.7. Дом торговца Абрама Калантарова XIX в.

Здание представляло собой один вытянутый корпус, а по бокам располагались помещения, связанные между собой коридорами. Выглядело довольно эффектно, нарядный вид ему придавали уникальные стрельчатые проемы, которые подчеркивали готический характер архитектуры. Пространство между башнями было заполнено стрельчатыми проемами и круглыми окнами-розами, украшенными витражами из цветного

стекла. Нельзя сказать, что здание полностью было в готическом стиле – там были элементы, характерные для эклектики и других направлений архитектуры.



Здание, которое сейчас занимает Самаркандский краеведческий музей, известно также как дом Калантарова. Считается, что этот роскошный особняк Абрам Калантаров, купец первой гильдии, построил в надежде принять в нем Николая Второго, который, как предполагали (или надеялись) в Туркестане, приедет для личного знакомства с новыми территориями в 1913 году*(Рис. 7)*. Царь не приехал, зато пришли большевики, здание у Калантарова отобрали. Теперь внутри музей, рассказывающий в том числе и об истории самаркандских евреев. Скромный экстерьер, как это бывает на востоке, сочетается с интерьерами фантастического богатства. Здание сохраняет почти всю отделку и декор нетронутыми и не знавшими реставрации.

Декор итеерьера Дома Калантарова

Ниже, интересное здание 1920-х годов, уже не туркестанских времен, в котором интересно переплелись принципы конструктивизма и традиционной узбекской архитектуры. Если обойти его сзади, увидишь два резных просторных балкона — такие конструкции в Узбекистане принято называть балахона.

Во дворах на другой сторон улицы прячется старая и почти разрушенная синагога

Литература

1. Т.С. Саидкулов . Самарканд во второй половине XIX ,— начале XX веков. Самарканд, 1970, с. 9
2. Г.Н. Чабров. Страницы истории Самарканда (1868 — 1916). Труды ТашГУ. Вып. 194. Исторические науки, кн. 13, 1962
3. СКСО, № 1, 1893
4. Генеральный план русской части города Самарканда, составленный в 1883 г. ЦГВИА СССР, Ф — 349, оп. 37, ед. хр. 203.
5. В.С. Гейнцельман. К вопросу о постройках в области землетрясений. Туркестанский на 1904 год календарь. Ташкент, 1903, с. 1—5 (нет последовательной нумерации страниц)
6. А.И. Добросмыслов . Ташкент в прошлом и настоящем... с. 315
7. Г.А. Пугаченкова. Архитектурные заметки. Сб. Искусство зодчих Узбекистана. Ташкент, 1962, с. 180
8. Я.П. Сенкульский. Путеводитель по Самарканду.с описанием древних памятников. Ташкент, 1916
9. М. Вирский. Самарканд. СКСО, в. П. Самарканд, 1894.

УДК: 72.033

ҚОЗОҒИСТОННИНГ АҚТУБЕ МИНТАҚАСИ ҲУДУДИДА ХОЗИРГАЧА ЕТИБ КЕЛГАН ТАРИХИЙ-МЕЪМОРИЙ ЁДГОРЛИКЛАР

Пиримжаров М.Х.
СамДАҚУ мустақил изланувчиси, PhD, Қ. Жубанов номидаги Ақтубе минтақавий университети. Қозоғистон Республикаси
Султанова Д.Н.
илмий маслаҳатчи, DSc, СамДАҚУ “Санъат” кафедраси профессори, Ўзбекистон республикаси

Аннотация: мақолада Қозоғистон Ақтубе минтақасида хозиргача сақланиб қолган ёдгорликларни номларини келтирамиз, Есет ботир Кўкиўғли мемориал мажмуаси, Карвон сарой тарихи-архитектуравий мажмуаси (мачит, савдо ўринлари, ярмарка қомита уйи), Қизилўйиқ ибодатхонаси, Мадани-сулук турар-жой мажмуаси, хозирги пайтда бу туртта ёдгорликка одамлар зиёрат қилишга келиб туришади. Бу ёдгорликларнинг архитектураси ғарбий Қозоғистоннинг ўрта асрлардаги оид, асосан махаллий хом ашёлардан қурилган бўлиб оддий меъморий мақбаралар. 1717-1718 йилларда. Абулхайр ва Кайип Есет ботир бошчилигидаги Боген, Шаян ва Арис дарёлари бўйида, Туркистон яқинидаги Жунғарлар билан қозоқ қўшинининг жангида Есет ботир ўзининг қўмондонлик қобилияти билан ажралиб туради. Ботирнинг шунга ўхшаган мардликлари кўп. Карвон саройда асосан савдо ишлари амалга оширилган, Қизилўйиқ ибодатхонасида даштда ўтиб бораётган йўловчиларнинг ибодат қилиши учун қурилган ертўладир, кўчманчи қозоқларнинг ибодат қилиши учун қурилган. Мадани-сулук турар-жой мажмуаси толиқ сақланиб қолмаган фақат ярим деворлари қолган, гарчи сақланиб қолмаган бўлса хам уни қайта тиклаш имконияти борлиги учун шу ёдгорликлар қаторида турибди.

Калит сўзлар: ёдгорликлар, турар-жой мажмуаси, ибодатхона, минтақа, мемориал, меъморий.

Аннотация: в статье мы назовем памятники, сохранившиеся до наших дней в регионе, мемориальный комплекс "Есет Ботир Кўкиевича", историю караванного дворца-архитектурного комплекса (мачит, торговые места, Дом ярмарочного комитета), храма Благородного оленя, жилого комплекса Культурно-жилой комплекс "Сулук", и теперь люди приходят навестить этот памятник в виде водолазки. Архитектура этих памятников типична для архитектурных мавзолеев западного Казахстана. В 1717-1718 годах. В битве казахского войска с джунгарами близ Туркестана, на берегах рек Боген, Шаян и Арис, под предводительством Абулхаира и Кайипа Есет ботир, Есет ботир отличился своими командирскими способностями. Буттир обладает многими подобными качествами. Караван был построен во дворце в основном для торговых целей, в храме Храм Кизилуйик (подвал) – построенный для молитвы прохожих в степи, построенный для молитвы кочевых казахов. От жилого комплекса Культурно-жилой комплекс "Сулук" сохранилась только половина стен, которые не сохранились в первозданном виде, хотя среди этих памятников нет сохранившегося хама, что указывает на возможность его реставрации.

Ключевые слова: памятники, жилой комплекс, синагога, регион, мемориал, архитектура.

Кириш. Минтақа худудида хозиргача етиб келган тарихий-меъморий ёдгорликлар анчагина булар: Есет ботир мажмуаси, Қизилўйиқ ибодатхонаси, Сулукли-маданий турар-жой мажмуаси булар хақида тарихчилар ва археологлар маълумотлар беришган.

Есет ботир Кўкиўғлининг ёдгорлик мажмуаси. Мажмуада илк кўчманчилар давридаги ёдгорликлар мавжуд бўлиб, улар ҳозир қозоқларнинг дафн маросими билан якунланади. Асосий ибодат жойи - Бестамак қишлоғидан (Ақтўбе вилояти Алға тумани) 2 км шарқда жойлашган ёдгорлик мажмуасидаги Есет ботир Кўкиўғли мақбараси (1667-1749). Есет Кокиевич-XVIII асрнинг иккинчи ярмида - XVIII асрнинг биринчи ярмида яшаган қаҳрамон [1; 92-94 б]. У қаҳрамонлиги ва жасорати билан қозоқ тарихида ўчмас из қолдирди. Келиб чиқиши-кичик жуз-жетирудаги Тама тойипасидан. XVIII аср дастлаб жунғарларнинг давом этаётган ҳужуми ва ички ўзаро низолар қозоқ хонлигининг заифлашишига олиб келади. Есет ботир Жанибек ва Бокенбай ботирлар билан биргаликда аҳолини Жунғарлар томонидан яқинлашиб келаётган таҳдиднинг олдини олишга ундашда айниқса қатъиятлидир. 1717-1718 йилларда Боген, Шаян ва Арис дарёлари бўйида Абулхайр ва Кайип Есет Ботир бошчилигида Туркистон яқинидаги Жунғарлар билан қозоқ қушинининг жангида қўмондонлик қобилияти билан ажралиб туради. 1726 йилда Абулхайр қўмондонлигидаги Ордабаси остида бутун қозоқ кушини тузилди. 1727 йилда Буланта дарёси бўйида "Ақтабан Шубиринда, Алакол Суламадан" кейин биринчи марта Ойрат лашкарига қаттиқ зарба берилди. Жанг жойи миллий хотирада "Қалмоқ қирилган" деган ном билан сақланиб қолган. Икки йил ўтгач, Балхаш кўли яқинидаги Аниракай текислигида қозоқ ва ойрат кучлари ўртасидаги ҳал қилувчи жангда душман қўшинларига қаттиқ зарба берилди. Бу жангда Есет Ботир кичик юзлик армиясига қўмондонлик қилади [2;-28-29 б].

Расм 1. Есет ботир Кўкиўғли мемориал мажмуаси. Бештамоқ авули

Асосий қисм. Есет ботирнинг кейинги ҳаёти Абулхайр хоннинг сиёсий фаолияти билан чамбарчас боғлиқ. Бокенбай ва Жанибек ботирлар билан биргаликда Хон, Есет ботирнинг маслаҳатчилари ва шериклари бўлишади. 1743 йилдаги Қироллик фармони билан Россия империяси ҳукумати Есет ботирни "Тархон" унвонига сазовор қилди. Есет ботир Ақтўбе минтақасининг Алға туманидаги Бестамақ қишлоғи яқинида дафн этилган. 1992 йилда ботирнинг 325 йиллиги республика миқёсида нишонланди, улутас ғиштли мақбараси қайта тикланди, ташқи томондан оч пушти рангдаги оҳак қобиғи плиталари билан қопланган. Бир камерали мақбара, дубулға шаклидаги гумбаз ва Мангистау услубидаги мақбара билан қопланган тўртбурчаклар шаклидаги лойиҳа 1990-йилларда ғарбий Қозоғистондаги мақбараларнинг анъанавий услубига баъзи

янгиликларни киритади, яъни қозоқ жангчиси ҳайкали ўрнатилади мақбаранинг кириш қисми ғарбдан шарқ томонга, жануб ва шимолий томонида дубулғанинг кийинган жангчининг юзи тасвирланган [3; – 190 б].

Ҳозирги "Есет Ботир Кўкиўғли" ёдгорлик мажмуасига мақбара, музей ва ёритгич уйи киради. Қаҳрамон таваллудининг 350 йиллигига қадар 2017 йилда мажмуада зиёратчилар учун алоҳида кириш жойи ва ёзги ёпиқ платформалари бўлган зафарли камар қурилади. Бестамак қишлоғидаги Ақтўбе-Алға шоссеси бўйлаб ботир ҳайкали ўрнатилади.

Карвонсарой тарихий-меъморий мажмуаси (мачит, чакана савдо шохобчалари, ярмарка қўмитаси уйи, бундан кейин мажмуа деб аталади) Ақтўбе вилоятининг Уйил тумани марказида жойлашган. Мажмуа ҳақидаги муҳим маълумотлар П. С. Паллас, Фалк, Г. Георги, П. И. Ричков, Е. Бекмаханов асарларида қолдирилган. Кенг қамровли илмий-тадқиқот ишлари 1973 йилда бошланган ва 1982 йилда маҳаллий аҳамиятга эга тарихий ва маданий ёдгорлик сифатида давлат муҳофазасига олинган. Мажмуанинг биринчи номи - "Кўкжар ярмаркаси". Кўкжар ярмаркаси қоидалари Россия ички ишлар вазирлиги томонидан 7 йил 1866 сентябрда тасдиқланган ва 1867 йил баҳорида Урал вилоятининг Темир туманининг Казбек-Би авулида расман очилган [4; – 425].

Дастлаб 1869 йилда қурилган икки қаторли савдо маркази шимолдан жанубга чўзилган. Ҳар бир савдо маркази 5 қисмдан иборат ҳар бир қисми квадрат (5,3 х 8,0 м) ва умумий узунлиги 400 метрни ташкил қилади. Ҳар бир бўлимда 18 та эшик (1,60 х1,60 м) ва дераза тешиклари (0,70 х 1,50 м) бор, бинонинг умумий баландлиги 4,10 м.ярмаркада 1867 йилда 137 савдогар қатнашган. Унга тахминан 250 минг рубллик товарлар етказиб берилди, улардан 100 минг рублдан ортиғи сотилди ва алмаштирилди. Ярмаркада 20 000 тагача турли хил чорва моллари сотиб олинди. Кукжар ярмаркаси йилига икки марта 15 майдан 15 июнгача ва 15 сентябрдан 15 октябргача бўлиб ўтди. 1893 йилда ярмарка ёнида яҳудий мачити қурилди.

Ярмаркага шимолдан Оренбург, Саритау ва Самарадан руслар ва татар савдогарлари келишди. Жанубдан Хива, Бухоро, Туркманистон ва Марказий Осиё мамлакатлари, Афғонистон, Эрон билан ташқи алоқалар ўрнатилди, бу ҳудудлардан карвонлар оқиб келди [5; – 32 б.].

Кўкжар ярмаркасида қозоқлар савдогарлар олиб келган товарларга алмашдилар мато, идиш-товоқ, шакар-чой, қуритилган мевалар ва чорвачилик маҳсулотлари (туя, қўй мўйнаси, эчки, қорамол териси ва мўйнаси ва бошқалар.). Ярмаркада савдогарлар ва маҳаллий қозоқлар ўртасидаги савдо асосан алмашинув характерига эга эди. Кукжар ярмаркасида чорвачилик ва чорвачилик маҳсулотларини сотиш соҳалари: Тайсойган-Макат-Гурев, Астрахан-Туз. Кавказ, Озарбайжон ва Эрон ерлари. 1867 йилда ярмаркада 60 татар, 33 рус ва 22 Урал казаклари иштирок этди. 1867 йилда ярмарканинг биринчи жойи савдо бизнеси талабларига жавоб бермаганлиги сабабли, 1869 йилда ярмарка Урал вилоят маъмуриятининг ҳарбий губернатори, Генерал-майор Веревкин Оренбург Генерал-губерна-торининг сўзларига кўра, Уил қалъаси яқинидаги баркин трактига кўчирилди. Бу йил савдо айланмаси 46,061 рублга етди. 1905 йил баҳорида чорвачилик маҳсулотлари 1610 663 рубл, 1906 йилда чорвачилик ва чорвачилик маҳсулотлари 1209 823 рубл миқдорида сотилди. Россия статистика қўмитаси маълумотларига кўра, 1911 йилда Кўкжар ярмаркасининг айланмаси 2 миллион 140 минг рублга етди. Бу Қозоғистондаги энг йирик 9 ярмарка орасида савдо айланмаси бўйича 13-ўринни эгаллаган тарихий жой [6; – С. 49–64.].

Ғарбий Қозоғистонда халқ санъати ва маданиятини тарғиб қилиш учун кенг имкониятлар яратган марказ. Архитектураси сақланиб қолган ва вайрон қилинмаган Қозоғистон бўйлаб 13 та ярмаркадан иборат тарихий ёдгорлик мавжуд. Ҳозирги кунда ички туризмни ривожлантириш ва аҳолининг маънавий ривожланишига катта ҳисса қўшилмоқда. Буюк Ипак йўли бўйлаб жойлашган Кукжар ярмаркасида Уилнинг кекса одамлари катталарнинг болалигида айтганларини эслашади бир вақтлар Кукжар ярмаркасига ҳомиладор фил олиб келинган. Кўриниб турибдики, филлар Туркистон, Тошкент, Хива ёки Бухородаги ярмаркага кетаётганда қишлашди. Қишлоқ оқсоқолларининг сўзларига кўра, Кукжар ярмаркасида нафақат қозоқларни, балки бутун қорақалпоқлар, бошқирдлар ва Ўрта Осиёдан келган савдогарларни бирлаштирган ярмарка бўлган. У савдо марказига айлангандан сўнг, бу ерга Ҳиндистон, Эрон ва Европадан савдогарлар келган деган афсонани тарқатди. Улар сотган товарлар Ҳинд чойи, пахта, ширинликлар, ипак матолар эди. 1869 йилда қурилган карвонсаройда қурилиш учун маҳаллий табиий гипс, тупроқ ва карер тошларидан фойдаланилган деган фикр кенг тарқалган. Шунингдек, карвон саройининг ғишт тоши жойида отилган ва қурилиш инглизлар томонидан қурилган [7; – 150–183 б.].

Рус маҳаллий тарихчиси Жаксилик Бисалиевнинг фикрича, қитъа машҳур рус меъмори А. Брюллов томонидан ишлаб чиқилган, инглиз, рус, татар ишбилармонлари ва савдогарлари, тижорат бинолари ва мусулмонлар мачити, савдогарлар томонидан қўллаб-қувватланадиган ва қўллаб-қувватланадиган Оренбург ярмарка қўмитасининг аниқ нусхаси, бой татарлар томонидан қурилган бинолар [8; –143–190 б.].

Қизилуйиқ ибодатхонаси-Ақтўбе минтақасининг Байганин туманида, Диёр қишлоғидан 54,3 км жанубда жойлашган археологик ёдгорлик. Маъбад баланд платода қурилган. Ёдгорлик Маъбад, қурбонгоҳ, менхурлар, антропоморфик ҳайкаллар ва бошқалардан иборат. Ушбу ноёб ва Муқаддас ёдгорликни ўрганиш 1999 йилга бориб тақалади.

Махсус археологик тадқиқотлар 2000 йилда бошланган ва 2008 йилгача давом этган. Қозоқлар узоқ вақтдан бери қизил-Куйбише (қизил тепалик) ёдгорлигини чақиришган, чунки Маъбад пушти денгиз қобиғидан қилинган. Маъбаднинг катталиги ва унинг гўзаллиги шуни кўрсатадики, қадимги кўчманчилар бу жойга ва мажмуанинг ўзига алоҳида эътибор беришган. Қизилуйик ибодатхонаси Орол Каспий минтақасида яшаган кўчманчи қабилаларнинг (сарматлар, Даевлар, Дахмасагетлар ва саклар) ибодат марказларидан бири бўлиши мумкин. Ёдгорликнинг асосий мажмуасини шакллантирувчи элементи маъбаддир. Тадқиқотдан олдин (қазиш) бу диаметри 54,5 м ва баландлиги 4,87 м бўлган қабристон эди, ёдгорликни ўрганаётганда, у лой платформа устида жойлашганлиги маълум бўлди. Унинг ташқи девори катта ва бир-бирига яхши боғланган оҳактош блокларидан қилинган [9; –56–63 б.].

Олимларнинг фикрига кўра, Маъбад гумбазга эга бўлиб, умумий баландлиги 12-16 м га етган маъбаднинг ички қисмига жанубий деворда юмалоқ режа билан кириш сезиларли, Кулха Хон қизилни ўрганиш натижасида у милоддан аввалги 1-минг йилликда ўрганилган милодий 1-асрнинг иккинчи ярми Оролни Каспий минтақасининг қадимги кўчманчиларининг маънавий ҳаёти билан боғлиқ ёдгорлик деб ҳисоблаш мумкин. Платода жойлашган Қизилуйик каби объектлар оловни тозалаш, Ботир-бабалир руҳига сиғиниш, қурол-яроғ ва ҳоказоларга эга. Улар тегишли маросимлар ўтказилган "олов маъбади" ҳисоботида ишлатилган. Маълумотлар Самашев З., Онгар А., Киясбек Г. Қизилўрда археологик зонасидаги тадқиқотлар ҳақида қисқача маъруза. Олма-ота, 2009. Самашев З., Онгар А., Киясбек Г., Оралбай Е. кизи Суйик ибодатхонаси. Олма-ота, 2011. Самашев З., Онгар А., Оралбай Е., Киясбек Г. Маъбад-зиёратгоҳ-Қизилуйик. Astana: Археология ЛЛП нашриёт гуруҳи, 2011 [10; -135-148 б.].

Расм 2. Ақтўбе минтакаси, Байганин тумани, қизилўйиқ ибодатхонаси. Диёр қишлоғи

Сулук маданий ва турар-жой мажмуаси. XIX-XX аср бошлари. Ёдгорлик Ақтумсик қишлоғидан 40 км жануби-ғарбда, катта Ашиайриқ жарлигидан 14 км шимоли-шарқда, платонинг шимолий тизмасининг марказий қисмида (Донезтау) Сай Сулукти (Ақтўбе минтакасининг Байганин тумани) тепасида жойлашган. Зулукнинг номи (рус тилида ёзилган эквиваленциз), эҳтимол, маҳаллий сув манбаларида тез-тез учрайдиган "зулук" билан боғлиқ. Култ-турар-жой мажмуаси 1840-1850 йилларда челак-пода кланини баҳор-кўзга кўчириш йўлида чорвадорларнинг доимий турар жойи сифатида пайдо бўлган XIX асрнинг иккинчи ярмига тегишли биринчи мачит атрофида турар-жой ва қўшимча бинолар мажмуаси, бир нечта кичик қабрлар шаклланмоқда. Мачит қурувчиси (қурилиш ташкилотчиси) маҳаллий руҳонийлардан бири, Қорақойли уруғининг Тўқал тойипаси вакили, шоир Турмағанбет ("оқин" мусулмон маъносида ўқимишли шахс). Мачит платонинг бу томонидаги довон номидан кейин "Шалдан мачити" номи билан ҳам танилган. Геоморфолог С.Н.Никитин (XIX-аср охири) маълумотларига кўра, Кониратдан Оренбургга йўлда, Уралсда бу ўтиш алоҳида карвонлар томонидан ишлатилган. Аҳоли пункти коллектив-лаштириш даврига қадар (1920-йилларнинг охири-1930-йилларнинг бошлари), руҳонийлар динга қарши кураш туфайли ҳайдаб чиқарилгунга қадар фаол бўлган, шундан сўнг диний фаолият аста-секин заифлаша бошлаган. Ёдгорлик Ақтўбе минтакаси, Байганин тумани ва унинг атрофидаги ҳудудларнинг аксарияти аҳолиси орасида жуда муҳим тарихий жой [11; -135-148 б.].

Сулукти мажмуаси шимолий платодаги энг характерли ва яхши ўрганилган ёдгорликлардан бири бўлиб, у диний ва маросим фаолиятининг меъморий ва фазовий белгиларини акс эттирувчи кеч қозоқ аҳоли пунктининг намунасидир. Архитектура ансамбли тарихий ва этнографик ёдгорлик сифатида катта аҳамиятга эга. Комплекс ўзининг асл тузилишини сақлаб қолди. Бу маҳаллий, миллий ва халқаро туризм объекти сифатида истиқболли. У маҳаллий аҳамиятга эга архитектура ва шаҳарсозлик ёдгорлиги мақомига эга.

Расм 3. Сулук-маданий турар-жой мажмуаси

Мажмуанинг жойлашуви энг чеккасида (иккита қабр) кенг жарликнинг юқори қисмида ва унинг ёнбағрининг этагида (мачит ва иккита қабр билан турар-жой) жойлашган. У шамолдан етарлича ҳимояланган ва яқин атрофда булоқ бор. Мажмуа марказида кўплаб (20 га яқин) турар-жой, савдо ва офис бинолари жойлашган мачит мавжуд. Кенг кемерли рамка шаклида безатилган мачит мажмуасининг асосий кириш қисми ғарбда, пастда жойлашган. Катта ҳовли мажмуани икки қисмга ажратади: шимолий қисми иқтисодий ва турар-жой бинолари гуруҳи, жанубий қисми диний ва офис бинолари гуруҳи бўлиб, уларнинг марказида мачит жойлашган. Бинонинг деворлари асосан текисланган катта тош блоклардан, қисман тош ғиштлардан қурилган. Мачитнинг ўзи тўртбурчаклар шаклидаги бино бўлиб, ҳовлидан ҳам, ғарбий томонидаги қўшимчадан ҳам кириш жойи бор. Ички қисм горизонтал равишда бўлинма билан иккита тенг бўлмаган қисмга бўлинади, улар ўз навбатида паст камар ва бир-бирига боғланган олтита хонали марказий устун билан бўлинади. Олд деворларга деразалар ўрнатилади, улар ҳам ханжар шаклидаги блоклардан, шунингдек эшиклардан ясалган [12; -146 б].

Бинонинг барча олтита хонаси хом ғиштдан қурилган. Бурчак ўтиш жойида тортмачали камар тизимига асосланган радиал такозли гумбаз билан қопланган педиментлар ишлатилган. Меҳраб мачитнинг жанубий деворда жойлашган (20 градусга оғади). Бинонинг ички юзаси (асосий зал) сувалган ва оқланган. Баъзи жойларда безак элементлари, рангли ҳарфлар билан ясалган Қуръон матнлари сақланиб қолган. Мажмуанинг жанубий-шарқий бурчагида қути шаклидаги гумбаз қолдиқлари бўлган иккита тор тўртбурчаклар бино бундан мустасно, мачит ҳудудида қоплама излари сақланмаган. Баъзи қўшимча бинолар ҳам очиқ қолдирилиши мумкин. Мачит мажмуасининг шимолида беш хонали тўртбурчаклар кўп қаватли уйнинг деворлари, шунингдек, унга бириктирилган қўшимча бинолар сақланиб қолган [13; -278-281 б].

Хулоса. Мажмуасининг қабр тошлари алоҳида қизиқиш уйғотади, бу ерда кесилган блоклар ва денгиз қобиғи плиталаридан қурилган ноёб мақбаралар мавжуд. Тонезтауда энг кўп таркалган 15 га яқин қурилиш бор. Айниқса, 1306/1888–1889 йилларда қурилган кучли қия деворларга эга катта тапал мажмуа ҳам, шунингдек, қабр тоши шаклидаги ва қиррали "турдаги" нақшли мақбаралар ҳайратланарли. Архитектура шаклларининг кичик турларига шифердан қурилган оддий тўсиқлар билан бирга шимолий плота (пода) анъаналарига хос бўлган ёдгорлик глиптикаси услубида тошдан ўйилган бадиий ёдгорликлар (қабр тошлари) киради. Айниқса, диққат билан ижро этилган силлиқ нақшинкор эпитаграфиялар, безатилган қабила рамзлари билан қабр тошлари, чеккаларида пойтахтга ўхшаш "Қойтас" шаклидаги поғонали қабр тошлари ва бошқалар диққатга сазовордир.

Адабиетлар рўйхати

1. Әжіғали С.Е. Ақтөбе облысының аса көрнекті архитектуралық ескерткіштері: фотокөрме. Ғылымиақпараттық басылым. – Алматы–Ақтөбе, 2015. – 92-94 б. – қазақ, орыс тілдерінде.

2.Аджигалиев С.И. Генезис традиционной погребально-культовой архитектуры Западного Казахстана (на основе исследования малых форм). – Алматы: Ғылым, 1994. – 28-29 б.

3.Ажигали С.Е. Архитектура кочевников – феномен истории и культуры Евразии (памятники Арало-Каспийского региона). – Алматы: НИЦ «Ғылым», 2002. – 190 б.

4.Археологическая карта Казахстана: Реестр / Сост. Е.И. Агеева, К.А. Акишев и др. – АлмаАта: Изд-во АН КазССР, 1960. – 425 с. с илл. и карт.

5.Әжіғали С.Е., Тұрғанбаева Л.Р. Абат-Байтақ – Қазақ даласының інжу-маржаны / Абат Байтак – жемчужина Казахской степи. –Алматы: Taimas printhouse, 2004. – 32 б. (на 3х яз.)

6.Беркимбаев Д. Древние развалины и курганы в Киргизской степи // Тургайская газета, 1895, № 38.1994. – № 1. – С. 49–64.

7.Ажигали С.Е. Памятники Северного Приаралья // История и культура Арало-Каспия. Сборник статей. Вып. 1. / Под общ. ред. С.Е. Ажигали. – Алматы: «Құс жолы», 2001. – С. 150–183.

8.Ажигали С.Е. Традиционная система скотоводческого поселения казахов (в историческом развитии) // Этнографо-археологические комплексы: проблемы культуры и социума. – Новосибирск: «Наука», 2002. – Т. 5. – С. 143–190.

9. Аджигалиев С. Абат-Байтак – выдающийся комплекс памятников народного зодчества // Изв. АН КазССР. Сер. филол. – 1983. № 2. – С. 56–63

10.Бекназаров Р.А. Мечети Северного Приаралья (конец XIX – начало XX вв.): историко-этнографическое исследование // Отан тарихы. – 2007. – № 2. – С. 135–148.

11.Бекназаров Р.А. Религиозные деятели и мечети XIX – начала XX вв.: исследование на материалах Актюбинской области // Отан тарихы. – 2018. – № 3. – С. 21–29.

12.Садыкова С.Ш. Архитектура мечетей. Учебное пособие. – Астана: «ЕНУ им. Л.Н. Гумилева», 2003. – 146 с.

13.Турганбаева Л.Р. Некоторые замечания об архитектуре казахских медресе // «Арало-Касспийский регион в истории и культуре Евразии»: Материалы II Международной научной конференции, посвященной 20-летию независимости Республики Казахстан. – Алматы–Актобе: «Арыс», 2011. – С. 278–281.

14. Sultanova D.N., Muxanbediyarova B.J. Formirovaniya kompozitsionnых zadach ornamentov v arxitekturnom dizayne Me’morchilik va qurilish muammolari/ SamDAQIga universitet maqomi berilganligining 2-yilligiga bag’ishlangan “Ilg'or muhandislar va arxitektorlar: barqaror rivojlanish uchun ilm-fan va ta'limni modernizatsiya qilish” mavzusidagi II xalqaro ilmiy-amaliy anjumanida tanlangan ilmiy maqolalar to’plami (2024 yil 8-noyabr) MAXSUS SON. SamDAQU. – Sam., 2024. -B.201-203. (18.00.00; Milliy nashrlar, №2).

15. Sultanova D.N., Harmonisatie i van picturale en artistiekemiddelen in de architectuur van Oezbekistan ISBN: 978 ISBN: 978-620-5-10682-2 Publisher: LAP LAMBERT Academic Publishing is a trademark of the OmniScriptum S.R.L Publishing group 2022. -Б. 102. 6.4 б.т. Монография https://www.amazon. com/www.lap-publishing.com. https://sciencia-scripts.com/.

16. Sultanova D.N., Muxanbediyarova B.J. Украшение зданий городов Казакстана

казахским национальным орнаментом//Memorchilik va qurilish muammolari/ SamDAQIga universitet maqomi berilganligining 2-yilligiga bag’ishlangan “Ilg'or muhandislar va arxitektorlar: barqaror rivojlanish uchun ilm-fan va ta'limni modernizatsiya qilish” mavzusidagi II xalqaro ilmiy-amaliy anjumanida tanlangan ilmiy maqolalar to’plami (2024 yil 8-noyabr) MAXSUS SON. SamDAQU. – Sam., 2024. -B. 196-201. (18.00.00; Milliy nashrlar, №2).

MAHALLALAR VA ULARNING AHOLI YASHASH JOYLARI SHAKLLANISHIDA O’RNI. (XORAZM MISOLIDA)

Kariyeva Nazokat Jumanazarovna
Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Xorazm vohasidagi qadimgi qal’alarda shakllangan aholi yashsash joylari o’rganiladi va asrlar davomida shakllangan an’anaviy mahallalarning keyinchalik aholi yashash maskanlari shakllanishiga ta’sir qilganligi to’g’risida fikr yuritilgan.

Аннотация. В этой статье будут представлены области, сформированные в древние времена в Оазисе Хорезма, и обсуждаются, что традиционные районы, сформированные на протяжении веков, позже влияют на формирование жилых помещений.

Annotation. This article will feature areas formed in ancient times in Khorezm oasis and discussed that traditional neighborhoods formed for centuries later affect the formation of residential locations.

Kalit so’zlar: mahalla, Oqchagelin qal’asi, Jonbosqal’a, Kat qal’asi, Gurganj qal’asi, Xorazm, an’ana, Xiva
Ключевые слова: махалля, Окчагелин, Жанбаскала, крепость Кат, Гургандж, Хорезм, Традиция, Хива
Keywords: neighborhood, Oqchagelin qala, Jonbosqala, Kat qala, Gurganj qala, Khorezm, tradition, Khiva

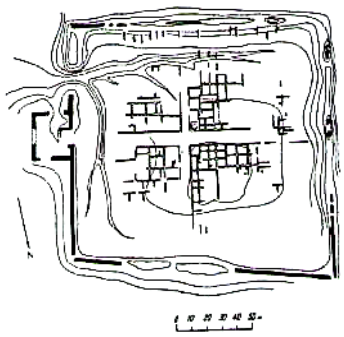
Kirish. Insoniyat tarixi davomida davlatchilik hamda jamiyatni boshqarishning juda ko’p turlari shakllangan. Mahalla – bugungi kunda O’zbekistonga xos bo’lgan noyob o’zini - o’zi boshqarish shakllaridan biridir. Tarixiy tajriba an’anaviy mahallalarning xalqimiz hayoti turmushning asrlar davomida shakllangan an’analari, millatimiz ruhiyatiga mos bo’lgan insoniy munosabatlar yotishini ko’rsatadi.

Aholi yashash joylari va ularni elemental shakllantirishda avloddan avlodga o’tib kelayotgan ko’p asrlik tajriba ma’lum bir tamoyillarning ta’siri mavjudligi, aholini bir jamoa, birlashma yoki kichik mahalla bo’lib shakllanib vujudga kelganligi bilan bog’liq.

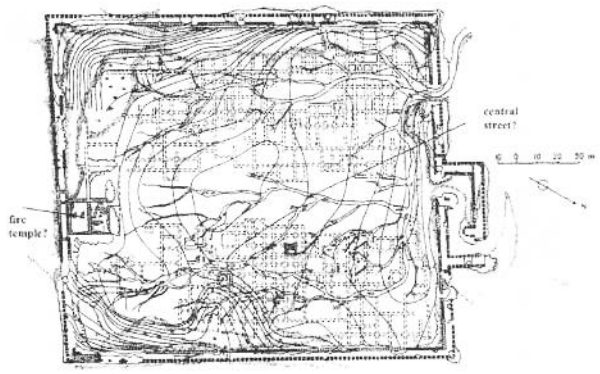
Muhokama. Mahallalar aholi yashash joylarining shakllanishida roli katta va “mahalla - shahar ichidagi shaharcha” deb bejizga ta’riflanmagan.

Mahalla kichik ma’muriy hudud bo’lishi bilan birga, turmush tarzi, qadriyatlar, an’analar, urf-odatlar umumiyligi bilan bog’langan kishilar jamoasi birligidir. Tarixning turli boqichlarida davrlar, tuzumlar o’zgarishiga qarab mahallaning vazifalari ham o’zgarib turgan.

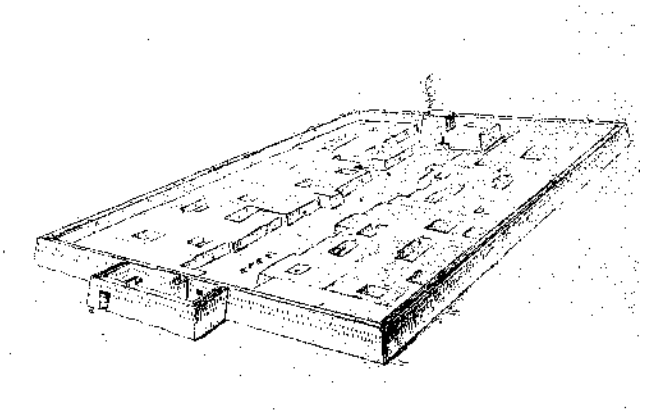
Xorazm hududida aholi qadimdan mahalla, ma’muriy birlashma, elot (elat) bo’lib yashab kelgan. CHunonchi eramizdan avvalgi IV—I asrlar qadimgi Xorazmning gullab-yashnagan davri bo’lib, bu paytga oid yodgorliklar juda ham ko’p va xilma-xildir. Xorazmning antik davrdagi istehkomlarining deyarli barchasi vohani dashtdagi qo’shni qabilalardan mudofaa qilish maqsadida qurilgan. Qishloqlar faqat istehkomli yirik manzilgoh qal’alar atrofida emas, balki qo’rg’on qal’alar masalan Oqchagelin qal’asi ichki tarxi sektsiyalarga bo’lingan imoratlar uylardan tashkil topgan. Har bitta sektsiyani yo’l ajratib turgan. SHunday qal’alardan yana bittasi Jonbosqal’a bo’lib, ichida va atrofida mahallalar aholi yashash joylari shakllangan.



Oqchagelin tarxi

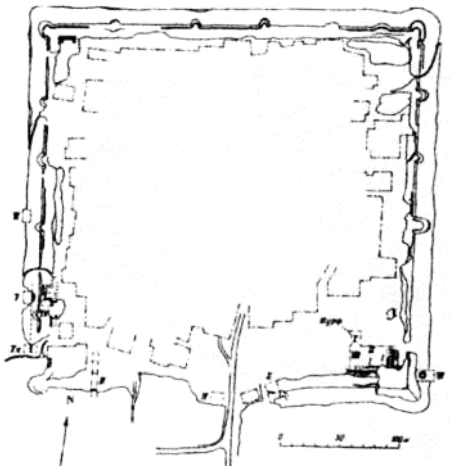


Jonbosqal'a tarxi

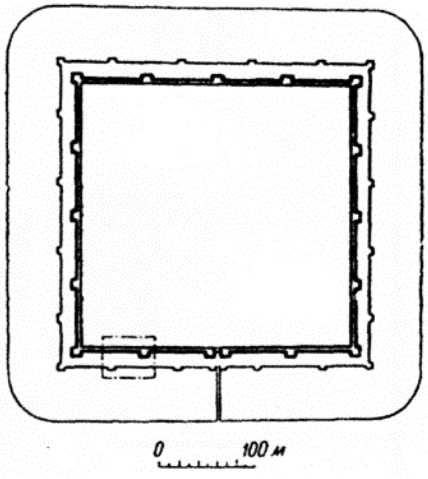


Jonbosqal'a. Rekonstruktsiya S.P.Tolstov va N.P.Tolstov

Jonbosqal'a asosiy kirish darvozasidan boshlangan katta yo'l qal'ani teng ikki daha – mahallaga ajratadi, yo'l oxirida otashparastlar ibodatxonasi joylashgan. Qal'a ichida 300 dan ortiq uy va kichik hovlilar bo'lgan.



Hazorasp qal'asi tarxi



Hazorasp qal'asi tarxi rekonstruktsiya (Rapoport, Lapirov-Skoblo, Nerazik 1963.)

SHuningdek jamoat tuzilmasi ya'ni mahallalarni Xorazmning boshqa qo'rg'on shaharlarida ham uchratish mumkin. Ikki qator mudofaa devorlari bilan o'ralgan Hazorasp qal'asi VIII asr boshlarida Xorazm vohasidagi eng katta va eng yaxshi mustahkamlangan uch qal'adan bittasi bo'lgan.[1]

Tarixiy manbalar, xususan Yoqutning bergan ta'rifida qal'ada katta masjid, minora va madrasalar bo'lgan, demak bu qal'a ichida aholi azaldan yashab kelganligini bildiradi.

Hazorasp qal'asi mo'g'ullar vayronagarchiligidan keyin ham o'z ahamiyatini yo'qotmagan. Qal'ada bugungi kunda xam aholi yashash joylari va mahallalar bor.[2]

Hazorasp qal’asi

Mahalladagi hunarmand uyi

Qal’a iskarisidagi mahalla

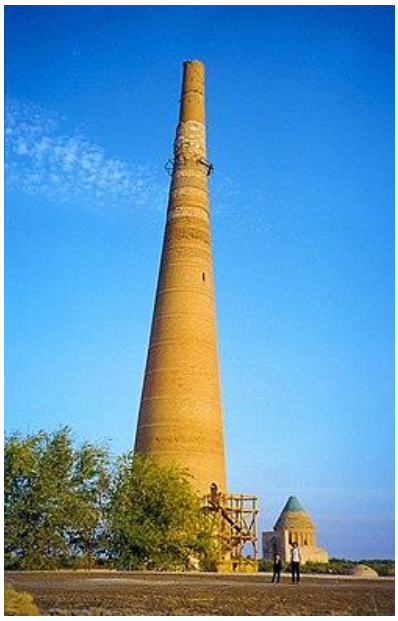
Mahalla masjidi

Xorazmning o’rta asrlarda poytaxt qal’alari bo’lgan Kat qal’asi va Gurganj qal’asi (Ko’xna Urganch) aholi yashash joylari va o’z mahallalariga ega bo’lgan. CHunonchi, IX asrda yashab ijod etgan fors tarixchisi Belazuridan qolgan manbalarda Kat qal’asi shu davrdagi Xorazmning eng katta mustahkamlangan qal’asi bo’lgan va uning maydoni Samarqandning musulmonlar davriga qadar bo’lgan maydoniga teng ekanligi yozilgan.[3]

X asr oxirlarida qal’ada jom’e masjidi bozor ichida joylashgan, qal’a o’rtasida baland kuxandizi bo’lgan. Hozirgi kunda SHayx Abbos Vali (XIV asr), Kechirmas bobo maqbaralari saqlangan.

Gurganj qal’asini XI-XIV asrlardagi topografiyasini o’rgangan mutaxassislar uning maydonini 1000 ga yaqinligini aniqlashgan. Qal’ada bir necha mahallalar bo’lgan.[4]

Gurganj qal’asi.



Qutlug’ timur minorasi

Gurganj o’sha davrda SHarq bilan G’arbni bog’lab turgan Buyuk Ipak yo’lidagi savdo markazi bo’lgan. Qal’ada aholi 50 dan ortiq hunarmandchilik turlari bilan shug’ullangan.

Amudaryo o’z oqimini o’zgartirishi natijasida XVI asrning ikkinchi yarmidan boshlab, aholi ushbu yerlarni tashlab Vazir (Devkesgan) qal’asiga ko’chib o’tadi. Qal’ada aholi juda zich yashagan, har xil o’lchamli toshlardan solingan turar-joylarda kulolchilik, temirchilik va boshqa hunarlar bilan shug’ullangan. Qal’a ichida ko’p vaqtlik qamal vaqtida aholini suv bilan ta’minlash maqsadida sardobalar qurilgan. Qal’a atrofida va shimoli-g’arbida o’rta asrlarga tegishli kattayu-kichik qishloq turar joy hovlilari, ekinzor bog’lar bo’lgan. Hukmdorlarining qal’a - shahardan tashqarisida dam olish ko’shklari bo’lgan. Navro’z, Ro’za va Qurbon hayiti bayramlarini mahalla shu yerdagi namozgoh yonida o’tkazganlar.

1646 yilda Xiva xoni Abulg’oziy Bahodirxon hozirgi Urganch shahriga asos soldi. Lekin xon qarorgohi qadimiy Xivada bo’lgan. XVII-XIX asrlarda Xorazmning eng yirik aholi yashash joylari Xivaning ichki (Ichan qal’a) va tashqi (Dishan qal’a) qal’alarida istiqomat qilgan.

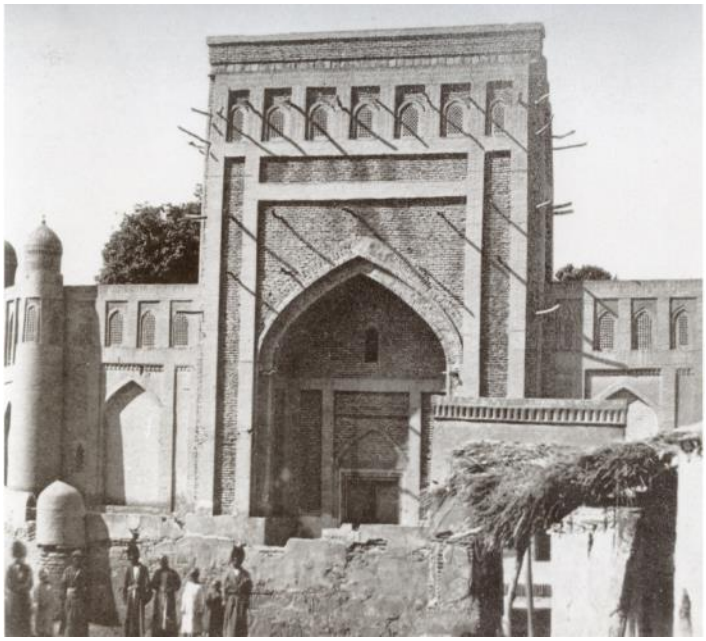
Matkarim Ne’matullaev tomonidan 1920 yilda tuzilgan xaritaga asoslanib aytish mumkinki, Xiva shahrida 4949 oilada 27083ta kishi, jumladan Ichan qal’ada 909ta oila va unda 13767ta kishi, Dishan qal’ada 4040ta oila va 13316 kishi istiqomat qilgan. SHaharning maydoni taxminan 468 tanobni tashkil etgan va bir tanob 60 gazga, 1 gaz esa 0,5 arshinga teng hisoblangan.[5]

“SHunisi ilmiy jihatdan e’tiborga sazovorki,”- deb yozadi A.Abdurasulov “Xiva” deb nomlangan tarixiy etnografik ocherklar to’plangan kitobida - “mazkur reja topilgunga qadar ko’chalarning eski nomlari, madrasa va masjidlar soni turli davrdagi tadqiqotda turlicha ko’rsatilib kelindi. CHunonchi, e’lon qilingan risolalarda Xiva shahrida 96 masjid, 120 madrasa bor deb kelindi”.[6]

Xususan Xivaning xududiy-ma’muriy bo’linish tizimi to’g’risidagi aniqlik yo’q edi. Reyimbaev SHuhrat Sadullaevich “Xorazm shaharlarining XIX asr oxiri - XX asr boshlaridagi arxitekturaviy - tarhiy tizimi” nomzodlik dissertatsiyasida Xorazm shaharlarining hududiy-ma’muriy tizimi shaharning ma’muriy bo’linmalari orqali namoyon bo’lishini tahlil qilgan. U XIX asr oxiri XX asr boshlarida jamoalarni, qishloqlarni, aholi istiqomat qiladigan joylar shaharsozlikning kichik bo’linmalari bo’lgan masjidqavmlar orqali boshqarilganligi, shu davrda qavm, jamoa o’ttiz xonadonga yetsa, katta jamoa hisoblanganligi va masjidqavmga birlashtirilganligi, qavmlarning aksariyati o’nga yaqin xonadonlardan iborat bo’lganligi va qavmlar bir jamoaga uyushgan holda yer, suvdan birgalikda foydalanishgan, jamoa tomonidan saylangan yig’ilish-kengash orqali boshqarilganligi haqida to’liq ma’lumotlar keltirib o’tgan. [7]

Endi XIX asr oxiri XX asr boshlarida Xiva shahrining yirik bo’linmasi bo’lgan mavze-elotlar to’g’risida alohida to’xtalamiz. Mavze-elotlar to’g’risida Reyimboev SH.S quyidagicha izoh bergan: “Bu yirik bo’linmalar hozirgi kungacha manbalarning ayrim joylarida "elot", boshqa joylarida “mavze” deb atalib kelingan. Bunga aniqlik kiritish uchun bu mazkur yirik bo’linmalarni «mavze-elot» deb atadik”. Tarixchi olim A.Abdurasulov ham Xivada 9 ta mavze-elot («mavze») bo’lganligini ta’kidlaydi. Bular: Qumyosqa, Kaptarxona, O’r, Ko’hna bozor, Kalta minor, Amin chorsu, Moyvaston, Qora a’lam va Yangi qal’a mavze-elotlari. [8]

Ichan qal’adagi mahalla asosiy ko’chasi

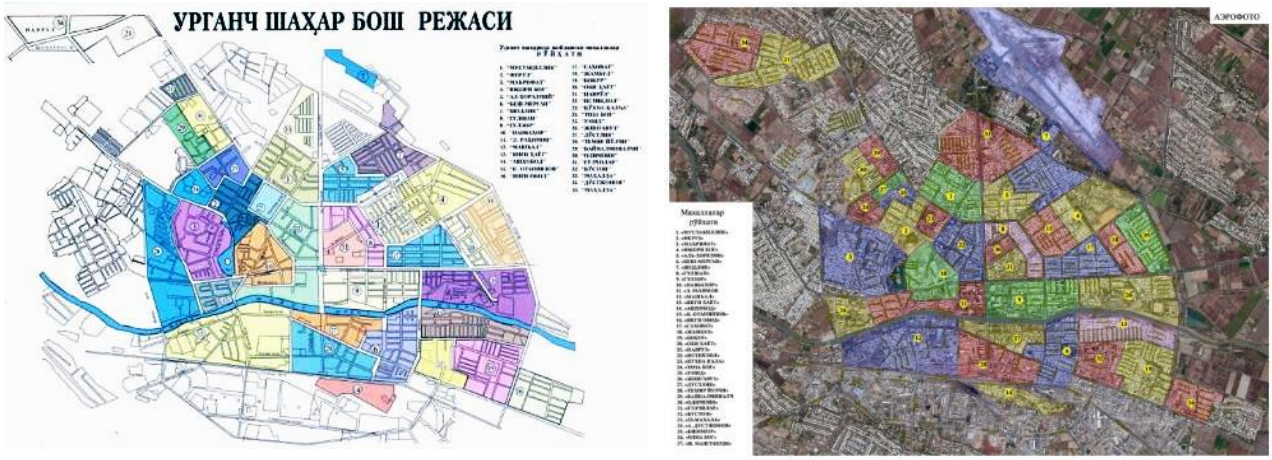


O’r mahallasidagi Raximberdiboy madrasasi

Natija. Davrlar osha aholi yashash joylari ijtimoiy, iqtisodiy va boshqa jarayonlarning o’zgarishlariga mos ravishda rivojlanib bordilar, har bir aniq xolatlarda aholi yashash joylarining o’ziga xos, lekin zaminida bir xil bo’lgan tuzilishlari yuzaga kelishini ta’minlab berdi. Ular aholi yashash joylari tuzilishi shakllanishining eng

umumiy qonun qoidalarini ifodalaydi. Aholi yashash joylari tuzilishini shakllantirishda odamlar maqsadga muvofiqlik qonuniga doim bo’ysunib keldilar. Bu qonundan chetga chiqish bir qancha omillarni, ya’ni atrof-muhit omillari sababli kelib chiqqan qiyinchiliklarni, noqulayliklarni, ortiqcha sarf xarajatlarni yuzaga keltirib chiqardi. Xorazm aholisi ko’pincha suv tanqisligi muammosi sababli, bunga Amudaryo o’z oqimini o’zgartirishi va yerlar cho’lga aylanishi sababli o’zlari yashab kelgan mahallalarni tashlab ketishga majbur bo’lgan. Bu esa o’z navbatida yangi aholi yashash joylarining shakllanib borishiga turtki bo’lgan.

Xorazmda aholi yashash joylari tuzilishining shu tariqa yuzaga kelgan tamoyillari tarixiy taraqqiyot jarayonida asta sekin aniq ko’rinishlariga ega bo’ldi. Mahalla guzarlari ana shunday an’anaviy shaharsozlik tamoyillaridandir.



Urganch shahridagi mahallalar

Xulosa. Aholi yashash joylari shakllanishida o’zaro uzviy bog’liq bo’lgan qonuniyatlarga amal qilingan. Bir joyda yashovchi odamlarni aholi yashash joylariga birlashtiruvchi funktsionallarning o’ziga xosligi aholi soninig ma’lum bir chegaradan oshmasligini taqazo qilgan. Tarixiy tajriba aholi yashash joylarining optimal faoliyat ko’rsatishi uchun uning aholisi o’rtacha 1,5-2,5 ming kishidan iborat bo’lishini ko’rsatadi. Aholi yashash joylari aholisining soni 2,5 ming kishidan oshgan sari uning hududida ikkinchi bir kichikroq aholi yashash joylari shakllanishiga zarurat tug’ila boshlaydi. Ikkinchi tomondan, agarda aholi yashash joylari hududi ma’lum bir chegaradan oshgan sari unda xam ikkinchi bir kichikroq aholi yashash joylari shakllanishiga zarurati vujudga keladi. Aholi yashash joylari hududida odamlar aloqasi asosan piyoda yurib amalga oshiriladi.

Aholi yashash joylari hududining me’yordan ortiq kattalashib ketishi piyoda yurib aloqa qilishni qiyinlashtiradi. Kuzatishlar shuni ko’rsatadiki, yuqorida qayd etilgan ikkita omil – axoli soni va yer maydoni aholi yashash punktlar kattaligining ma’lum chegaralaridan oshmasligini ta’minlab turgan.

Aholi yashash joylari shakllanishiga shaharsozlik vaziyatlari ham o’z ta’sirini ko’rsatadi. Odatda shahar chetroqidagi aholi yashash punktlar hududlari katta bo’lib ba’zan 15-20 gektarga yetgan. CHunki, shahar chetidagi xususiy hovlilar maydon jihatdan katta bo’lgan, aholi zichligi kamroq bo’lgan. SHahar markaziga yaqinlashgan sari aholi yashash punktlar hududlari kichrayib, aholi zichligi esa ortib borgan.

Bugungi kunda O’zbekiston shaharlaridagi reja asosida qurilgan zamonaviy kam qavatli xususiy turar joylardan iborat tumanlarda ham aholi yashash punktlar yuqorida qayd etilgan qonuniyatlar asosida shakllangan.

Har qanday shaharsozlik vaziyatlarida aholi yashash joylari tarkibida o’zining birlamchi markazlari va shartli chegaralari bilan saqlanib qoladilar hamda o’zlarining an’anaviy funktsiyalarini bajaradilar. Bu xalqimiz turmush tarzidan kelib chiqqan zaruratdir. Aholi yashash punktning o’zining ma’muriy markaziga yega bo’ladi.

Qadimdan odamlar elot - yelat bo’lib yashaganlar. Hozirgi vaqtda ham turar joy tumanlarida mahallalar, mahalla markazlari, guzarlar katta ahamiyat kasb yetadi.

Aholi yashash joylari guzarlari aholi yashash punkti aholisining hududining hamma tamonidan bir xil qulay piyoda borib kelish imkoniyati mavjud bo’lgan joylarida aholining hamma tabaqalarining ehtiyojlarini qondirishning eng qulay va yaqin yo’llari tutashadigan joyda loyihalanadi.

Bugungi mahalla guzarlarimizda shaharlar, kichik daha markazlari infrastrukturasiga taaluqli bo’lgan hamma bino va inshoatlar, yashash, dam olish, savdo va mahalliy xizmatlardan foydalanish, park, suv xavzalari, bozor va boshqa infrastruktura inshoatlari mavjud bo’lgan hamma tabaqadagi aholi intiladigan bir-biri bilan uchrashadigan gavjum majmua joylashadi. Tarkibida masjiddan tashqari nonvoyxona, to’yxona, notarius, paynet, qishloq vrachlik punkti, mini bank, choyxona kabi jamoat binolarini ham uchratish mumkin.

Tarixdan shakllangan o’zbek xalqlarining mahalla, yelat bo’lib yashagan holda mahalla markazlari sifatida guzarning qurilishi ularning tarkibida shahar, tuman, kichik daha markazlari infrastrukturasidagi mahalla

fuqorolar yig'ini binosi, militsiya tayanch joylari, soliq nazorat binosi, savdo va maishiy xizmat ko'rsatish inshootlari, madaniy maishiy binolar to'yxona, bog'lar, bozor va boshqa aholi uchun zarur bo'lgan inshootlarning mavjudligi bu hududni funktsional jihatdan ham mahalla, kichik daha yoki tuman markazi funktsiyasini bajarish imkoniyatlarini yaratadi. Guzarning aholi ehtiyojlaridan kelib chiqgan holda va arxitektura me'yoriy qonun qoidalari asosida loyihalanishi, bir vaqtning o'zida aholi zaruratlarini qoplash uchun bir joyning o'zida hamma imkoniyatlar mavjud bo'lgan guzarga bo'lgan ehtiyojni rivojlantiradi.

Adabiyotlar

1. At-Tabariyning "Tarixi Tabariy" asari.
2. M.Madaminov. Xorazmning qadimiy va o'rta asrlar shaharsozligi tarixi. Toshkent "Istiqlol" 2009.
3. MITT. –M.,1939. –T.I. –S. 187
4. Buniyatov Z.M. Gosudarstva Xorezmshaxov – Anushteginidov. M. Nauka. 1986. 103-bet.
5. Xiva shahridagi Dishan qal'a hududining tarixiy va me'moriy ekspertizasi. – arxiv GlavNPU. T. 1987. Tom II. 19-b.
6. Abdurasulov A. Xiva. Tarixiy etnografik ocherklar. – T.: O'zbekiston. 1997. – 23 b.
7. Reyimbaev SH.S. Xorazm shaharlarining XIX asr oxiri – XX asr boshlaridagi arxitekturaviy – tarxiy tizimi. 72-bet.
8. Abdurasulov A. Xiva. T.: 1997 63-bet.
9. Reyimbaev SH.S. Xorazm shaharlarining XIX asr oxiri – XX asr boshlaridagi arxitekturaviy – tarxiy tizimi. 73-bet, 24 planshet.

YUK KO'TARUVCHI YOKI BEZAK SIFATIDA ZAMONAVIY QOPLAMALI MATERIALLARDAN QURILADIGAN, O'RTA OSIYO VA RIM USTUNLAR

Sharipov Baxodir Xolboyevich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti assistenti

Annotatsiya: Ushbu maqolada Ustun va ustunning asosiy qismlari, to'sin, bezak sifatida zamonaviy, qoplamali yoki quyma materiallardan quriladigan ustunlar va to'sinlar to'g'risida qisqacha ma'lumot berilgan. O'rta Osiyo orderlarini chizish uslubiyati, unda ustunni va ustun qismlarini modul asosida qanday qurish uslubi va zamonaviy qoplamali materiallardan yaxlit yuzali kichik bezaklarsiz ustun-to'sin konstruksiya kompozitsiyasini shakllantirish keltirilgan. Qilingan ishdan maqsad - talabaning amaliy topshirig'i uchun massadagi O'rta Osiyo orderlarini va kichik bezaklarsiz ustun-to'sin konstruksiya kompozitsiyasini chizishga va bajarishga o'rgatishga mo'ljallangan.

Kalit so'zlar: Ustun, ayvon, order, to'sin, bezaklar, kursi, O'rta Osiyo, aylana, murabba, rim orderlari, xalq me'morligi, qoplamali, zamonaviy, quyma.

Rim orderlarini va O'rta Osiyo orderlarini o'rganish, zamonaviy ustun to'sin konstruksiya kompozitsiyasini chizish innovatsiyalar ixtiro qilish va uni ta'lim jarayoniga tadbiq etishni bugungi kunning muhim vazifalaridan biri deb hisoblash mumkin.

Order - lotincha «ordo» so'zidan olingan bo'lib, "tartib", "qator" ma'nolarini anglatadi.

Tayanch-to'sinli konstruksiya takomillashgan holda 3 asosiy qismga bo'linadi:

1. Asos (pedestal), 2. Ustun, 3. Antablement.

Orderlarning katta va kichik xillari mavjud. Katta ustun odatda tashqarida, kichik order esa ichkarida yoki ko'rinishi jihatdan ikkilanish darajaga ega bo'lgan joylarda qo'llaniladi. Masalan, Parfeneonda tashqarisida katta, kichigi sela, (zal) ichida qo'llanilgan.

Ayvon Markaziy Osiyo me'morligida asrlar davomida imorat tarxi tarzidagi zaruriy unsur bo'lib kelgan. Uning yuzaga kelishiga mintaqadagi iqlim sharoitining ta'siri katta bo'lgan.

O'rta Osiyoda iqlimiy sharoit (asosan yoz fasli)ga mo'ljallab qurilgan usti yopiq, 1, 2 yoki 3 tomoni ochiq bo'lgan bino-bu ayvon hisoblanadi. Ayvonning shimolga qaratib solinadigan (ters ayvon) va janubga qaratib solinadigan (o'ng ayvon, ko'ngay ayvon) xillari bo'lib, tuzilishi jihatidan ayvonning dahliz-ayvon, ustunli ayvon, ravoqli ayvon kabi turlari bor. Ayvon o'zbek milliy me'morligida qadimdan turar joy va jamoat binolarining muhim qismi bo'lib kelgan. Ayvon hovli, masjid, madrasa, do'kon va saroylarda yozgi bino sifatida qurilgan. Ayvon joyning iqlimiy sharoitiga qarab turli shaklda quriladi. Masalan, Farg'ona vodiysida ayvon imorat oldiga qurilgan va «peshayvon deb yuritiladi. Buxoro ayvonlari baland va kamarpast bo'ladi. Toshkent va Samarqand ayvonlari ko'pincha xonalar oldi va oralig'iga quriladi. Xorazm (ko'proq Xiva) ayvonlari atrofdagi xonalardan balandroq va shimol tomonga qaratib quriladi. Bunday ayvonlarni xorazmliklar «ullu (katta shoh) ayvon» deyishadi. Xiva hovlilarida kambar (ters) ayvonlar ham bo'lib, ular ko'pincha xo'jalik binolari oldiga quriladi.

Ayvon ustundan tashkil topar ekan, ustun uning asosiy elementlaridan bo'lib, binoning alohida o'rnatiladigan tayanch qismi hisoblanadi. Asosan, tomni ko'tarib turishga xizmat qiladi. U deyarli hamma xalqlarning me'morligida qadimdan mavjud. Me'mor orderlari –ustun va to'sinlardan iborat qurilmalarda turli qismlarning o'zaro muvofiq bo'lishi, ularning tarkibiy va badiiy uslubi hisoblanib, O'rta Osiyoda me'mor orderlari kushon me'morligida (Baqtriya, Yangi Nisa ibotadxonalari qurilishida), ahmoniylar davrida Xivada qo'llanilgan.

O'rta Osiyoda geografik muhit taqozosi bilan ustunlar xalq me'morligida, asosan, tik va to'g'ri o'sgan

daraxt (tol, terak, qayrog‘och) tanasidan yasalgan xillari keng tarqalgan. Ustunlar poyustun, ko‘zagi, bosha kabi qismlarga bo‘linadi. Ustunlar badiiy talqinda odam gavdasiga qiyos etiladi. Tayanch vazifasidan tashqari bezak sifatida ham muhim ahamiyatga ega bo‘lib, yog‘och o‘ymakorligida pardozlangan ustunlar haqiqiy san’at asari hisoblanadi. Ustunlar aylana, murabba, 6 va 8 qirrali shakllarida ishlanadi. Xorazm, ustunlari mustahkamligi, bezaklarga boyligi, balandligi (7,8 m gacha) bilan ajralib turadi (Juma masjid, Toshhovli va b.). [1]

O‘rta Osiyo orderlari o‘ziga xos bo‘lib, yunon-rim orderlaridan farqlanadi. Buxoro turar uyi (Abduholiq uyi) ning 1- qavatida katta ustunlar (katta orderlar), nimayvonda esa kichik ustunlar (kichik orderlar) ishlatilgan.

O‘rta Osiyo orderlari aksari yog‘ochdan ishlanganligi tufayli bo‘ydor ko‘rinishga ega. Bundan farqli o‘laroq toshdan ishlangan Yunon-rim orderlari ko‘rinishi jihatidan pastqamroqdir.

O‘rta Osiyo orderlarining ustunlari yo‘g‘onligining balandligiga bo‘lgan nisbati nihoyatda keng diapozonda uchraydi. Ba’zi bir ustunlar masalan, Buxorodagi Bolohovuz masjidi ustunlari, Xivadagi Ko‘hna Ark ustunlari juda bo‘ydor-ingichka. Ba’zi hollarda masalan, Samarqanddagi Nodir Devonbegi masjidining ustuni, Buxoro turar uylaridagi Nimayvon ustunlarining nisbatlari, umumiy ustun o‘zagiga qaraganda yo‘g‘on. [2]

Xiva ustuni [1]

Buxoro ustuni [2]

Arxitektura ta’limotida orderlarni umumlashgan hajmlarda (massalarda) chizish katta ahamiyatga ega. O‘rta Osiyo orderlari ham 3 ta asosiy qismdan kursi, ustun va yopmadan (antablementdan) iborat bo‘ladi. Uning chizish uslubiyatini o‘rganishda va amalga oshirishda shu qismlarni balandliklarini topish uchun chizmadagi (berilgan vazifa) umumiy balandlikni modulga, yani ustun ko‘zagining radiusiga bo‘lgan nisbatini topib olish lozim bo‘ladi. Misol tariqasida Xiva orderining chizilishiga etibor beraylik.

Kursi, ustun va yopmaga modullarda ifoda etib olinadi. Bunda qismlarning absolyut haqiqiy o‘lchamlarini birmuncha yiriklashtirish chizmani bajarishni osonlashtiradi.

Order qismlarining o‘lchamlarini quyidagicha ko‘rsatish mumkin.

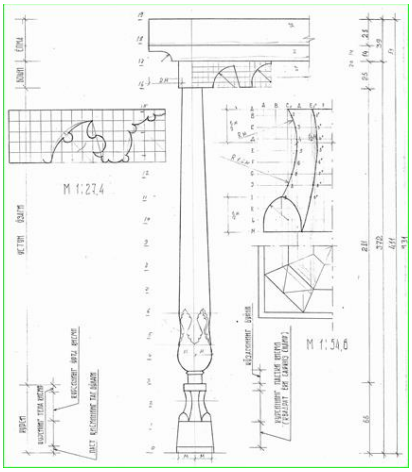
Order qismlari: Kursi, Ustun o‘zagi, Ustun kallagi.

Chizmani amalga oshirish uchun A3 formatdagi qog‘oz olinadi. Dastlab orderning kursi, ustun va yopma balandliklari qog‘ozda gorizontal chiziqlar bilan belgilab chizib olinadi. Ustun uchun simmetriya o‘qi vertikal chiziq orqali ifodalanadi. Modul ustun o‘zagining patki qismida chiziq orqali ko‘rsatib qo‘yiladi. Order pastdan yuqoriga qarab chiziladi, ya’ni avval kursi, keyin ustun va yopma ko‘rsatiladi. [3]

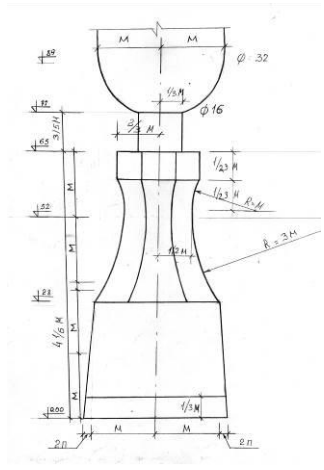
Orderni chizishda «osiltirib qo‘ymaslik» («pravo nesveshivomosti») qoidasiga rioya qilinadi.

Kursi tepa, o‘rta va past qismlardan tashkil topadi. Kursi tepa qismining yuqori bo‘lagi ko‘p hollarda slindrik shaklda bo‘ladi, quyidagi ko‘prok 8 yonlik tariqasida ishlanadi. [4]

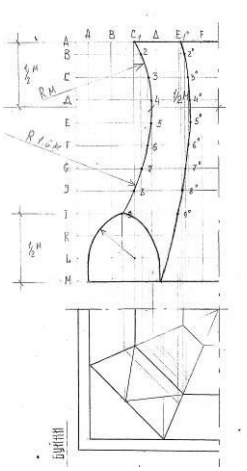
Kursining o‘rta qismi pastga qarab ingichkalashib va yana kengayib boradi, uning profili kataklarga olinib chiziladi. Bunda kursining tarxdagi to‘rtdan bir qismi amalga oshirilsa kifoya. Qolgan qismlari simmetrik holda bo‘ladi. Kursining pastki qismi kvadrat yoki 8 yonlik tariqasida ishlanadi. U asos vazifasini ado etadigan bo‘lagi bo‘lib, tag bo‘lagi deb nomlanadi. [5]



Xiva ustunini chizish uslubi M 1:13,7 [3]



Kursi [4]



Profilni qurish [5]

Ustunning o‘zagi bevosita o‘zakdan va kallak (kapitel) dan iborat bo‘lishi mumkin. Kallak muqarnas shaklida ham ishlanadi. O‘zak bilan to‘sin oralig‘ida bosha joylashadi. Bosha chap tomondan birozroq masofaga surib chiziladi. Shu tariqa kursi, ustun va yopma modullar asosida chizib chiqiladi.

Kalla ustunning tepa, bezatilgan qismi hisoblanib, ko‘pincha yog‘ochdan ba’zan sopoldan, toshdan ham yasalgan. O‘zida kapitelni namoyon etuvchi kalla-chizilishi bo‘yicha shakli turlicha bo‘lib, uni quyidagi turlarga ajratish mumkin: - stalaktitli - «kalla muqarnas»; - konussimon; - kubsimon, soddalashtirilgan geometrik.

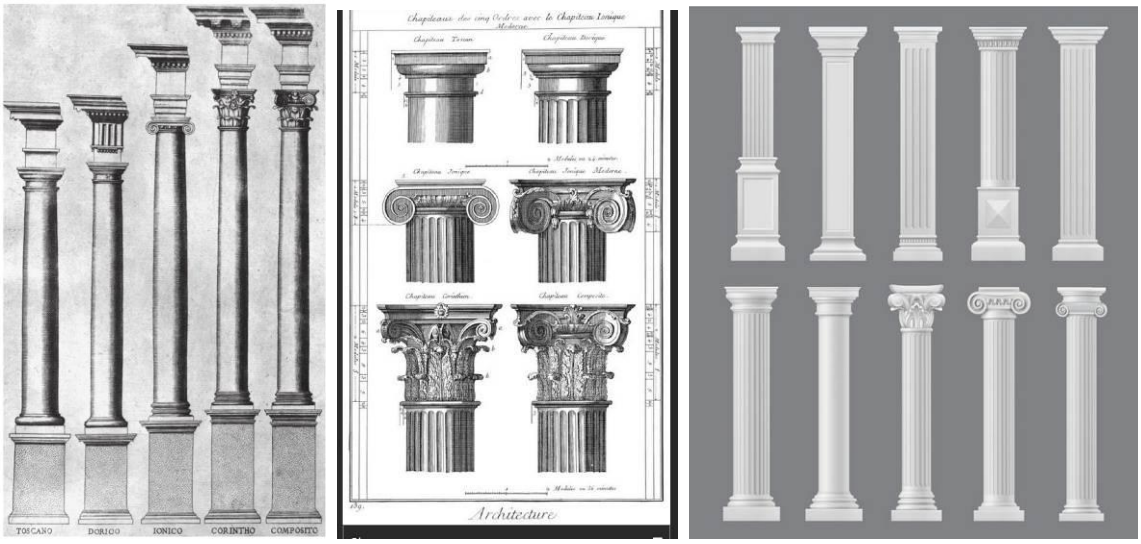
Kallakning O‘rta Osiyoda keng tarqalgan turlaridan biri bu muqarnas kallakdir. Muqarnas kallak ko‘proq Farg‘ona va Samarqand viloyatlarining an’anaviy me’morchiligiga xosdir. [6]

Xulosa qilib aytganda arxitektura ta’limotida O‘rta Osiyo orderlarini chizish qadimiy me’moriy an’analarni o‘rganishga va uning jahon arxitekturasida tutgan o‘rnini aniqlashga yordam beradi. Quyidagi «Arxitekturaviy shakllarni uyg‘unlashtirish va bezash» fani mashg‘ulotlarida bajarilgan chizmada O‘rta Osiyo orderlarini chizish uslubiyati ko‘rsatib berilgan. Misol tariqasida Xiva, Qo‘qon va Buxoro ustunlari olingan. Bu ustunlarni Xiva, Qo‘qon xonligi va Buxoro amirligining nodir durdonalaridan deb ham olish mumkin**.** [7]

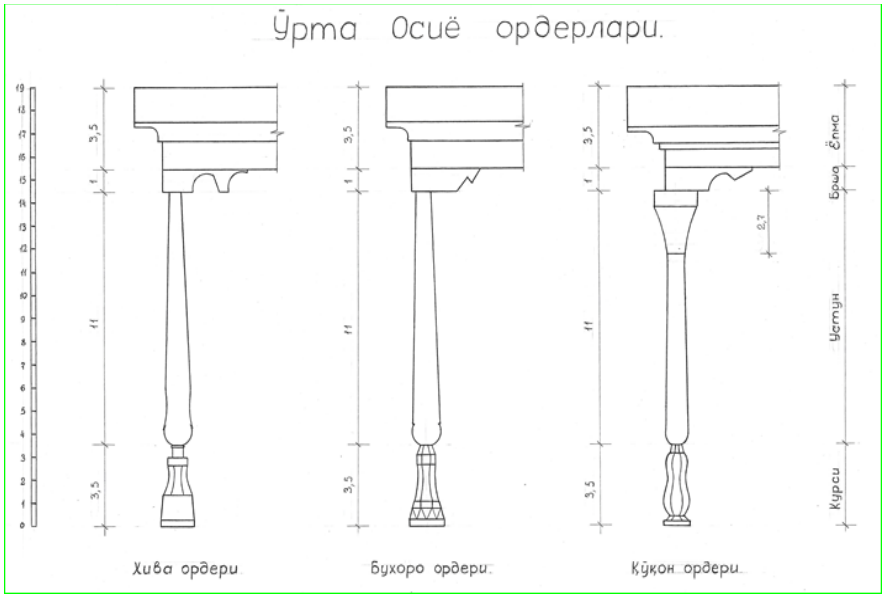
O‘rta Osiyo ustunli - to‘sinli qurilmalari tizimi va ularning arxitekturasi Qadimgi Yunon va Rim orderlari kabi boy tarixga va o‘rganishga arzigulik me’moriy tamoyillarga egaki, ular ham jahon me’morlari orasida e’tibor qozonishga va kelajakda o‘z istiqboliga ega bo‘lishga haqlidir.

Zamonaviy ustun to’sin konstruksiya kompozitsiyasini chizish va innovatsiyalar ixtiro qilishni, hamda massalarda chizilgan O‘rta Osiyo orderlarini ta’lim jarayoniga tadbiq etib, uni amalga oshirilsa maqsadga muvofiq bo‘ladi. Ta’lim dargohiga qadam qo‘ygan talaba bilim olishni O‘rta Osiyo arxitekturasini o‘rganishdan boshlasa, birinchi amaliy topshirig‘ini O‘rta Osiyo orderlarini va ustun to’sin konstruksiya kompozitsiyasini chizishdan boshlasa, miqyosiy o’lchamlarda ishlashlari osonlashadi.

https://ru.pinterest.com/pin/8162843068427998/

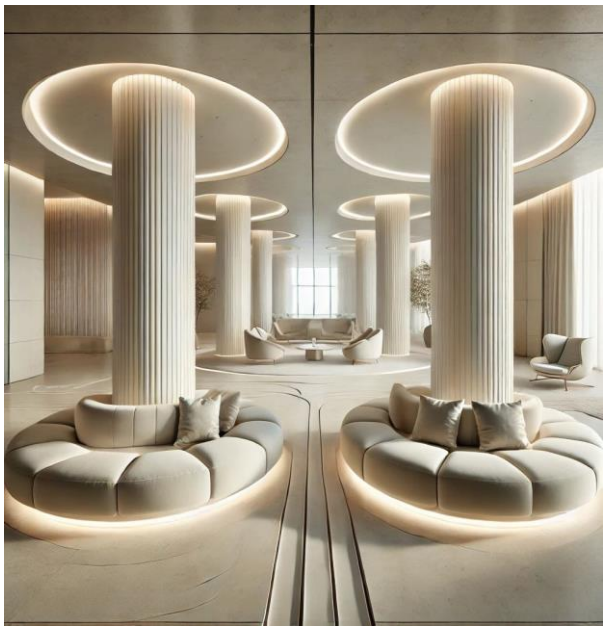


https://ru.pinterest.com/pin/44965696273500947/



Muqarnasli ustun [6] **Massadagi orderlar [7]**

Kallagi va o’zagi birlashib ketgan ustun **Ustun kallagi**



Kallagi va o’zagi birlashib ketgan ustun **Kallaksiz ustun**

https://ru.pinterest.com/pin/32228953577050452/

O‘rta Osiyo xalqlarining siyosiy, ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy hayotida qadimdan shaharlarning barpo etilishi muhim o‘rin tutgan. Shaharlar bir necha ming yillar davomida shakllangan va rivojlangan davlatchilik an’analari va mahalliy aholi turmush tarzini aks ettiruvchi mezonlardan biridir. Shaharlarni tavsiflashda e’tiborga loyiq umumiy holatlar ham bo‘lgan. Bu holatlarni ayniqsa shaharlarning hozirda saqlanib qolgan qismlarida va yozma manbalardan o‘qib tasavvur qilish mumkin.[8]

Ma’naviyatimiz xazinalari bo‘lmish milliy me’morchilik va amaliy san’at asarlaridagi bezaklarni o‘qishning ramziy alifbosi, bu bezaklarni o‘qish yo‘llari hamda ularni o‘qish orqali mantiqiy va falsafiy fikrlashning sir-asrorlarini o’rganish mashaqqatli mehnat talab etadi albatta.

Arxitektura va rassomchilik sohasi talabalariga, zamonaviy ustun to’sin konstruksiya kompozitsiyasini chizish va innovatsiyalar ixtiro qilishni, hamda massalarda chizilgan O‘rta Osiyo orderlarini ta’lim jarayoniga tadbiq etib, uni amalga oshirishda, loyiha tashkilotlari, O’zbek xalq amaliy bezak san’ati namoyandalari, xalq ustalari, kasbga yo’naltiradigan ta’lim dargohlari bilan integratsiyani kuchaytirish ijobiy natijalar beradi.

Metrik o‘lchov takrorlanishlar.

Lekin ayrim hollarda takrorlanish sun’iy kiritiladi va shakllarni tashkil etishda qo‘shimcha vosita sifatida foydalaniladi. Bu tasodifiy bo‘lishi kerak emas, qat'iy qonuniyatlarga asoslangan elementlar, barcha tizimni kompozitsion rivojlantirayotgan bo‘lishi kerak.

Garchi metrik takrorlanish juda ham faol qonuniyat bo‘lsa ham, u garmoniyani va estetik parametrlarni ko‘tarilishiga kafolat bermaydi. Agar musiqali asarda benihoya bir notani takrorlansa yoki arxitekturaviy kompozitsiyani qurishda faqat bir elementni takrorlansa, garmoniya yaratilmaydi va monotonlik muqarrardir.

https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&hl=ru&cites=9817364249650216437&as_sdt=5 [8]

Adabiyotlar ro’yxati:

1. Миллий меъморчиликда амалий санъат фалсафаси С.Булатов. Ў.Мансуров. Тошкент 2005й

2. P.Sh.Zohidov «Me’mor olami» T-1996 y.

3. X. Po‘latov «Arxitekturaviy loyihalash asoslari» T-2010 y.

4. «O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi» 9.tom 145-146 b.

5. «O‘zbekiston Sovet Ensiklopediyasi» 1tom 180 b.

6. «O‘zbekiston Arxitektura va qurilish» jurnali 2008, 2009, 2010y. sonlari

7. Шарипов, Б. Х. (2020). ИЗ ИСТОРИИ ДРЕВНЕГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ СРЕДНЕЙ АЗИИ. Экономика и социум, (10), 915-919.

8. BO‘RONOV N.S. “BADIIY LOYIHALASH” O‘QUV QO‘LLANMA Toshkent – 2020. 73 b.

UDK: 72.03

QADIMGI SAVDO MARKAZLARI

Kushmanov To’lqin Fayzullayevich
SamDAQU, “Interyer dizayni” kafedrasi mudiri, tulkinf1970@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada Markaziy Osiyo bozorlaridagi savdo inshootlari oddiy ayvon ko’rinishidan, bugungi kungacha saqlanib qolgan tim, chorsu va toqlar ko’rinishigacha bo’lgan uzoq me’moriy tadrijiy taraqqiyot davrini bosib o’tganligi, Markaziy Osiyo xalqlarining qadimdan o’zining boy moddiy va ma’nayiy qadriyatlari bilan umuminsoniy qadriyatlar xazinasiga minosib hissa qo’shib kelganligi tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: Tim, chorsu, toqlar, karvonsaroy, Toqi-Zargaron, Toqi-Telpakfurushon, Toqi-Sarrafon, savdo inshootlari, savdo ko’chalari.

Kirish. Ma’lumki, qadimgi savdo aloqalari Markaziy Osiyo xalqlarining ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy hayotida muhim ahamiyat kasb etagan. Tarixga bir nazar tashlar ekanmiz Markaziy Osiyo xalqlarining Yevropa, Janubiy-Sharqiy Osiyo, Uzoq Sharq hamda o’rta yer dengizi mamlakatlari bilan savdo aloqalari olib borilgaligining guvohi bo’lamiz. Yunon tarixchisi Fotiy eramizdan oldingi VI-V asrlardayoq Markaziy Osiyo xalqlarining Hindiston bilan savdo aloqalarini yo’lga qo’yganligi haqida ma’lumot beradi. Buyuk Ipak Yo’lining “kashfiyotchisi” hisoblanadigan Xitoy elchisi Chjan Syanь ham o’zining Markaziy Osiyo tashrifi chog’ida (e.o.126 y.) Baqtriya bozorlarida Xitoy mollarini ko’rgan. Savdo aloqalari ayniqsa o’rta asrlarda keng quloch yoygan bo’lib, u savdo markazlari va inshootlari bunyodkorligida ham o’z ifodasini topdi.

Maqsad.O’rta asr bozorlarida ko’pdan-ko’p savdo inshootlari bunyod etilgan. Ulardan saq lanib qolganlari bugungi kunda ham shaharlarimizning me’moriy ko’rinishiga ko’rk bag’ishlab turibdi.Ushbu inshootlarni kuzatar ekanmiz beixtiyor xayolimizni “ Savdo inshootlari dastlab qanday me’moriy ko’rinishga ega bo’lgan , ularning tadrijiy- taraqqiyot jarayoni qanday kechgan ekan? ” degan savollar chulg’ab oladi. Savdo inshootlariga oid tarixiy ma’lumotlarni titkilab shu va shunga o’xshash savollarga javob topishga harakat qilamiz

Metodologiya. Muhammad Narshaxiy, Rui Gansales de Klavixo, Abu Qosim Ibn-Xavqal, Chjan Syan asarlaridan bozor tarixiga oid ma’lumotlar to’plandi va A.P.Fedchenko, G.A.Pugachenkova, A.S. Uralov, N.Ibragimov, A.Anarboevlar fikrlari bilan umumiylashtirilib xulosaga kelindi.

Asosiy qism. Yagona ijtimoiy-iqtisodiy sharoit butun Yaqin Sharq mamlakatlarida savdo inshootlarining bir qancha turlarini keltirib chiqardi.

Karvonsaroy, toq, tim, chorsu, do’kon, kappon va yopiq savdo ko’chalari shular jumlasidandir.

Binobarin, Markaziy Osiyo savdo markazlari va inshootlari tabiiy iqlim hamda mahalliy an’analar asosida vujudga kelgan o’ziga xos xususiyatlarga ham egadir. Ushbu xususiyatlarni aniqlash, o’z navbatida, savdo inshootlari hamda markazlarining tarixini, rivojlanish bosqichlarini o’rganish zaruriyatini keltirib chiqaradi.

Darvoqe, savdo munosabatlari singari savdo markazlari va inshootlari ham uzoq tarixiy o’tmishga ega. Quyidagi keltiriladigan taraqqiyot bosqichlari esa ushbu tarixiy jarayonning faqat o’rta asrlarga oid qismini qamrab oladi.

Yozma manbalar va arxeologik obidalar islomgacha Markaziy Osiyo shaharlarida savdo bilan bog’liq maskanlar va inshootlar bo’lganligidan dalolat beradi. Ko’hna Panjakent shahrida olib borilgan arxeologik tadqiqotlar jarayonida VII-VIII asrlarga taalluqli ikkita bozorcha aniqlangan. Ulardan birinchisi chorrahada joylashgan bo’lib, savdo-hunarmanchilik ustaxonalari majmuasi ko’rinishiga ega.

Navbatdagisi esa markaziy ko’chalarning biriga tutashgan ochiq maydon va uni uch tomondan chegaralovchi savdo hunarmandchilik ustaxonalaridan iborat. Bundan tashqari, ko’hna Panjakentning boshqa ko’chalarida ham o’zaro takrorlanib, qatorasiga joylashgan tuzilma-rasta hosil qiluvchi savdo-hunarmandchilik ustaxonalari mavjud bo’lgan. Biroq, bu kichik bozorchalar va ustaxonalar savdo inshootlarining shahar hududida joylashish tamoyiliga ko’ra muhim ahamiyat kasb etmas edi. Asosiy savdo munosabatlari esa yarmarka xususiyatiga ega bo’lib, shaxristonlar darvozasi tashqarisidagi me’moriy jihatdan to’laligicha shakllanmagan ochiq bozorgohlarda amalga oshirilgan. Buning sababi darvozalarning oldi bozorlar uchun talab qilinadigan keng maydonni tashkil qilib, minglab kishilar shahristonga o’z yumushlari bilan kirib-chiqadigan gavjum joydan iborat bo’lganligidadir. Shuningdek, shaharlarga kirish uchun to’lanadigan bojlar ham ayrim savdogarlaring darvozalar oldida savdo qilishni avzal ko’rishiga sababchi bo’lgan. Ba’zi xollarda shunday voqealar bo’lganki, shahriston ichidagi bozorlarga savdogarlar qiyofasida xavfli dushmanlar ham kirib kelgan. Buning oldini olish uchun ayrim hukmdorlar bozorlarni shahriston darvozasi tashqarisiga qurdirgan. Yana shu narsani ham ta’kidlab o’tish joizki, Markaziy Osiyodagi bozorlar, odatda, shahristonlarning janubiy, janubiy-sharqiy, sharqiy darvozasi oldida joylashar edi. Bu holat tabiiy iqlim bilan bog’liq bo’lib, kunning aksariyat qismida bozorgohlarga quyosh tushishiga hamda sovuq kunlarida shimoldan esayotgan havo oqimiga qarshi shahriston devoridan pana sifatida foydalanishga imkonit yaratgan.

IX-XIII asrning birinchi choragida Movarounnahr siyosiy, iqtisodiy va madaniy hayotida yuz bergan ijobiy o’zgarishlar jarayonida shaharlar ham, xususan, shahriston darvozasi oldida joylashgan bozorlar ham chetda qolmadi. Ishlab chiqarish, ichki va tashqi savdo munosabatlarining rivojlanishi darvoza oldidagi bozorlarning shahar ijtimoiy hayotida tutgan o’rnini yanada yuksaltirdi. Biz buni ko’pgina shaharlarning IX-X asrlarda aynan shu bozorlar tomon kengayganligidan bilishimiz mumkin. Bu davrda darvoza oldidagi bozorlar xalqaro va ichik savdo aloqalari olib boriladigan serdaromad joyga aylangan. Shu sabali hunarmandlarning, savdogarlarning va boshqa soha kishilarining ushbu bozorlar tomon intilishi kuchaygan. Ular mumkin qadar o’z do’konlarini, ustaxonalarini hatto uy-joylarini ushbu bozorlarga yoki unga yaqin joylarda qurishga harakat qilgan. Ana shu tariqa bu bozorlarda savdo bilan bog’liq bir qancha inshootlar, karvonsaroylar, timlar, chorsular paydo bo’lgan. Ularga yondosh bo’lib masjidlar, hammomlar va boshqa binolar qad ko’targan. Bu bozorlardan turli tomonlarga qarab yo’llar ketgan edi. Shaharlarning kengayishi, hamda ushbu bozorlar atrofida joylashgan hunarmandlar mavzei – Rabodlarning tashkil topishi natijasida bu yo’llarning ayrimlari shaharning markaziy ko’chalariga aylangan.

Shunday qilib, shahriston darvozasi oldidagi bozorlar ham iqtisodiy, ham hududiy jihatdan shaharlarning markaziga aylana bordi. Buni bir nechta shaharlar misolida ko’rishimiz mumkin.

Bu davrda Movarounnahrning eng yirik savdo markazlaridan biri Samarqand shahri edi. Bu shahar sadogarlar yig’iladigan markaz, ya’ni Movarounnahr bandargohidir. Movarounnahr mollarining katta qismi Samarqandda to’planadi va u yerdan boshqa o’lkalarga olib ketiladi – deb ta’rif bergan edi Istahriy (X asr). Samarqand bozori shahristonning Kesh darvozasi janubidagi Rasat-Tok mavzesida edi. Bu bozor haqida Istahriy shundu ma’lumot beradi: Samarqand savdo markazi Ras-at-tok bo’lib, unga barcha saroy va bog’lardan ham ikki barobar katta bo’lgan ko’chalar, bozorlar hamda do’konlar tutashadi... bozorning katta qismi rabodda joylashgan bo’lib, asosiy savdo-sotiq o’sha yerda amalga oshiriladi va faqat uncha ko’p bo’lmagan kishilargina shahriston ichida savdo qiladilar. Tahminan hozirgi Registon maydoni hamda Siyob bozori oralig’idagi joyni egallagan bu bozorning markaziy qismida gumbazli savdo inshooti – Chorsu bo’lgan. Chorsuga tutashuchi markaziy ko’chalarning bo’yida hamda bozorning o’zidagi kichik ko’chalarda savdo-hunarmandchilik inshootlari, karvonsaroylar jamlangan edi.

Bundan tashqari, Ibn Xavkal (X asr) Samarqand shahristoni ichkarisida ham bozorlar, kavonsaroylar, savdo qatorlari bo’lganligi haqida ma’dumot beradi. Afrosiyob hududida olib borilgan tadqiqotlar jarayonida ushbu bozorchalarning to’rttasi aiqlangan, ularning ikkitasi shahar jome masjidining shimol va janub tomonlarida, qolganlari Navbahor darvozasi yaqinida hamda shahriston markazida joylashgan. Bu bozorchalar mahalliy mahsulot savdosiga mo’ljallangan bo’lib, rastalar bilan chegaralangan maydonchalar ko’rinishiga ega bo’lgan.

Savdo va hunarmandchilik markazlaridan yana biri Buxoro shahridir. Buxoro mollarini savdogarlar “Shom, Misr va Rim shaharlariga olib ketar edilar” – deb yozgan edi Narshaxiy (X asr) o’zining “Buxoro tarixi” asarida. Savdo munosabatlari asosan shahristonning janubiy “Bozor darvozasi” oldida amalga oshirilar edi. Muallifning ta’kidlashicha, “u vaqtlarda bundan boshqa hech bir darvoza oldida shaharga yaqin bozor

bo'lmagan". Shuningdek, Hisorning ikki darvozasining nomi ham bozor bilan bog'liq bo'lib, ular "Dari guri yon" – somonfurushlar darvozasi hamda "Dari Registon", keyinchalik "Dari alaffurushon" – utfurushlar darvozasi deb atalgan. "Buxoro tarixi" asarida darvozalardan tashqari yana "...bozorning timchalari, ... kovushdo'zlar timi, sarroflar va bazzozlar bozori" haqida ham eslatib o'tilgan. Bu, o'z navbatida o'sha davr bozorlarining muayyan hil mahsulot sotishga ixtisoslashgan hamda savdo inshootlarining yana bir turi – Timlarning mavjudligidan dalolat beradi.

Amir Temur davlatining tashkil topishi bilan bog'liq ravishda yuzaga kelgan qulay iqtisodiy sharoit bozorlar va savdo inshootlarining navbatdagi taraqqiyot bosqichiga chiqishiga imkoniyat yaratadi. XIV-XIX asrlarda bozorlar rabodlarning markazidan mustahkam o'rin egallab, shahar darvozalariga olib chiquvchi markaziy ko'chalar bo'ylab kengaya boshladi va o'z navbatida, buko'chalarning asosiy qismini ham qamrab oldi. Ushbu bozorlarda asosiy o'rinlarni mahobatli savdo binolari toqlar, chorsular, timlar, karvonsaroylar hamda yopiq savdo ko'chalari egallagan edi.

Shaharlarda markaziy bozorlar bilan bir qatorda guzar bozorlari ham bor edi. Guzar bozorlari odatda atrofi savdo do'konlari bilan chegaralangan hovli ko'rinishiga ega bo'lib, ular asosan, kundalik ehtiyoj mollari va shu guzarlarda yashovchi hunarmandlar mahallalarining savdosi uchun mo'ljallangan edi. Kengroq maydonlar talab qiladigan chorva mollari va qishloq xo'jaligi mahsulotlarining boshqa ayrim turlari bilan savdo qiladigan bozorlar esa rabotlarning tashqarisida joylashgan edi.

Samarqand XIV-XIV asrlarda Amir Temur va Temuriylar davlatining poytaxti sifatida Buyuk Ipak Yo'lining yirik savdo markaziga aylandi. Unda "Xitoy, Hindiston, Tatariston, Samarqand podshohligining o'zidan va boshqa o'lkalardan olib kelinadigan mahsulotlar sotiladi" – deb yozgan edi Klavixo. XV asrning boshlarida savdo-sotiq shahar markazidagi ochiq maydonda hozirgi Registon joylashgan joyda hamda uni shahar darvozalari bilan bog'lovchi markaziy ko'chalarda amalga oshirilgan.

1403-yilda Amir Temur ...ikki tarafida mol sotiladigan do'kon va xujralardan iborat ko'cha barpo etishni buyurdi. Har bir hujraning oldida oq tosh qoplangan baland savdo supachalari bor edi... Barcha do'konlar juft-juft qilib, bir-biriga tutashtirildi, ko'chaning tepasi esa ravoqsimon shaklda yopildi". Ko'pchilik mutaxassislar ushbu qayta bunyodkorlik ishlarini Registon maydoni va Ohanin darvozasi oralig'idagi ko'chada (hozirgi Toshkent ko'chasi mavzeida) bajarilgan deyishadi.

Shuningdek, ilmiy adabiyotlarda Tuman oqa va Ulug'bek qurdirgan mahobatli savdo inshootlari haqida ham ma'lumotlar bor. Lekin bu inshootlar bugungi kungacha yetib kelmagan. Hozirgi kunda Registon maydonida qad rostlab turgan Chorsu yopiq bozori esa XVIII asrga mansubdir.

Temuriylar davlatining ikkinchi poytaxti Hirot shahrida amalga oshirilgan obodonchilik ishlari ham diqqatga sazovordir. Abdurazzoq Samarqandiyning qayd qilishicha, 1410-1411-yillarda Shohruh Mirzo buyrug'iga binoan Hirot shahri "...bozorlarini buzib tashladilar va yangitdan ganch va pishiq g'ishtdan bozorlar ko'tardilar va oliy toqlar qurib ustini yopdilar, ba'zi-ba'zi joylarini yorug'lik tushsin uchun ochiq qoldirib, qolgan joylarini berkitdilar. Bozorlarning har bir jahon ko'ziga bir nigoru zamona chamanida bir bahordek bo'lib yuz ko'rsatdi. Chorsuning urnashishi to'rt tarafi barobar, to'rt burchak shaklida bo'lib, mavzelarning sarasi bo'lish (Hirot shahri) doirasining markazida voqeadir, to'rt darvozadan to'rtta bozoru Chorsu tomon cho'zilgan".

Xulosa. O'zbekiston hududida qadimgi davrdan savdo aloqalari keng rivojlangan bo'lgan va bu shaharsozlikkayam o'z ta'sirini o'tkazmay qolmagan. Qadimgi davlatlar bilan iqtisodiy aloqalarining rivojlanganligini qadimgi yozma manbaalardan ham bilish qiyin emas.

Savdo inshootlarining uzoq davom etgan tadrijiy (evolyutsion) taraqqiyoti jarayonini o'rganish ularning quyidagicha shakllanganini ko'rsatdi:

Bozorgohlarda dastlabki, paydo bo'lgan savdo bilan bog'liq inshootlar ayvon yoki shiypon ko'rinishida bo'lgan. Vaqt o'tib ayvonlarning takomillashishi, orqa va yon tomonlariga devorlar ishlanishi natijasida savdo inshootlarining bozorlarda eng ko'p bo'lgan uchraydigan turi – do'konlar va ularning qator tuzilmasi -rastalar paydo bo'lgan. O'z navbatida savdo-sotiq rivojlanib, bozor shahar markazidagi maydonga sig'may qolgach shaharlarning asosiy ko'chalari bo'ylab kengaya boshladi. Ko'chaning ikki tomonini rastalar band qiladi va natijada savdo ko'chalariga asos solindi. XV asrga kelib Markaziy Osiyoning ko'pgina shaharlarida asosiy ko'chalar savdo ko'chalariga aylanib bo'lgan edi. Savdo ko'chalari takomillashib yopiq savdo ko'chalariga aylanadi. Avvaliga savdo ko'chalarining usti yengil qurilmalar bilan yopilgan bo'lsa, keyinchalik ularni gumbazli qilib yopish urf bo'lgan. Yopiq savdo ko'chalari rivojlana borib, mahobatli savdo inshootlari Tim, Chorsu va Toqlar ko'rinishidagi inshootlari qurilishiga olib kelgan.

Shunday qilib, savdo inshootlari o'rta asrlarda oddiy ayvon ko'rinishidan, bugungi kungacha saqlanib qolgan tim, chorsu va toqlar ko'rinishigacha bo'lgan uzoq me'moriy tadrijiy taraqqiyot davrini bosib o'tgan.

Adabiyotlar

1. Rui Gansales de Klavixo. "Dnevnik puteshestviya v Samarkand ko dvoru Temura". Moskva:Nauka. 1990.
2. Abu-l-Kasыma Ibn-Xavkal. «Puti i strany». Perevod Ye.K.Betger. Trudы SAGU. Istoriya nauki. Kn.25. Tashkent, 1957.
3. N.Ibragimov. «Ibn-Battuta i yego puteshestviya po Sredney Azii». Moskva: Nauka, 1988.
4. A.Anarboev. «Blagoustroystvo srednevekovogo goroda Sredney Azii». Tashkent:Fan. 1981.
5. Abu Bakir Muxammad ibn Ja'far an Narщaxiy. «Buxoro tarixi». Meros turkui. Toshkent:Kamalak. 1991.

TARIXIY SHAHAR MARKAZLARIGA XOS TURARJOY BINOLARINI QAYTA TIKLASH VA SHAKLLANTIRISH TAMOYILLARI

Usarov Jamoliddin Tulqinovich
Jizzax politexnika instituti Arxitekturaviy loyixalash kafedrasi katta o'qituvchisi

Annotasiya: O'zbekiston hududi iqlimlari turlicha bo'lgan regionlardan iborat bo'lib, uy-joy qurilishi bu regionlarda turlicha tarkib topgan bo'lib, o'ziga xos rivojlanish tarixiga ega. O'rta asrlarda rivojlangan markazlar Buxoro, Xiva, Samarkand, Toshkent va Fargona vodiysida uy-joy qurilishining o'ziga xos turlicha yo'llar bilan rivojlanganligini.

O'zbekiston tarixiy shaharlar markazlarini qayta tiklash, xususan ularda an'anaviy xalq turarjoylarini shakllantirish bo'yicha ilmiy asoslangan nazariy va amaliy takliflarning ishlab chiqilganidir. Bunda uy-joy qurilishga iqlim sharoitining va dinning ta'siri nixoyatda katta bo'lgan, an'anaviy tarixiy turar joylar binolari ushbu shuhurlar me'moriy shakllari yuzasidan olib borilgan ishlari yoritilgan.

Tarixiy shahar markazlariga xos turar joy binolarini o'rganishga qaratilgan bo'lib, unda O'zbekistonning tarixiy shaharlari markazlariga xos xususiyatlar, tarixiy shaharlar markazlarida turarjoy binolarining shakllanishi, tarixiy shaharlarga mos an'anaviy turarjoy binolarining arxitekturasi, tarixiy shahar markazlarida qurilgan zamonaviy turar joy binolarini qayta tiklash tajribalarini tadqiq qilingan.

Tarixiy shahar markazlariga xos turarjoy binolarini qayta tiklash tajribalarini tadqiq qilingan bo'lib, unda xorijiy mamlakatlar tajribalari, sobiq ittifoq davri tajribalari va Mustaqil O'zbekiston me'morlarining ishlari o'rganib chiqilgan.

Samarqand shahrining tarixiy qisimga mos zamonaviy turarjoy binolarini shakllantirish tamoyillari tadqiq qilinib, unda turarjoy uylarining zamonaviy tipologiyasini shakllantirish, turarjoylarni shakllantirishda mahalliy tabiiy–iqlim sharoitlari va an'anaviy urf–odatlarni e'tiborga olish va zamonaviy turarjoylarning me'moriy–rejaviy yechimlarini shakllantirish tamoyillari yuzasidan olib borilgan ishlari yoritilgan..

Kalit so'zlar: Tarixiy, Uy-joy, shahar, tarkibiy, qurilish, savdo, Maxalliy, Samarqand, Toshkent, ko'chalar, komplekslar.

O'zbekistonni dunyoga ko'z–ko'z qiluvchi, turistlar aqlini shoshtiruvchi, ularni xis–hayajonlarga soluvchi go'zal tarixiy shaharlarimiz, arxitektura yodgorliklari va komplekslari borki, bugungi kunda ularning mavqyei dunyoga mashhurdir. U qatoriga Samarqand, Buxoro, Xiva, Shaxrisabz, Toshkent, Qo'qon, Nurota kabi shaharlar kiradi.

Eski turar joy uylaridagi xonadonlarning hajmiy-loyixaviy yechimi zamonaviy meyorlarga javob bermaydi, aslida esa ularning ko'pgina konstruktiv yechimlari talab doirasida bo'lgani uchun bu turar joy uylarini rekonstruksiyalash maqsadga muvofiq. Shuningdek, bu turar joy uylarining ichki loyixaviy yechimlarini va tashqi ko'rinishlarini xozirgi talab doirasida o'zgartirish kerak bo'ladi.

Rekonstruksiyalash metodida shaxzrsozlik, me'moriy-rejaviy va ijtimoiy talablarni aks ettiruvchi kompleks yondoshuv yetishi kerak. Shu bilan birga har bir rekonstruksiyalanadigan turar joy individual yechimlarini talab etadi, bu fanat turar joyning shaxar kurilishida egallagan joyi bilangina emas. balki uning texnik xolati bilan izoxlanadi. Oxirgi omil kabul kilinayotgan yechimni aniklovchi xisoblanadi. Yukoridagilardan tashkari kuydagi omillar ham bevosita o'zini ta'sirini ko'rsatadi: Qo'shni binoga bo'lgan masofa, oriyentasiya talabiga rioya qilish darajasi, iqlim va zilzilabardoshlik, shovqin–suronlik rejimi, turar joy uyining transport magistraliga nisbatan joylashuvi[1].

Rekovstruksiyalash metodlari turar joy binosining yeshiga bog'lik, bo'lib, u uz navbatida mazkur vaqt davriga xos bo'lgan konstruktiv–texnologik va me'moriy rejaviy xususiyatlarni. kutaruvchi va to'suvchi konstruksiyalarning xolatini, materialini, shuningdek ishlarni bajarish sifatini aks ettiradi.

Kurilgan turar joy uylarini uch kategoriyali bo'lish mumkin.

1–kategoriyaga 2–jaxon urushdan avvalgi kurilgan turar joy uylari (1–2 qavatli).

2–kategoriyaga XX–asrving 50–60–yillarida qurilgan turar joy uylari.

3–kategoriyaga zilziladan keyingi (1966–1990) yilda qurilgan turar joy uylar.

Turar joy uylarini kategoriyasi, kavatlar soni va arxitekturaviy–loyixaviy, konstruktiv–texnologii yechimi, fari qilib turadi va bu har bir qurilgan kategoriya uchun xarakterlidir. Shu bilan birga rekonstruksiyalash metodini ishlab chiqishda ishlab chiqarish texnologiyasi omili xam aniqlovchi xisoblanadi.

Rekonstruksiyalash tugrisida qarorni tanlashga avvalo tuman rivojida rekonstruksiyalanadigan turar joy uyining o'rni ta'sir ko'rsatadi.Shaxarning qaror topgan qismlarini rekonstruksiyalashni amalga oshirish jarayonida u yoki bu turar joy binosini rekonstruksiyalash masalasida fikrlarni doimiy qayta baxolash yuz beradi.

Me'moriy rejaviy rekonstruksiyalash variantlari;

1–turar joy binosyanyng xajmini va kompoznsiyasini uzgartirmay saqlab qolish va ichki loyixaviy yechimlarni o'zgartirish. Bu xolda loyixaviy yechim ish talab darajasida maqsadli o'zgartirish yoki turar joy binosini funksional sifatini almashtirish mumkin bo'ladi (Masalan, turar joy uyining birinchya qavatini savdo xizmat ko'rsatish obyektlariga).

2–rekonstruksiyalashning shakllaridan biri sifatida turar joy korpuslarini kengaytirish va ustiga qurish, eski va ancha kech qurilgan turar joy binolar uchun xos, ular qurilish zichligini oshirishga turar joy funksiyalarini saqlagan xolda va qisman qayta ixtisoslanilgan holda shakllantirishga imkon beradi. Turar joy binosining yoniga qurish va ustiga qurish natijasida o‘zgartirish daxa qurilishning umumiy kompozisiyasi yoki uni qayta tuzish istikbollari bilan qo‘shib olib borilishi kerak bo‘ladi.

3–rekonstruksiyalash ishlari darajasi turar joy binosinnng texnik xolat va ishonchliligini baxolash asosida unimiy elementlari dastlabki jismoniy qurishning o‘zgarish darajasi bilan belgilangan, Rekonstruksiyalash qarorni nazarda tutadigan. Bunda ma’naviy eskirish omillarini bartaraf etishga, binolarning eksplatatsiyon tavsiflarini oshirishga va moslashuvchan rejalashtirish sharoitlarini yaratishga, poydevorlarni kuchaytirilishdan tortib to quvvatni oshirish va yer osti fazosidan oqilona foydalanishgacha axamiyat beriladi.

Rekonstruksiyalash jarayonlari engasosiy konstruktiv-texnologik majmuaxisoblanib, uuz ichiga sikik shaxar qurilishiga sharoitida yashlarni amalga oshirishni ta’minlovchi ilg‘or texnologiyalar bilan birgalikda eng oqilona yechim xisoblanadi.

Turar joy binolarining me’moriy hususiyatlari to‘liq yoki qayta rejatashtirishga va mosravishda, ichki konstruksiyalash to‘la va qisman almashtirishga asoslanadi. Rekonstruksiyalash loyixalarining asosi quyidagilar xisoblanadi: binoning tarxiy yechimi konfigurasiyasi; korpusning kengligi (eni); zinapoya xizmat ko‘rsatadigan kenglikning)uzunligi, zinapoyadan eng uzoqdagi qismgacha bo‘lgan masofa va boshqa omillar.

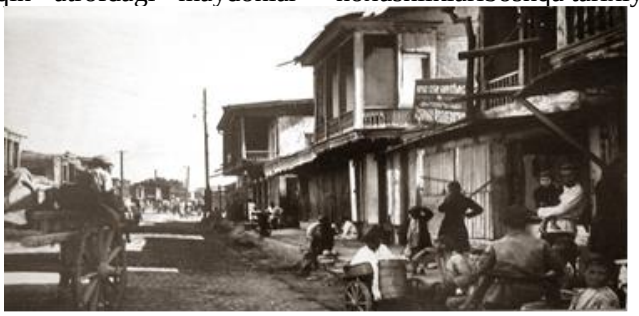
Turar joy binolarining me’moriy–rejaviy rekonstruksiyalash ichki bo‘ylama devorning joylashuvi va deraza o‘rinlari qadami kabi omillarni xisobga olishi kerak bo‘lib, ular xonadonlar xonalarning proporsiyalariga (nisbatlarga) tasir kursatadi. Kavat balandligining parametri rejaviy yechimlarini tanlashga jiddiy ta’sir ko‘rsatadi.Bino turar joydan noturarjoyga qayta ixtisoslashtirish yo‘li bilan kompleks rekonstruksiyalashda yanada chuqurroqqayta rejalashtirish bo‘lishi mumkin. Bunda qavatlarni qurishdan tashqari yerto‘la fazosidan OKI.PORE amalga oshiriladi, shuningdek, yaqin atrofdagi maydonlar magazinlar, avtomobillar turish joylari va boshqa ijtimoiy soxa obyektlari uchun mo‘ljallagan inshootlarni joylashtirish yo‘li bilan amalga oshiriladi.

Eski turar joy fondini rekonstruksiyalashda fasadlar arxitekturasini shakllantirishdan aloxida o‘rin ajratiladi. Me’moriy va tarxiy qiymatga ega barcha binolar fasadlari va ular elementlarining mavjud kompozyasiyalarini saqlagan xolda xal etilishikerak. Turar joy binolari ustiga qurish va bunda rekonstruksillanayotgan uyning kompozisnyasiga muvofiq fasad detallaridan foydalanish xisobiga arxitektura usuli birligining saqlanishini ta’minlashi kerak bo‘ladi.

Bunday shaharlarimizning mavqei, ayniqsa, Mustaqilligimiz shukuhining dunyoga taralayotgan, O‘zbekiston degan go‘zal diyorni jahon taniyotgan va unga olam xalqining, nafaqat sayyohlarning, balki ishbilarmonlarning ham intilayotgan bir davrida yanada oshib borishi shubhasizdir.

Bunday tarixiy shaharlarning markazlarida bizgacha saqlangan dunyoga mashhur me’moriy komplekslar, tarixiy ark–qal’alar, ansambllar, piyoda ko‘chalar, savdo inshootlari, minoralar, arxitektura yodgorliklaridan tashqari an’anaviy turarjoylar, mahalla va guzarlar ham borki, ular o‘sha tarixiy shaharlar me’moriy muhitining ajralmas va chambarchas tarkibiy qismlaridar. Ayrim tarixiy shaharlar markaziy qismi bilan yonma–yon va tutash joylashgan bu an’anaviy tarixiy turarjoylar binolari ushbu shuhurlar me’moriy shakllari va muhitining uyg‘unlashgan strukturaviy tizimini tashkil qiladi.

Biroq ming afsuski, hayot garchi, tezkor taraqqiyot, halqaro turistik ehtiyojlar va zamonaviy talablar bunday an’anaviy va tarixiy turarjoylarning saqlanib qolishiga xavf solmoqda. Ularning o‘rniga tarixiy shaharlarimiz muhitiga mos kelmaydigan yangi binolar, savdo va boshqa maishiy xizmatlar ko‘rsatish binolari qurilmoqda. Bunday holatlarni Samarqand, Shaxrisabz, Qo‘qon va boshqa tarixiy shaharlarda uchratish mumkin. Jumladan, Samarqand shahridagi mashhur Registon maydoni atrofidagi tarixiy turarjoylar o‘rnini 4 qavatlik o‘rta maktab va zamonaviy ko‘p seksiyali baland uylar egallagan. Ko‘pgina shaxarlarning bosh tarxlarida an’anaviy turarjoy hududlarining sezilarli qismini ko‘p qavatli binolar bilan almashtirish ko‘zda tutilgan. Bunday shaharsozlik dissonanslari va noxushliklariboshqa tarixiy shaharlarga ham uchraydi.



O‘zbekistonning boy tarixiy me’moriy–madaniy merosi va shaharlariga dunyoviy qiziqishning oshib borayotgan bir davrida bunday shaharsozlik xatoliklarining bartaraf etilishi zarur.

Muammoni yechishning eng ishonchli yo‘nalishlaridan biri–bu ushbu tarixiy shaharlar markazlari atrofidagi zamonaviy, tarixiy muhit talablariga javob bermaydigan imoratlar o‘rniga an’anaviy turarjoylar arxitekturasi va tarixiy shaharlar muhitiga mos keluvchi yangi turarjoylarni tiklash va joylashtirishdir.

(O‘rta asrlarda Samarqanddagi turarjoy binolari)

(Mustaqillik yillarida Mir Sayyid turarjoy binolari) Baraka ko‘chasida qurilgan turar joy binosi)

Xo‘sh, bunday turarjoylarni tiklash loyihalarini yaratish va ularni tarixiy shaharlar markazlari arxitekturasi va muhitiga moslashtirish bo‘yicha Respublikamizda biron–bir ilmiy, ijodiy yoki amaliy ishlar bajarilganmi? Bunday ishlar Buxoro shahrining tarixiy markaziy qismida, Toshkentda Navoiy shoh ko‘chasida va boshqa shaharlarda qisman, zamonaviy hayot ehtiyojlari asosida bajarilib kelinmoqda. Biroq ularni va bu sohadagi xorijiy tajribalarni o‘rganish, tahlil qilish, o‘zaro taqqoslash va ilmiy umumlashtirish asosida ilmiy asoslangan taklif va mulohazalar, loyihalar ishlab chiqilmagan. Mazkur tadqiqot ana shu zamonaviy muammo va ijtimoiy vazifalarni hal qilishga, ularni magistrlik dissertasiyasi doirasida yechishga qaratilgan dolzarb mavzuga yo‘naltirilgan.

Professor A.M. Salimovning “Tarixiy shahar markazlarini qayta tiklashda tadqiqot asoslari” (Toshkent, 2013) nomli o‘quv qo‘llanmasida mazkur илмий ишни mavzusiga doir qiziqarli materiallar berilgan. Unda tarixiy shahar markazlarini tadqiq qilish va qayta tiklash, tarixiy shaharlarda me’moriy yodgorliklar muhofaza hududlarini tashkil etish masalalari bayon etilgan. Ushbu muallifning “Tarixiy shahar markazlarini qayta tiklash asoslari” (Toshkent, 2013) ilmiy–uslubiy qo‘llanmasi yozilgan bo‘lib, unda ham asosan yuqorida qayd etilgan masalalar aks ettirilgan va o‘z bayonini topgan

X.Sh. Po‘latov va A.S. Uralovlarning “Arxitektura yodgorliklarini ta’mirlash va qayta qurish” (Toshkent, 2002) kitobida gap faqat me’moriy yodgorliklarni ta’mirlash, qayta tiklash va saqlab qolish, ularni zamonaviy ehtiyojlarga moslashtirish usullari haqida boradi.

Yuqoridagi tahlildan ko‘rinib turibdiki, tarixiy shaharlar markazlaridagi an’anaviy turarjoylarni o‘rganish, ularning tarixiy markazlari muhitiga mos zamonaviy loyihalarini yaratish, ularni ilmiy asoslash bo‘yicha jiddiy ilmiy tadqiqotlar olib borilmagan. Ular alohida maqola va mulohazalar ko‘rinishidadir.

Xorijiy mamlakatlar tajribalari

Oxirgi yillarda chet el va Yevropa davlatlarida tarixiy merosdan foydalanish bo‘yicha katta tajriba to‘plandi. Bu tajribaga nihoyatda turlicha sharoitlarda ega bo‘lindi: Moskva, Sankt-Peterburg, Praga, Sofiya, Budapesht, Buxarestni qayta tiklashda; urush davrida kuchli vayronagarchilikka uchragan Varshava, Pskov shaharlarini tiklash va qurishda; Suzdal, Rostov, Neseber, Tirnovo, Torun kabi shahar-qo‘riqxonalarni barpo qilishda ulkan tajribalar orttirilgan. Bu jihatdan, me’moriy merosdan foydalanishga kompleks hududiy-fazoviy yondoshilgan Moskva, Kiyev, Chernigov, Zagorsk, Suzdal, Kamenes-Podolskiy, Tallin, Vilnyus, Msxeta va boshqa shaharlarning qayta tiklanishi bunga misol bo‘la oladi. Yirik ishlardan biri - «Oltin xalqa» majmuasi (bosh me’mor M.A. Orlov va prof. Yu.V.Raninskiy), unda tarixiy-me’moriy merosdan foydalanish muammosini rivojlantirish, shaharlarning bir butunlikda tarixiy muhitlarini saqlash, muhofaza xududlarini aniqlash va kompozision yaxlitlikni saqlash ko‘zda tutilgan, tarixiy xududlar alohida qo‘riqxona zonalariga ajratilgan va sayyohlik, madaniy-maishiy maqsadlarda faol foydalanilmoqda. Suzdal tarixiy-me’moriy yodgorliklar majmuasini saqlash asosiy prinsipi shahar muhiti rivojining morfologik (shakliy) ko‘rinishini ifodalovchi, shahar va binolarning yuzaga kelgan kompozisiyaviy tuzilishini asrashdan iboratdir.

Suzdalda sayyohlik markazini yaratish loyihasi rivojining iqtisodiy bazasi shaharni tashkil qiluvchi omil sifatida tarixiy madaniy yodgorliklardan foydalanish asosida shahar rekonstruksiyasini, uning funksional xususiyatlari prinsipial xarakteriga, aholisining bandligini va boshqa, ko‘pgina muammolarga ta’sir etuvchi ijobiy yo‘nalishni aniqlashni ko‘zda tutadi. Pokrov va Rizopolojenskiy monastirlari binolarida sayyohlik markazlari joylashtirilgan. Pokrovskiy

monastiridagi xujralar turar joyga (mehmonxona sifatida) moslashtirilgan.

Shuni ta'kidlash lozimki, monastirning yog'ochdan qurilgan hujralarga mehmonlar uchun xonalarni joylashtirishda qulaylikning zamonaviy talab darajasi saqlangan yoki to'g'rirog'i yaratilgan. Bunday yechim, ya'ni mavjud majmua ichida zamonaviy binolar yaratish emas, balki binoni moslashtirish eng maqbuli hisoblanadi, chunki bu qurilish masshtabini, uning ritmik va kompozision tuzilishini, inshoot koloritini saqlaydi.

Restoran, kafe va savdo korxonalari ilgarigi savdo rastalariga joylashtirilgan ("Staraya" ko'chasi va Rizopolojenskiy monastirida). Sayyohlik markazining asosiy ma'naviy-ma'rifiy markazi hisoblangan muzey ekspozisiyasi obyekti shahar hududida joylashtirilgan. Muhim ekspozisiyalar kreml va unga tutash bo'lgan me'moriy yodgorliklarga joylashtirilgan, ekspozisiyaning bir qismi ochiq osmon ostidagi muzeyda namoyish etilmoqda.

Foydalanishga moslashtirish, yodgorlik-binolarni muzeylashtirish shahar bosh rekonstruksiyasi loyihasiga kiritilgan shaharsozlik g'oyalarining tabiiy rivoji, binolarni tiklash rejasining aniq ifodasidir. Bu rejani amalga oshirish shahar tarixiy qismi va zamonaviy qurilishlar tuzilishini sinchiklab o'rganishga asoslanadi. Suzdal shahri strukturasi tahlilining asosiy prinsiplari quyidagilardan iborat:

- Suzdal tarixiy yadrosi tarixiy-badiiy va me'moriy majmuasining aniq tabiiy sharoitlarda shakllanish qonuniyatini aniqlash;
- markaz majmuasidagi har bir bino va inshoot vazifasi va ahamiyatini aniqlash; ko'cha va tor ko'chalarni yaxlit birlikka bog'lovchi dominantlarni, ularning o'qini, qurilishning tarixiy chegarasini, gorizont chizig'ini (inshootlar va relyef bilan yuzaga kelgan aniq siluetini) aniqlash;
- binolarni qurish yoki qayta tiklash vaqtida uyga egalik va uy egasining ijtimoiy xarakteristikasini, uy egaligi o'lchamlari va uning chegaralarini o'rganish;
- xo'jalik va texnik qurilishlar xarakteri; ta'mirlash yoki qayta tiklashning zarurligini aniqlash uchun uy egaligini bahosi;
- eski inshootni yangi vazifaga qisman moslashtirish, shuningdek yangi qurilish qiyofasi va ishlab chiqilgan markaz rejaviy tuzilishga mumkin bo'ladigan aralashishlar va imkoniyatlar me'yorini aniqlash.

Suzdal rekonstruksiyasi loyihasining asosiy g'oyasi alohida yodgorliklar va me'moriy majmualarni imkon qadar saqlab qolish, tarixiy shahar muhiti va bu qadimiy rus shahrining o'ziga xos koloriti, landshaftini saqlash, me'moriy yodgorlik binolaridan muzey madaniy-ma'rifiy va sayyohlik maqsadlari uchun foydalangan holda eski qurilishlarni saqlab qolishdan iborat.

Shahar yadrosi kompozisiyasida rayon landshaftiga e'tibor qaratilgan, ochiq va yopiq fazoning ma'lum munosabatiga asoslangan fazoviy kompozisiya yaratish masalasi hal etilgan. Shaharning o'ziga xos koloriti rang-barang yechimlarda, obodonchilik elementlari bularning hammasi saqlanib qolingan. Bir butunlikda Suzdal markazi, uning tarixiy yadrosini faqat alohida yodgorliklar va asosiy obyektlarni (dominantlarni)gina emas, balki atrof qurilishlari ham saqlangan yaxlit shaharsozlik majmui sifatida qayta tiklanganMe'morchilik tarixi har vaqt insonga xizmat qiluvchi, foyda keltiruvchi va doimiy g'amxo'rlik predmeti bo'lgan joylargina saqlanib qolishiga guvohlik beradi.

Oraliq holat - bu boshqa vazifa bo'yicha foydalanish, oqibatda esa uni o'zgartirish va sekin-asta buzilishga olib kelish.Me'moriy yodgorliklardan ideologik va estetik sohalardan tashqari foydalanish jiddiy iqtisodiy asosga ham ega, yodgorliklardan zamonaviy jamiyat ehtiyojlari uchun faol foydalanish mumkin, bir vaqtning o'zida ular saqlanib qoladi va davlatga katta foyda keltiradi, chunki faqat qayta tiklash va ta'mirlash me'moriy yodgorlikning saqlanishini va uning jamiyat hayotidagi ishtirokini kafolatlamaydi[2].

Shu sababli ilgari mavjud bo'lgan binolardan foydalanish maqsadga muvofiqdek ko'rinadi - bunday yo'l ko'plab me'moriy yodgorliklarni saqlashga yordam beradi. Taniqli san'at va me'morchilik tarixchisi va nazariyotchisi I.E.Grabar 1928 yilda «Eski me'morchilik yodgorliklari va yangi shahar qurilishi» nomli maqolasida shunday yozgan: «Siz, hammangiz, ulug' xalq quruvchilarining bu tengsiz asarlarni bizning kunlargacha ehtiyot qila oladigan baxtli avlodlari, o'z yodgorliklaringizni ehtiyot qiling. Ularni ehtiyotlang, chunki hozir Italiyaga odamlar qanday borsalar, bizga ham xuddi shunday keladilar, bu kunlar esa juda yaqin, - u sizning farovonligingiz manbai bo'ladi va yuragingizni faxrga to'ldiradi». Oxirgi yillardagi turizm va dam olishni tashkil qilish sohasidagi xalqaro tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, «dam olish» degan zamonaviy tushunchaning farqli jihati, u dam olish va ko'rishning o'zaro munosabatidir, shunday ekan, me'moriy yodgorliklarga ega bo'lgan tarixiy shaharlarning turistik marshrutlarga kiritilishi demakdir.

Tarixiy-me'moriy merosdan foydalanish muammosi maxsus bilimni talab etadigan ko'p sohalardan iborat bo'lgan yodgorlik fazoviy muhitini tashkil qilishdan boshlanadi:

- transport kommunikasiyalarini tashkil qilish (ma'lumki, zamonaviy transport vibrasiya tufayli yodgorliklarga zararli ta'sir ko'rsatadi);
- yodgorliklar hududini ko'kalamzorlashtirish va obodonlashtirish;
- zamonaviy qurilishni me'morchilik yodgorliklari bilan «tutashtirish» muammosi, uning foni;

Bu masalalarning keyingi rivoji butun shahar fazoviy muhiti yechimini, tarixiy rayonlar, shahar me'morchiligi kompozision yaxlitligini saqlab qolishni, uning ta'sirchan atmosferasini saqlashni qamrab oladi. Axir me'morchilik yodgorliklari - bu, o'zida jonsiz inshootlar emas, ular shaharning ma'lum koloritini, kayfiyat va xarakterini yaratgan holda o'zining alohida hayoti bilan yashaydi.

Merosning hayotni keng fazolarda tashkil qilish sistemasi bilan bevosita aloqasidan tarixiy shaharlar rekonstruksiyasiga, so‘ngra me’moriy majmualar va alohida yodgorliklarga o‘tish - umumiydan juz’iyga o‘tish - me’moriy merosni zamonaviy hayotiy muhitga uzviy kiritishni ta’minlashi mumkin. Yangi ijtimoiy vazifa, uning shahar strukturasidagi zaruriyati va muhimligi obyektga mashhurlik olib kelishga va uning ijtimoiy ahamiyatini ko‘tarishga qodir. Dastlab shahar muhiti tadbiq etilgan: hududning aniq egalik qiluvchiga taalluqliligi, turar joy fondining aholi zichligi, jamoat binolari, ularning mustahkamligi, yaroqliligi va sanitar holati belgilandi.

Ma’lumotlar maxsus kartogrammalarga tushirildi. So‘ng interyer va fasadlarning holati, stil xususiyati, binolar klassifikasiyasi va xronologiyasi tadqiq qilindi. Shuningdek shahar muhitini buzuvchi inshootlar aniqlandi. Shahar strukturasi va shakli, landshafti o‘rganildi, qayta tiklashning alohida zonalari ajratildi. Chet el davlatlarida o‘tkazilgan qator ishlarni taqqoslash shuni ko‘rsatadiki, dastlabki tadqiqotlar hajmi qanchalik katta bo‘lsa, shunchalik ular puxta amalga oshirilgan, ayniqsa loyihaviy takliflar asoslangan va samarali bo‘lgan. Bunday tadqiqotlarni e’tiborsiz qoldirish mumkin emas, sxemalashtirish yoki ular hajmini asossiz qisqartirishga yo‘l qo‘yib bo‘lmaydi. Me’moriy yodgorliklar regenerasiyasining chet el tajribasiga murojaat qilib shuni ta’kidlash mumkinki, binolardan muzey maqsadidan tashqari kutubxonalar, o‘quv yoki konsert zallari, mehmonxonalar, turistik majmualar, turar joylar, kafe va restoranlar uchun foydalanadilar. Yevropa me’moriy yodgorliklarining aksari qismi qanchalik madaniy-oqartuv maqsadlarda foydalanilsa, turizm va dam olish uchun ham shunchalik foydalaniladi. Bunday obyektlarning yuksak estetik qiymati ko‘plab turistlar uchun, ularni yanada jozibador qilib ko‘rsatadi, shunday ekan ular yanada daromadli bo‘ladi. Ma’lumki Yevropada kafening ommabopligi karvon-saroylar rivojiga ta’sir eta boshladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Uralov.A.S. Гражданское зодчество средневековой Централъной Азии.–Т.,2021
2. A.S.Uralov, Elina Mohd Husini. Harmonization, decoration of architectural forms and light. -Malaysia, 2021.
3. Toshtemirov R.T., Toriniyazov M.U. Obyemno–prostransvennaya organizasiya i uchet mestnix prirodnogo–klimaticheskix usloviya v narodnom jilishye. V sb. mat. Respublikanskoy nauch. konferensii SamGASI, 2010.
4. Toshtemirov R.T., Aymatov A.A. An’anaviy xalq o‘yinlarida tadbirkorlik, ishlab chiqarish tizimi va kelajakdagi istiqbollari. “Samarqand shahri arxitekturasi, zamonaviy shaharsozlik va shahar qurilish muammolari” mavzusidagi Respublika ilmiy amaliy konf. materiallari–Samarqand, 2011.
5. Esirgapovich, D. A. “Actual Problems of Ensuring Sustainable Ecology in Urban Planning”. Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science 3.6 (2022): 65-72.
6. Esirgapovich, Janizaqov Abduvaxob. “Barqaror shaharsozlik, barqaror arxitektura, bioarxitektura va bioiqlimiy arxitektura” International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research (2022): 525-528.

TARIXIY SHAHARLARNI REKONSTRUKSIYA QILISH VA TA’MIRLASHDA SHAHARSOZLIK SOXASINING ASOSIY TAMOILLARI

Yusufov Sardorbek Azimboy o‘g‘li
Urganch davlat universiteti o‘qituvchisi
Seyitniyazova Ayimxan Abdullayevna
Urganch davlat universiteti katta o‘qituvchisi

Anotatsiya: Maqolada tarixiy shaharlarini tiklashning an’anaviy va zamonaviy tamoyillari masalalari ko'rib chiqilgan. O‘zbekistonning tarixiy shaharlarini ko‘hna mahallalar va guzarlarni o‘z davridagi holatini hozirgacha yetkazishni imkoni bo‘lmagani uchun ularni tarixiy man’balar asosida qayta tiklash loyihasi amalga oshiriladi.

Аннотация: В статье обсуждаются традиционные и современные принципы восстановления исторических городов. Исторические города Узбекистан до сих пор включали статус древних махаллов и гузара Узбекистана, в настоящее время осуществляется историческим руководством.

Abstract: The article discusses traditional and modern principles of restoration of historical cities. The historical cities of Uzbekistan have still included the status of the ancient mahalls and guzar of Uzbekistan, and is currently carried out by historical leadership.

Kalit so’zlar: Tarixiy shaharlar, shaharsozlik, tarixiy shaharlarini tiklash, tarixiy shahar loyihalari, me’moriy meros.

Ключевые слова: Восстановление исторических городов, городское планирование, исторические города, исторические городские проекты, архитектурное наследие.

Index Terms: Restoration of historical cities, urban planning, historical cities, historical city projects, architectural heritage.

Shaharsozlik shakllanish an’analarni darajasini o‘rganishda zamonaviy me’morchilikda ushbu an’analarni ma’lum hudud yoki ma’lum shaharga aloqadorligi muhimdir. Bu turdagi arxitekturaviy va dekorativ uslublardan foydalanish orqali mahalliy va hududiy imkoniyatlarni ta‘minlashnlanishi, ya’ni muhitni yaratilishda moliyaviy, ijtimoiy, tabiiy, iqlimiy va milliy xususiyatlardan foydalanishni bildiradi. Anashunday asosida rivojlanib borgan an‘analar umumiy

xususiyatga namoyon bo‘lib, me‘morchilik sohasini uslubiy pog‘onasida ko‘rinadi. Shuningdek me’moriy an‘analarni tadqiq qilishga qaratilgan izlanishlar insonlarga shodlik baxsh etishi bilan birga madaniy me‘rosimiz kelajak avlodga yetkazishda ham o‘z hissasini qo‘shadi.

O‘tgan davr amaldagi me’rosidan foydalanish zaruriyati va imkoniyati me‘moriy uslublarning yangicha g‘oyalari bilan bilan chambarchas bog‘liqdir. Me’morlar o‘z loyihalarini o‘tgan davr me’morchilik namunalarga taqqoslash bilan ko‘radilar. Ayni vaqtda eng murakkab masalalardan an’analar va yangicha o‘zgartirishni asrlar davomida rivojlangan shaxarlarni ta‘mirlashda va qayta qurish jarayoni kiritish mumkin. Bir qancha tadqiqotchilar ushbu masalalar boyicha bir qancha ilmiy tadqiqotlar davomida yuqoridagi masalalarga turlicha yondashishgan. Tadqiqotlar natijasiga ko‘ra o‘tgan davr shaharsozlik va me’morchilik na‘munalarini yaratilish xususiyatlari bilan progressiv xarakterda bo‘lganligi sababli hozir ham keng me’qiyosda qo‘llanilishini keltirib o‘tishimiz mumkin. Me’moriy merosni zamon bilan hamnafas ijodiy o‘zlashtirilishi V.Ki aytgan edi. Lekin shuni aytish kerakki tarixiy shaharlarni ta‘mirlash va qayta qurish jarayonida bir qancha qarshiliklarga uchradi. Nazariy bilimlar tomondan taklif etilgan loyiha, uslub va qoidalar qurilish jarayonida o‘z tasdig‘ini topmaydi. Asrlar davomida rivojlanib shakllangan shaharlarni qayta tiklash va zamonaviy umumiy me‘morchilikda bir turdagi qoidalardan foydalanib bo‘lmaydi. O‘tgan asrlar davomida shakllangan shaharlarni qayta tiklash va qurishda tarixiy muhitni namoyon qiluvchi hajmiy va fazoviy elementlar eng muhim vaqtda, zamonaviy umumiy me‘morchilikda aholining turmush tarzidan kelib chiqib, ular uchun qulay va ularning talabiga javob beradigan va har bir shaharning o‘ziga xos jihatlarini saqlab qoluvchi unsurlar asosiy hisoblanadi. Bir qancha tadqiqotchilarning ma‘lumotlarida keltirilishicha O‘rta Osiyo o‘tgan asrlar davomida shakllangan shaharlar qiyofasi yangilanib turuvchi zamonaviy imkoniyatlarini kelajak avlodga yetkazish maqsadida tarixiy shaharlar qiyofasiga namoyon qiluvchi loyihalarni yaratishimiz maqsadga muofiqdir. O‘rta osiyo shakllangan ko‘hna shaharlar qiyofasi va muhitni qayta tiklash va qurilishida biz milliy an‘analardan foydalanish va ularni yangilangan usulda an‘anlarni zamonaviy me‘morchilikda qo‘llanilishi hozirigi zamon shaharsozlik qurilishida foydalanishimiz lozim [2].

O‘zbekiston Respublikasi mustaqillikgi o‘z tarixiy shaharlarining qayta tiklanishiga turtki bo‘ldi. Yurtimiz ming-ming yillik me‘morchilik va shaharsozlik namunalari qayta tiklandi va ta‘mirlandi. Madaniy va manaviy merosimiz qayta tiklandi.

Samarqand shahrining 2750 yillik, Buxoro, Xiva va Termiz shaharlarining 2500 yillik, Shahrisabzning 2700 yillik, Toshkent shahrining 2200, Marg‘ilon shahrining 2000 yillik yubileylari o‘tkazildi. Ajdodlarimiz Soxibqiron Amir Temur, Alisher Navoiy, Abu Rayhon Beruniy kabi bir qancha dunyo tanigan kishilarning maqbaralari mamlakatimizning bosh me’mori – O‘zbekiston Respublikasi birinchi prezidenti Islom Abdug‘aniyevich Karimovning boshchiligida yuqori darajada restavrasiya qilindi, tubdan qayta qurildi va yangidan tiklash ishlari olib borildi.

Shaharlarni qayta qurish, tiklash ishlari boshlanishidan avval tarixiy me’moriy obida va binolarni qayta tamirlash tikash loyihasiga muofiq qayta qurish jarayonida shaharning me‘moriy ko‘rinishini qayta tiklash, tamirlash, yoki yangicha zamonaviy ko‘rinishda shakllantirishni qayta qurilish, tamirlash jarayoni va uning loyixasining mukammal bo‘lishligini ta‘minlash, qurilish ashyolarining sifati kabi bir qancha jarayonlar o‘z ichiga oladi. Qayta ta‘mirlash va qurish ishlari shaharning bosh rejasi, binolarning qurilish uslubi, muhandislik va texnik asbob – uskunalarning muddatini o‘tab bo‘lishi yoki yaroqsizligi kabi ko‘plab uchraydigan, yangicha zamonaviy talablar asosida paydo bo‘ladi. Shahar aholisi yaxshi hayot kechirishi va shaharsozlik, me‘morchilikning shakllanishi uchun shaharda istiqomat qiluvchi aholining bir qancha kasb – hunar bilan shug‘ullanishi uchun imkon darajada sharoit yaratish va bu yaratilgan shaharsozlikning yuqori qadr – qimmatga ega bo‘lgan me’moriy me’rosini asrab avaylash va shaharsozlikning zamonaviy yangiliklarni shahar qurilishining hamma bino inshootlarida qo‘llashnilgan shahar markazlarida qayta qurish juda murakkab masaladir.

O‘rta Osiyo hududida joylashgan O‘zbekistondagi tarixiy shaharlarni qayta qurish va ularni tiklashdan maqsad ko‘p asrlik tarixga ega milliy qadriyatlarimizni nomoyon etuvchi me‘moriy merosimizni kelajak avlodlarimizga mustahkam yetkazish, aholini ish bilan ta‘minlanishi, madaniy hordiq olish, bizning buyuk ajdodlarimiz bunyod qilgan tarixiy shaharlarimizga ega ekanligimiz, ularni dunyo sayyohlar ko‘rishi va turizimni rivojlanishini ta‘minlash uchun uchun qulay imkoniyat yaratish, qurilish ashyolari, moddiy – texnik baza va ko‘p asrlik tarixga ega milliy qadriyatlarimizni me‘moriy – loyihada aks etishdir. Shuning uchun loyixalashtirish uslubiga yangicha yondashish va shakllantirishi, jamoat qurilmalari, landshaftni shakllantirish, tarixiy milliy aholi turar joylarni tashkil qilish, shuningdek talabga javob bermaydigan eski aholi turar joylarini modernizasiya qilinish, shahar ko‘rinishini obodonligini ta‘minlash, me‘moriy - badiiy qiymatini yuqoriga ko‘tarish jarayoni bilan uzviy bog‘liqdir. Aholi istiqomat qilishi uchun turar joylarini yangi zamonaviy ko‘rinish, imkoniyatlarga ega bo‘lgan ehtiyoj shaharlarni hamma pog‘onasida shakllanishi, ta‘mirlanishi, va qayta qurishga undovchi muhim omillardan biri hisoblanadi. Shu sababli, avvolo, turar joylarning qayta qurish ishlari amalga oshirilib, shu bilan bir qatorda tarixiy shaharlarning yangi xududlarida ommaviy turar joylar qurilishlari olib boriladi. Tarixiy shaharlar qayta qurishdan asosiy maqsad tarixiy shaharning muhitini yaratishdir [3].

O‘rta Osiyo hududida joylashgan tarixiy shaharlarining markazida joylashgan an‘anaviy shaklda tashkil topgan ko‘hna mahalla va guzarlar yaxlit hajmiy – fazoviy kompozisiyaviy shakllangan, fuqorolarning ijtimoiy, iqtisodiy turmushi va boshqarish tizimini shakllanishini uchun ko‘plab imkoniyatlar man‘baidan iborat shaharsozlik majmualaridan bir qismi hisoblanadi. Mahalla - guzarlarda aholi istiqomati uchun turar–joylar, guzarda

– odamlarga maishiy xizmat vazifasini bajaruvchi kichik bozor, savdo - sotiq do‘konlar, masjid, aholi ta‘lim olishi uchun madrasalar, choyxona, ba‘zi hududlarda mahalla fuqarolari yig‘ini binosi bunyod qilingan. Shuningek aholi uylarning fasadlari markziy va oxiri yopiq tor ko‘chalarga tomon tig‘is qilib bunyod etilgan. Aholi uylar uch avlod istiqomat qilishiga moslab qurilgan an‘anaviy hovli joylardan iborat bo‘lgan. Hovlilarga asosan darvoza orqali kirilgan. Ular bir–ikki qavatli, dolon, ayvonli, yozgi va qishgi xonalar, 3-4 ta yashash xonalari bo‘lgan. O‘rta Osiyo tarixiy shaharlari ko‘hna mahalla va guzarlarda aholi hayoti uchun zarur bo‘lgan ichimlik suvi, gaz, elektr energiyasi, isitish tizimi bor bo‘lsa ham muhandislik tarmoqlari shakllanmagan. Aholi foydalanishi zarur bo‘lgan xojatxonalar har bir hovli burchagida bitta bo‘lib, ko‘chaga yaqin joyda joylashtirilgan. Qayta ta‘mirlangan va tiklangan uylarda ikkita, tashqi va ichki tomonda ham qurilgan. Zamonaviy qilib qurilgan mahallalardagi an‘anaviy tarzda qurilgan uylarda muhandislik va oqava suv tarmoqlari ta‘minlanganligini keltirish mumkin. Ushbu tarixiy shakllangan mahallalar va guzarlarda tor va boshi berk ko‘chalar mashinalar bo‘lmaganligi sababli aholi va ot ulovlarning harakatlanishi uchun mo‘ljallagan.

O‘rta Osiyo tarixiy shaharlarini ko‘hna mahallalar va guzarlarni o‘z davridagi holatini hozirgacha yetkazishni imkoni bo‘lmgani uchun ularni tarixiy man‘balar asosida qayta tiklash loyihasi amalga oshiriladi. O‘rta Osiyo tarixiy shahar hududida joylashgan eski mahallalardan birontasini buzib uning qanday usulda qanaqa qilib qurilgani o‘rganib chiqilgandan kiyin huddi shu uslubda o‘sha an‘naviy tamoyillar asosidagi zamonaviy talablarga javob beradigan muhandislik tizimi talablarga ham to‘liq javob beradigan yangi qurilish ashyolaridan mustahkam qilib aholi turar – joylar, mahallani qayta qurish, tiklash loyiha asosida amalga oshirish bizning tarixiy me‘morchilik me‘rosimiz, an‘analarimizni, qadryatlarimizni kelajak avlodga yetkazilishini ta‘minlashimiz bizning asosiy burchimiz hisoblanadi. Tarixiy yodgorliklarni qayta ta‘mirlash, tiklashni qaysi an‘ana, uslullari bilan qayta qurilgan tarixiy shaharlarda bunyod etilgan aholining zamonaviy turar -joy uylari va mahalla va guzarlar loyihasi kompozisiyaviy yaxlit tarzda, shaharsozlik normativ me‘yoiy talablariga, shuningdek tarixiy shaharsozlik atrof – muhiti me‘morchiligi ta‘moili va ananalari nomoyon bo‘lishi, zamonaviy badiiy–estetik jihatlar, O‘rta Osiyo tarixiy shahar hududida joylashgan xalqlarning yangilangan hayotiy muhiti va mahallachilik tamoyillari bilan shakllanganligi, zamonaviy muhandislik tarmoqlari bilan barcha bino va inshooatlarda aholi foydalanishi uchun qulay bo‘lishligi shart. Tarixiy shahar loyihalari davlat buyurtmasiga ko‘ra amalga oshiriladi. Qurilish jarayonida mahallaning ma‘muriy ijtimoiy boshqaruv qismi, aholi harakatlanishi uchun hizmat qiluvchi ko‘cha va yo‘llar, kommunal xizmat ko‘rsatish muhandislik tarmoqlari va qurilmalari davlat tomonidan, aholi uy–joylari aholi tomonidan quriladi.

Shahar turar-joy makonlaring funksional vazifasi tabiat bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan qulay yashash muhitiga aylantirish. Turarjoy kompleksining badiiy, obrazli mazmuni shundan iboratki, u monumental me‘morchilik ansambli emas, balki kundalik hayot uchun shinam va qulay muhitdir. Yashash muhitini shakllantirishning asosiy funksional asoslagan tamoyillari – atrof muhitning ko‘lami va rang-barangligi, turarjoy hamda xizmat ko‘rsatish binolari, daraxtzorlar guruhlari tashkil etilgan turarjoy majmuasi mikromaydonining xushmanzaraligi. Turarjoy imoratlarining kompozitsion makoniy aloqalari piyodalar harakatining yangi yo‘nalishlariga javob berishi lozim. Yangi, eng xarakterli turarjoy hududlarining kompozitsiyalari shu tamoyilga asoslagan bo‘lib, bu yerda jamoat inshootlari – do‘konlar, maktablar, maishiy xizmat ko‘rsatish korxonalari – piyodalar yo‘laklari hududida joylashgan. Bu imoratlar ko‘lami va plastikasining xususiyatlarini, demakki, shahar panoramasidagi uning ahamiyatini ham belgilaydi.

Zamonaviy shahar hayotining mazmun-mundarijasi jamoatchilik binolarining katta miqdorini, jamoatchilik markazlarini rivojlantirishni qat’iy talab qiladi; shahar ansamblini yaxlit shakllantirishda ular alohida o‘rin tutadi.

Adabiyotlar ro’yxati:

1. M. Axmedov O‘rta Osiyo me‘morchiligi tarixi T.1995.
2. O‘ralov A.S. Arxitektura yodgorliklarini ta‘mirlash va qayta tiklash Samarqand.: 2002.
3. Qodirova T.F. Puti arxitekturnogo vozrojdeniya Uzbekistana za XX-nachala XXI vv. (Traditsii i sovremennost) – T.: TASI. 2007.
4. Строительство и архитектура Узбекистана № 11, 1978 г. Ахмедов М.К. Планировочная ориентация средневековых архитектурных ансамблей и некоторые вопросы теории архитектуры Средней Азии, 12-14 с.
5. Зохидов П.Ш. Традиции народных зодчих Узбекистана. Международный конгресс антропологических наук (Москва август 1964 г.) Издательство «Наука».

РЕСТАВРАЦИЯ, РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕНОВАЦИЯ АРХИТЕКТУРНЫХ ПАМЯТНИКОВ УЗБЕКИСТАНА

Дусатова Нигора Рустамовна,
Преподаватель кафедры Дизайна,
Национальный институт художеств и дизайна имени Камолиддина Бекзода.

Аннотация. Статья посвящена анализу процессов реставрации, реконструкции и реновации архитектурных памятников Узбекистана, а также изучению методов, применяемых для сохранения культурного наследия. В работе рассматриваются исторический контекст, актуальные подходы и влияние международного опыта на практику сохранения памятников. Особое внимание уделяется ключевым

проблемам, среди которых — противоречие между необходимостью сохранения аутентичности объектов и стремлением к их адаптации под современные условия. На основе анализа примеров из Самарканда, Бухары и Хивы формулируются рекомендации по достижению баланса между традицией и модернизацией в области исторической реставрации.

Ключевые слова: культурное наследие, реконструкция, реставрация, реновация, архитектурные памятники, Узбекистан, историческое наследие.

Annotatsiya. Maqola O'zbekiston arxitektura yodgorliklarini tiklash, rekonstruksiya qilish va ta'mirlash jarayonlarini tahlil qilish, shuningdek, madaniy merosni saqlash uchun qo'llaniladigan usullarni o'rganishga bag'ishlangan. Asarda tarixiy kontekst, dolzarb yondashuvlar va xalqaro tajribaning yodgorliklarni saqlash amaliyotiga ta'siri ko'rib chiqiladi. Asosiy muammolarga alohida e'tibor qaratilmoqda, ular orasida ob'ektlarning haqiqiyligini saqlab qolish zarurati va ularni zamonaviy sharoitlarga moslashtirish istagi o'rtasidagi ziddiyat mavjud. Samarqand, Buxoro va Xiva misollarini tahlil qilish asosida tarixiy restavratsiya sohasida an'ana va modernizatsiya o'rtasidagi muvozanatga erishish bo'yicha tavsiyalar shakllantirildi.

Kalit so'zlar: madaniy meros, rekonstruksiya, restavratsiya, renovatsiya, arxitektura yodgorliklari, O'zbekiston, tarixiy meros.

Abstract. The article is devoted to the analysis of the processes of restoration, reconstruction and renovation of architectural monuments of Uzbekistan, as well as the study of methods used to preserve cultural heritage. The paper examines the historical context, current approaches and the influence of international experience on the practice of monument conservation. Special attention is paid to key issues, including the contradiction between the need to preserve the authenticity of objects and the desire to adapt them to modern conditions. Based on the analysis of examples from Samarkand, Bukhara and Khiva, recommendations are formulated to achieve a balance between tradition and modernization in the field of historical restoration.

Key words: cultural heritage, reconstruction, restoration, renovation, architectural monuments, Uzbekistan, historical heritage.

Введение. Узбекистан располагает уникальным архитектурным наследием, включающим памятники исламской, персидской, тюркской, зороастрийской, буддийской и других архитектурных традиций. В течение веков на территории современного Узбекистана создавались выдающиеся архитектурные памятники – мавзолеи, медресе, мечети, караван-сараи и дворцы. Города Самарканд, Бухара, Хива и Шахрисабз являются настоящими музеями под открытым небом, охраняемыми как национальными, так и международными организациями, включая ЮНЕСКО.

Однако время, природные факторы и человеческая деятельность негативно сказываются на состоянии этих памятников. Поэтому вопросы реставрации, реконструкции и реновации культурного наследия становятся особенно актуальными для сохранения идентичности страны и привлечения туристического потока.

На территории Узбекистана сосредоточено более 7 000 зарегистрированных объектов материального культурного наследия. Но есть данные, что по состоянию на 1 января 2023 года в стране насчитывалось **8 210** таких объектов, из них 4 797 — археологические памятники. Их сохранение и сохранение их архитектурной целостности требует системного научного подхода, поскольку памятники, являясь объектами национальной гордости, также формируют имидж страны на международной арене. С начала 2000-х годов наблюдается активизация реставрационных и реновационных работ, многие из которых получили международное признание.

Цель и задачи исследования. Изучить существующие практики реставрации, реконструкции и реновации архитектурных памятников Узбекистана, выявить проблемы и определить эффективные методы сохранения аутентичности при адаптации к современным условиям. Проанализировать конкретные примеры реконструкции памятников; Оценить эффективность применяемых методов;

Выявить существующие вызовы и потенциальные угрозы; Предложить рекомендации по улучшению реставрационной и реновационной политики.

Методы исследования. Благодаря количественному и качественному методам были проведены анализ архивных данных, научной литературы и отчетов реставрационных проектов; изучены конкретные примеры реконструкции в Самарканде, Бухаре и Хиве и Шахрисабзе. Сравнительный анализ позволил сопостаить опыт осуществленных реставрационно-реновационных работ и состояния памятников, не подвергавшихся реконструкции; С помощью наблюдения и исследовательских посещений объектов были собраны данные и описание текущего состояния объектов и выполнены фотофиксации. Также осуществлены опросы реставраторов, архитекторов, представителей Министерства культуры и экспертов ЮНЕСКО.

Основные понятия. Реставрация, реконструкция и реновация — это три ключевых процесса, которые имеют свои особенности и цели в контексте сохранения архитектурного наследия.

Реставрация — это процесс восстановления памятника в его историческом виде с максимальным

сохранением оригинальных элементов. Это означает, что реставраторы стремятся вернуть памятнику его первоначальный облик, используя традиционные материалы и техники, которые были применены при его строительстве. Основная цель реставрации — сохранить аутентичность и историческую ценность объекта.

Реконструкция— это воссоздание утраченных частей памятника, которое часто осуществляется на основе исторических источников, таких как чертежи, фотографии или аналогичные объекты. Реконструкция может включать в себя как полное восстановление утраченных элементов, так и создание новых, которые будут гармонично вписываться в существующую архитектурную структуру. Это важно для восстановления исторической целостности объекта и его функциональности.

Реновация — это более широкое понятие, которое включает в себя адаптацию исторического объекта к современным условиям эксплуатации. Реновация может включать обновление инженерных систем, освещения, инфраструктуры и других элементов, необходимых для комфортного использования памятника в современном мире. При этом важно сохранить историческую ценность объекта, не нарушая его архитектурной целостности.

Примеры успешной реконструкции и реновации в Узбекистане.

Рисунок 1. Сравнение состояния на сегодняшний день фрагментов схожих декоративных элементов архитектуры Медресе Улугбека в Бухаре (XVв.) и Аксарая в Шахрисабзе (XIVв.).

1. **Практика реконструкции в Самарканде**. Исторический центр Самарканда. Период реставрации: 2005–2015 гг.

Работы: реставрация мозаичных фасадов и майолики медресе Улугбека, Шердор и Тилля-Кари. Укрепление фундаментов и фасадов, замена ветхих конструкций,установка подземных инженерных коммуникаций. Реконструкция ансамбля Регистана и Шахи-Зинда велась с использованием традиционных методов (глазурованная майолика, мозайка, ганч, кирпичная кладка) и цифровых технологий (3D-сканирование). Сохранился исторический облик, но инфраструктура модернизирована (освещение, дренаж, навигация).

Финансирование: Государственный бюджет, международные гранты (включая ЮНЕСКО).

Результат: ансамбль признан одним из эталонов комплексной реставрации в Центральной Азии.Сохранён исторический облик, улучшена туристическая инфраструктура.

2. **Реновация в Бухаре.** Реставрация минарета Калян и мечети Калян: 2016–2019 гг.

Комплекс Пои-Калян прошел комплексную реновацию с интеграцией туристической инфраструктуры. Хотя архитектурная аутентичность в целом сохранена, некоторые специалисты выражают обеспокоенность «музеификацией» городской среды.

Работы: Восстановление куполов, укрепление минарета Калян, укрепление кладки минарета, расчистка и реставрация интерьеров мечети, установка систем отвода подземных вод.

Технические достижения: внедрение подвижных платформ для работы на высоте, исследование кирпичной кладки методом рентгено-флуоресцентного анализа. Использование современных технологий: 3D-сканирование, анализ грунтовых вод, применение экологичных материалов.

Проблемы: частичное повреждение фундамента из-за капиллярного поднятия влаги, что потребовало усиления основания.

Финансирование: при поддержке проекта ЮНЕСКО и Исламского банка развития.

3. **Ичан-Кала (Хива).** Годы активной реставрации: 2000–2020 гг.

Программа: "Сохранение исторического центра Хивы" в рамках гранта японского правительства. Проект ЮНЕСКО/Япония по сохранению Ичан-Кала включал консервацию стен, башен, медресе. Работы сочетали аутентичные материалы с современными мерами сейсмозащиты. Подчеркнут баланс между сохранением и жилой функцией старого города.

Работы: Реставрация стен, башен, мечетей, реконструкция внутренних жилых помещений для туристических нужд.

Объекты: крепостные стены, ворота Пахлавон Махмуда, минарет Ислам Ходжи, медресе Мухаммад Аминхана.

Особенности: использование местной глины для возобновления глинобитной кладки, ручная лепка резного декора.

Результат: квартал сохранил жилую функцию, в ряде объектов размещены музеи, ремесленные мастерские и бутик-отели. Создан баланс между сохранением подлинности и созданием условий для жизни местных жителей.

Рисунок 2. Мемориальный комплекс Бахауддина Накшбанди в Бухаре на момент 2024г. после реконструкционных и реставрационных работ, проведенных в 2003г.

4. **Исторический центр Шахрисабза**. Период реконструкции: 2014–2017 гг.

Объекты: дворец Ак-Сарай, мавзолей Джахангира, мечеть Кук-Гумбаз.

Противоречия: проект подвергся критике со стороны ЮНЕСКО из-за масштабной «чистки» прилегающей застройки.

Итог: В 2016 году Комитет Всемирного наследия ЮНЕСКО включил исторический центр Шахрисабза в список объектов Всемирного наследия, находящихся под угрозой, из-за масштабных разрушений и изменений в исторической части города.

Роль международного сотрудничества. ЮНЕСКО и другие международные организации активно участвуют в финансировании и экспертизе проектов по сохранению культурного наследия. Благодаря сотрудничеству с Японией, Китаем, Турцией и ЕС были реализованы десятки проектов по восстановлению памятников.

Исторический контекст. После обретения независимости в 1991 году Узбекистан начал активную работу по сохранению своего культурного наследия. В 1990-е годы было отреставрировано множество знаковых объектов, что стало важным шагом в сохранении исторической памяти и идентичности народа. С начала 2010-х годов в стране начали реализовываться масштабные проекты реновации целых исторических кварталов, что стало важным этапом в развитии туристической инфраструктуры и привлечении иностранных гостей.

Рисунок 3. Состояние архитектурного памятника - Мавзолея Биби-Ханум в 2000г. до и в 2024г. после реконструкционных и реставрационных работ.

Одним из ярких примеров успешной реставрации является проект по восстановлению Регистана в Самарканде, который представляет собой комплекс из трех медресе, построенных в XV-XVII веках. Этот архитектурный ансамбль является символом города и привлекает тысячи туристов со всего мира. В ходе реставрационных работ были использованы традиционные методы и материалы, что позволило сохранить аутентичность памятника. Реставрация Регистана стала не только значимым культурным событием, но и важным шагом к привлечению туристов, что в свою очередь способствовало развитию местной экономики.

Также, **в 2004–2005 годах** «Согласно постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан от 16 июля 2004 года № 337 «Об организации реставрационных и благоустроительных работ в мемориальном комплексе Шахи-Зинда», в мемориальном комплексе Шахи-Зинда, являющемся уникальным историко-архитектурным сооружением и священным местом, проведены ремонтные, реставрационные и благоустроительные работы. [1]

Во время работ убрали забор улочки мавзолеев, чтобы открыть пространство, на котором обнаружили мечеть, медресе раннего Средневековья (XI век) и следы более ранних мавзолеев. [2]

Рисунок 4. Состояние Мавзолея Ходжа Ахмада (XIVв.) в Шахи-Зинда на момент до реставрации в 2000г. и в 2021г. - после восстановления изразцовой мозайки и майолики на фасаде объекта .

Рисунок 5. Мечеть Хонако (в составе археологического памятника на территории Цитадели Арк в Бухаре. Дополненная экспозиция.

Этот уникальный некрополь, всегда привлекавший путешественников своей загадочной атмосферой и величественными мавзолеями, сегодня является настоящим символом исторической и культурной ценности региона. Реставрационные работы, проведенные с особым вниманием к деталям и исторической точности, позволили вернуть Шахи-Зинду в её былое великолепие. Сохранение уникальных архитектурных элементов, таких как изысканные

мозаики, майолика и резьба по камню, стало приоритетным направлением проекта. Специалисты проделали колоссальный труд, восстановив не только масштабные конструкции, но и мельчайшие детали декора, что позволило сохранить неповторимую атмосферу древности и величия комплекса. Ключевым аспектом реставрации стала интеграция древних технологий. Это позволило максимально точно передать оригинальный вид Шахи-Зинды, не нарушая её исторической целостности. Использование традиционных методов и материалов стало залогом успеха проекта, подчеркивая уважение к культурному наследию и желанию сохранить его для будущих поколений.

Другим важным проектом стала реновация исторического центра Бухары, где были восстановлены не только отдельные памятники, но и целые кварталы, что позволило создать комфортные условия для туристов и местных жителей. В ходе работ была обновлена инфраструктура, установлены современные системы освещения и коммуникаций, что сделало исторический центр более доступным и привлекательным для посетителей.

К тому же, в соответствии с постановлением Президента от 19 июня 2021 года № 5150 «О мерах по организации деятельности Агентства культурного наследия при Министерстве туризма и спорта Республики Узбекистан, а также инновационному развитию сферы» предусмотрено создание региональных реставрационных школ Дирекции по реставрации объектов культурного наследия. В ее составе создаются региональные реставрационные центры «Бухара», «Шахрисабз», «Самарканд», «Термез», «Коканд», «Хива». Основной задачей этих реставрационных центров является проведение ремонтно-восстановительных и консервационных работ на объектах культурного наследия на основе научно обоснованных проектов, широкая пропаганда нашего культурного наследия в Узбекистане и за рубежом, сохранение его уникальных образцов и доведение его до будущего молодого поколения. [1]

Рисунок 6. Состояние площади Гаукушон с видом на Медресе Абдурахмона А'лама в 2021г. до и в 2024г. после реконструкционных работ.

Рисунок 7. Состояние Медресе Абдурахмона А'лама (XIX в.) в 2021г. до и в 2024г. после ренновационных работ.

В Узбекистане активно и непрерывно продолжаются работы по реставрации, реконструкции и реновации культурных и исторических архитектурных памятников и ансамблей. Они выходят за рамки сугубо строительных мероприятий — они становятся частью более широкого культурного и социального процесса. Всё активнее в эти инициативы вовлекаются местные сообщества, чьё участие играет ключевую роль в осмыслении и передаче культурной ценности объектов. В ряде проектов используется потенциал цифровых технологий: 3D-сканирование, виртуальные модели и архивные платформы позволяют не только документировать, но и виртуально воссоздавать утраченные элементы памятников.

Наряду с физическим восстановлением объектов развивается образовательное направление: реставрационные площадки превращаются в живые лаборатории для студентов, молодых архитекторов, историков и исследователей. Таким образом, сохранение культурного наследия становится не только вопросом восстановления форм, но и мощным инструментом для развития профессионального потенциала и углубления научного знания.

Кроме того, реставрационные проекты оказывают значительное влияние на социальную динамику — они способствуют оживлению исторических районов, расширяют возможности для малого бизнеса и ремесленничества, формируют новые общественные пространства, возвращающие людям чувство сопричастности к собственному прошлому.

Однако, несмотря на значительные успехи в области реставрации, Узбекистан сталкивается с рядом проблем и вызовов. множество памятников культурного наследия по-прежнему находятся в крайне плачевном состоянии. Их сохранение требует колоссальных усилий, значительных финансовых вложений и участия широкого круга специалистов. Ключевой проблемой является нехватка финансирования для масштабных проектов. Многие памятники требуют значительных вложений для восстановления, и не всегда удается получить необходимые средства. Кроме того, недостаток квалифицированных специалистов в области реставрации и сохранения культурного наследия также представляет собой серьезную преграду на пути к успешной реализации проектов.

Рисунок 8. Объекты Всемирного наследия, находящихся под угрозой, из-за масштабных разрушений и изменений. Архитектурный памятник - Медресе Рахмонкул, Бухара, XVIIIв.

Помимо этого, стоит отметить, что не всегда удается найти баланс между сохранением исторической ценности объектов и их адаптацией к современным условиям. В некоторых случаях попытки модернизировать памятники могут привести к их искажению и потере аутентичности. Поэтому важно привлекать к процессу реставрации и реновации специалистов, которые обладают глубокими знаниями в области истории и архитектуры, а также понимают важность сохранения культурного наследия.

Рисунок 9. Объекты Всемирного наследия, находящихся под угрозой, из-за масштабных разрушений и изменений. Архитектурный памятник - Мечеть Биби-Ханум, Самарканд.

Проведение масштабных реставрационных, реконструкционных и реновационных работ — это сложный и многоэтапный процесс, включающий научные исследования, проектирование, разработку индивидуальных методик консервации и тонких реставрационных манипуляций, особенно в случае объектов, находящихся в состоянии высокой степени разрушения.

Ярким примером такой сложной ситуации является дворец Аксарай в Шахрисабзе. На сегодняшний день единственный уцелевший фрагмент пола с изысканным орнаментированным декором надёжно укрыт стеклянным барьером от агрессивного внешнего воздействия. Однако остальные части архитектурного комплекса находятся под серьёзной угрозой разрушения под действием времени, климатических изменений и природных факторов. Это подчеркивает неотложную необходимость в активных мерах по его спасению и дальнейшему изучению.

Рисунок 10. Уцелевший фрагмент пола с орнаментированным декором, укрытый стеклянным навесом от окружающего воздействия. Аксарай в Шахрисабзе.

Кроме того, большое поле деятельности связано с развитием и совершенствованием инфраструктуры архитектурных ансамблей и памятных комплексов. Особенно, это касается тех объектов, которые претерпевают процесс музеефикации с течением времени и обстоятельств, связанных с современными тенденциями и развитием туризма, а также, немаловажным фактом заинтересованности местных властей, жителей и мирового сообщества в изучении и сохранении культурного наследия страны. Важнейшей задачей здесь становится интеграция современных подходов в сфере благоустройства и туризма с сохранением аутентичности исторических средневековых кварталов. Только гармоничное сочетание новых технологий с традиционными принципами охраны наследия позволит не только продлить жизнь этим уникальным объектам, но и сделать их доступными и интересными для будущих поколений.

Современные реставрационные инициативы в Узбекистане всё чаще опираются на принципы устойчивого развития и экологической ответственности. При восстановлении исторических объектов всё активнее применяются природосберегающие технологии, экологически чистые материалы и методы минимального вмешательства в оригинальные структуры. Такой подход не только сохраняет подлинность памятников, но и снижает негативное воздействие на окружающую среду, особенно в условиях хрупкой городской экосистемы старинных махаллей.

Основные проблемы и вызовы.

Опасность утраты аутентичности из-за чрезмерной коммерциализации. В некоторых случаях чрезмерное стремление к коммерциализации приводит к потере подлинности памятников. Например, реконструкция может идти в ущерб аутентичности, если применяются современные материалы, не соответствующие оригиналам;

Недостаток квалифицированных кадров-реставраторов;

Нехватка научно-исследовательской базы по материалам и методам консервации;

Ограниченность финансирования вне столичных и туристических центров;

Ограниченность квалифицированных кадров, особенно в регионах.

Фрагментарность законодательства и отсутствие единого кодифицированного подхода к реставрации, нехватка механизмов общественного контроля.

Создание национального цифрового реестра памятников с актуальной информацией об их состоянии;

Развитие международного сотрудничества (программы обмена, стажировки, совместные проекты);

Разработка этического кодекса реставратора, ориентированного на сохранение исторической правды; Разработка стандартов "этичной реконструкции", основанных на принципах Венецианской хартии;

Включение местных сообществ в процесс реновации (подход «participatory heritage»).

Перспективы и рекомендации.

С развитием туризма и увеличением государственного финансирования, Узбекистан продолжит масштабные работы по реновации культурных объектов. При этом важнейшей задачей остаётся сохранение аутентичности, при одновременном улучшении условий для посетителей и местных жителей.

Сочетание традиционных методов реставрации и инновационных технологий позволяет не только сохранить великое наследие прошлого, но и дать ему новую жизнь в современном контексте.

Создание единой цифровой базы данных объектов наследия с доступом для исследователей и реставраторов;

Финансирование долгосрочных научно-практических экспедиций в районы с уязвимыми памятниками.

Использование цифровых технологий: 3D-моделирование и лазерное сканирование позволяют точно воссоздавать утерянные элементы архитектуры.

Базы данных памятников обеспечивают прозрачность и контроль за проведением работ.

Подготовка кадров: Программа стажировок и обмена с реставрационными школами. Узбекистан инвестирует в подготовку специалистов-реставраторов. Некоторые обучаются за рубежом (в Италии, Франции, Турции), другие — на базе местных университетов.

Результаты и обсуждение. Примеры выше демонстрируют как успешные проекты реставрации (Регистан, Ичан-Кала), так и случаи, вызвавшие международную озабоченность (Шахрисабз). Наиболее эффективными являются проекты, где соблюдается баланс между сохранением исторической ткани и адаптацией под современные условия. При этом методы, использованные в Самарканде и Хиве, могут служить моделью для других регионов.

Заключение. Реставрация, реконструкция и реновация архитектурных памятников Узбекистана — это важные процессы, которые требуют комплексного подхода и внимательного отношения к каждому объекту и, к тому же, требующие сбалансированного подхода между сохранением аутентичности и развитием современной инфраструктуры. Использование научных методов, цифровых технологий и международного опыта позволяет обеспечить устойчивое развитие исторических центров. Однако необходима последовательная государственная политика, ориентированная на долгосрочные культурные и образовательные цели.

Сохранение культурного наследия является не только задачей государства, но и обязанностью каждого гражданина, который должен осознавать ценность исторических памятников и их роль в формировании национальной идентичности. Узбекистан, обладая богатым архитектурным наследием, имеет все шансы стать одним из ведущих туристических направлений в Центральной Азии, если продолжит активно работать над сохранением и популяризацией своих исторических объектов.

Опыт Узбекистана в области реконструкции архитектурных памятников уникален по масштабу и значимости. Страна демонстрирует стремление сохранить и переосмыслить своё историческое наследие с помощью современных технологий, при этом сталкиваясь с дилеммой: как сохранить подлинность, не потеряв связь с настоящим. Стратегическим направлением должно стать развитие науки реставрации как дисциплины и укрепление сотрудничества с международным сообществом.

Литература:

1. Агентство культурного наследия признало ошибки в реставрации ансамбля Шахи-Зинда. 28.01.2022. http//aktualno.uz/ru/a/3620-agentstvo-kulturnogo-naslediya-priznalo-osibki-v-restavracii-ansamblya-saxi-zinda.

2. Цифровая Энциклопедия. http//ru.wikipedia.org/wiki/Шахи-Зинда.

3. Архитектура Узбекистана XVIII-нач. XX вв.: Традиции и локальные особенности. Тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 18.00.01, доктор архитектуры Азимов, Искандар Мухтарович. 1999. www.dissercat.com/content/arkhitektura-uzbekistana-xviii-nach-xx-vv-traditsii-i-lokalnye-osobennosti?ysclid=m9g1yx4jbl315408614

4. «Всеобщая история архитектуры. Том 8. Глава «Архитектура Средней Азии XVIII—XIX вв.», Архитектура стран Средиземноморья, Африки и Азии. VI—XIX вв.». Автор: Воронина В.Л.; под редакцией Яралова Ю.С., Веймарна Б.В., Лаврова В.А., Прибытковой А.М., Усейнова М.А., Халпахчьяна О.Х. Москва, Стройиздат, 1969.

5. Japan Trust Fund / UNESCO. (2019). Conservation Project of Ichan-Kala, Khiva. Final Report.

6. Министерство культуры Республики Узбекистан. (2022). Доклад о состоянии объектов культурного наследия и реставрационных работах. Ташкент.

7. Салимов А. М. Сохранение использование памятников архитектуры Узбекистана. Ташкент: Издательство «Фан» Академии наук Республики Узбекистан, 2009 г., 287 с.

8. Ministry of Culture of the Republic of Uzbekistan. (2022). Cultural Heritage Preservation Strategy 2022–2030. Tashkent: MoC.

9. Мухаммадиев, А. А. (2021). История реставрации архитектурных памятников Узбекистана. Ташкент: Изд-во ТГУ.

10. Камалова, Д. З. Минареты древних городов Узбекистана и световая архитектура / Д. З. Камалова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 2 (61). — С. 140-146. — URL: https://moluch.ru/archive/61/8843/ (дата обращения: 13.04.2025).

11. ЮНЕСКО. (2023). State of Conservation Reports: Historic Centre of Shakhrisyabz. Paris: UNESCO.

12. Бабаходжаев, Ш. А. (2019). Архитектурное наследие Узбекистана: реставрационные практики XX–XXI вв. Ташкент: Фан.

13. Karimov, R. & Ulmasov, M. (2021). "Restoration Approaches in Central Asia: Challenges and Solutions". Central Asian Architecture Journal, 12(3), 44–59. Karimov, R. (2022). "3D Technologies in the Preservation of Registan Complex". Central Asian Heritage Journal, 15(2), 60–74.

14. Бобохонов, Х. Х. (2020). Историческая урбанистика Бухары. Самарканд: СамГУ.

15. ICOMOS. (2017). Principles for the Preservation and Conservation-Restoration of Built Heritage. Paris: ICOMOS.

16. Агзамов, А. Ю. (2022). «Интеграция цифровых технологий в процессы реновации». Вестник архитектуры и дизайна, №4, 26–35. Агзамов, А. Ю. (2022). «Проблемы и перспективы реновации в Шахрисабзе». Архитектурный вестник Узбекистана, №2, 12–19.

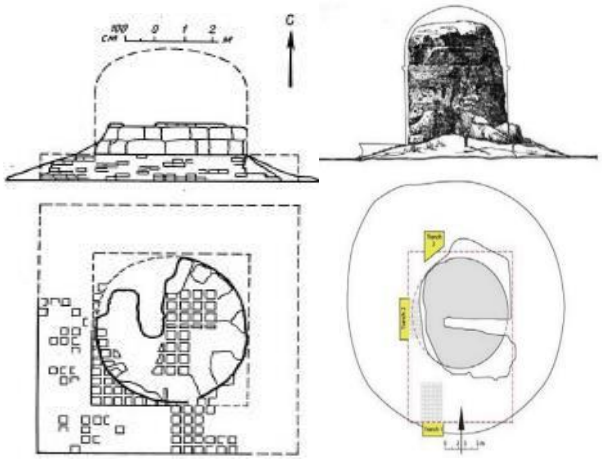
TURIZM INFRASTRUKTURASINI SHAKLLANTIRISHDA ZURMALA MINORASINING O'RNI

Sultanova Dilshoda Namazovna
SamDAQU arxitektura fanlari doktor,professor.
Abdiraxmonova Maxfuza Nodir qizi
SamDAQU mustaqil tadqiqotchi

Annotatsiya: Maqolada antik davrga oid bo'lgan arxeologik yodgorlik Zurmala haqida batafsil ma'lumot keltirilgan bo'lib, ma'lumotlar arxeologlarning izlanishlari natijalaridan olingan.Buddizm dini yaxshi tarqalgan hamda buddistik inshootlar yaxshi saqlangan hudud shubhsiz qadimgi Baqtriya davlatidir. Shu ma'noda dunyo buddizm dining vakillarini hamda mahalliy sayyohlarni o'ziga jalb etishda zurmla kabi yodgorliklarni o'rni beqiyosdir.

Kalit so'zlar: Zurmala,Stupa, Siddxartxa Qatlamtepa. saxn-andaga

Zurmala Minorasi - Termizdagi me'moriy yodgorlik (mil. av. II-a.) Kushonlar davriga oid budda inshooti. A. Strelkov uni stupa deb hisoblagan. Arxeologik tadqiqotlar natijasida Zurmala minorasi xarobasining balandligi 14,5 m gacha bo'lgan. Asosan to'g'ri to'rtburchak tarxli (22x 16 m), silindrsimon minora shaklida xom g'ishtdan qurilgan, tepasiga qubba - gumbaz ishlangan, oqish oxakgosh bilan qoplangan, asosida bo'rtma gorelef haykallar bo'lgan. Toshtaxtalar hamda taroshlangan bo'lak parchalari ko'plab topilishi Zurmala minorasini tashqaridan ham tosh bilan qoplangan deb tahmin qilinadi.



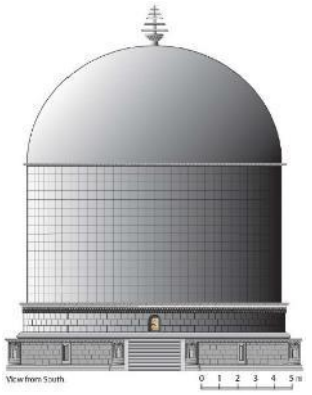
1-rasm. Zurmola. Tarz va tarx III asrlar.(G.Pugachenkova bo'yicha)

Qatlamatepa Zartepadan 300 metr chamasi Kuyovqo'rg'ondan 200 metrlar shimoli sharqda joylashgan. Ushbu yodgorlik to'g'risidagi ilmiy manbalarni tadqiqotchi M. Norkobilov tahlil etib quyidagi ma'lumotlarni qayd etadi. Katlamatepa yodgorligini ilk bor 1979-yilda arxeolog T.Annaev tomonidan aniqlangan va qazib ochilgan. Bu yodgorlik milodiy III-VI asrlar davomida shahar va voha aholisi uchun buddaviylik ibodat markazi bo'lgan. Katlamatepa o'rnidagi diniy inshoot buddaviylikning muqaddas me'moriy inshootlaridan biri stupalar turiga mansub. Stupa bevosita buddaviylik bilan bog'lik, aslida sanskrit (kadimgi xind)cha so'z bo'lib, bu nomning bir izohi "koinotning mujassami" deb talqin qilinadi.

Qadimgi hind rivoyatiga ko'ra, shaxzoda Siddxartxa (Shakyamuni- shaklar qabilasidan chiqqan dono kishi) o'zini Budda ("Budda" so'zining ma'nosi ilohiylashgan, nurlangan) deb atab, yangi din buddaviylikka asos solib, sakson yoshida Kushinagarda vafot etadi (tadkikotchilar fikricha Kushinagar Hindistonning xozirgi Uttar Pradesh shtatining Kosiy xududiga to'g'ri keladi). Budda vafot etgandan so'ng hukmdorlar o'rtasida uning xokini Hindistonning qaysi hududida dafn etishda tortishuv yuzaga keladi. Oqibatda tortishuv shu tariqa hal qilinadi, ya'ni Buddaning xoki Hindistonning turli xududlariga ko'miladi va o'z navbatida uning ustidan stupalar quriladi. Buddaviylik qonuniyatiga ko'ra, stupa bu Buddaning xoki ustidan bunyod etilgan me'moriy inshoot. Davr o'tishi bilan Buddaning buyumlari ko'milib uning ustidan stupalar qurilgan bo'lsa, Buddaning shogirdlari (izdoshlari), "avliyolar" qabrlari ustidan ham keyinchalik stupalar qurilgan. Keyingi davrlarga kelib Buddaga hadya etilgan buyumlar, tangalar, buddaviylik matnlari qo'yilib uning ustidan stupalar bunyod etilgan. Katlamatepa o'rnidagi inshoot ham davrlar o'tishi bilan ayni shu yo'sinda bunyod etilgan.

Arxeologiya va yozma ma'lumotlarga ko'ra, buddaviylikning Oks (Amudaryo)dan shimoliy tarafga, shu jumladan Tarmita (Termiz)ga kirib kelishi miloddan avvalgi I - asrda sodir bo'lgan va shu asrning oxiridayoq

Fayoztepa o’rnida ilk buddaviylik inshootiga asos solingan. Stupalar unchalik baland bo’lmagan paxsa asos ustida qurilgan. Qatlamatepada uning balandligi 40 smga teng. Paxsa sahn ustidan tomonlari 7,40 x 7,00 metr, balandligi qariyb 1,80 metrga yaqin janubiy tomonida eni 3,2 metrdan ortiq zinapoyasimon yo’lakli supa sahn qurilgan. O’z navbatida ana shu paxsa sahn tepasida tanasi silindr shaklida, tepasi gumbazsimon kurinishdagi asosiy stupa *anda* (xindcha atama) qism bunyod etilgan. Stupa tanasini oq ganchga va uning ustidan qizil va boshqa buyoqlarga bezashib gumbaz qism tepasida soyabonlar tarzida tosh bezaklar qo’yib qo’yilgan. Bu toshbezak buddaviylik ta'limotida xarmika deyiladi. Qatlamatepada faqatgina stupa tanasining pastki qismi saqlanib qolgan bo’lib, uning diametri qariyb 6 metrga teng. Stupa tanasi diametri qariyb uning balandligiga teng bo’lganligini inobatga olsak, stupaning umumiy balandligi 6-7 metrga teng bo’lgan. Katlamatepaning janubi tarafida joylashgan zinoyapoyali yo’lak orqali *saxn-andaga* chiqilgan va stupa atrofi bo’ylab quyosh yo’nalishiga qarab toat-ibodat qilingan. Stupani aylanib toat-ibodat qilish buddaviylik amallaridan biri pradakshana patxa xisoblangan.



2-rasm. Zurmola. Tarz III asrlar (A.O’lmasov bo’yicha)
3-rasm Zurmola hozirgi holat

Qatlamatepa o’rnidagi stupa asosining shimoliy tarafida diametri 2,5 metr, balandligi 1, 25 metrga teng ichki qismi somonli loy suvokka suvalgan o’ra joylashgan. Bu yashirin urada stupaning xazinaxonasi, aniqrogi an'anaga ko’ra, Buddaga xadya etilgan buyumlar qo’yilgan. Bular bir necha dona fil suyagidan yasalgan taqinchoklar, paxta tolasidan to’qilgan mato bo’lagi, tashqi tarafi qizil-to’k jigar rangga bo’yalgan sharsimon shakldagi xurmacha va eng muhimi 503 dona sochib qo’yilgan mis tangalardir. Bulardan 300 donasi Kushon davlatining so’nggi hukmdorlaridan biri Vasudevaning tangalariga taxdidan zarb etilgan mis chaqalar hisoblanadi.

Bugungi kunda Surxondaryo vohasida juda ko’plab qadimgi hamda ilk,ilk o’rta asrlarga oid arxelogiya va arxitektura namunalari mavjud bo’lib ularning ko’pchiligi rekonstruksiya va konservatsiyaga muhtoj.ular ustida bir qanda arxeologiklar hamda ilmiy izlanuvchilar tadqiqotlar olib borib ularning qayta rekonstruksiya taklif loyihalarini taqdim etishmoqda. Buni biz birgina Zurmala misolida ko’rib chiqdik. Zurmala kabi buddizm dinining yorqin namunasini internet tarmoqlari orqali namoyish etish xalqaro va qolaversa, ichki turizmni rivojlantirishga katta hissa qo’shadi.

Adabiyotlar ro’yhati:

1. Аршавская З.А., Ртveладзе Э.В., Хакимов З.А. Средневековые памятники Сурхандарьи. Ташкент.: 1983 г.

2. Ўролов А., Қодирова Т. Архитектуравий композиция тарихи ва усуллари (Ўрта Осиё архитектура ёдгорликларининг типологик асослари). Тошкент.: 2015.

3. Турсунов С., Пардаев Т., Пайғамов А., Нарзуллаева Н. Сурхон воҳаси моддий маданият тарихи. Тошкент.: 2013 й.

4. Уралов А.С. Архитектура шаклларини уйғунлаштириш ва безаш. Тошкент.: 2014.

SURXONDARYO VILOYAT ARXITEKTURA YODGORLIKLARI - DINIY MUASSASALARI ARXITEKTURASINING SHAKLLANISHI VA RIVOJLANISH TAMOYILLARI

Sharipov Baxodir Xolboyevich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti assistenti

Annotatsiya; Ushbu maqolada Surxondaryo viloyat arxitektura yodgorliklari sarasiga kiruvchi SULTON SAODAT me’moriy yodgorliklar majmuasi va uning diniy muassasasi haqida ma’lumotlar keltirilgan. Shuning bilan birga, Termiz shahri hududidagi bir - biriga qurilish materiallari, konstruktiv yechimlari, uslubi jihatidan o‘xshash ammo me’moriy kompozitsion yechimlari, funksiyasi turlicha bo‘lgan boshqa arxitektura yodgorliklari haqida umumiy ma’lumotlar berilgan.

Kalit so’zlar; Me’moriy yodgorlik, majmua, maqbara, sag‘ana, xonaqoh, shakllanish, ayvon, peshtoq, koshin, bitik, ravoq, masjid, konstruktiv yechim, kompozitsion yechim.

“Tarixiy shaharlardagi me’moriy yodgorliklar zamonaviy hayotda faol ishtirok etishi mumkin”.

2002 yilda O‘zbekiston Respublikasining birinchi prezidenti I.Karimov tashabbusi bilan qayta tiklangan va obodonlashtirilgan Sulton Saodat me’moriy yodgorlik majmuasi tarkibiga, O‘zbekiston Respublikasining ikkinchi prezidenti Sh. Mirziyoyev tashabbusi bilan zamonaviy ashyolardan qurib bitkazilgan Sulton Saodat jome masjidining binosi ko’rk qo’shdi va kompozitsion yechim topdi.

O‘zbekiston davlati me’moriy yodgorliklarni asrab-avaylash va ta’mirlashga katta e’tibor bilan qaraydi.

O‘rta Osiyoda me’moriy yodgorliklarni qayd etish va restavratsiya qilish bo‘yicha, ayniqsa, keyingi yillarda ko‘p ishlar amalga oshirildi. O‘tgan asrlar me’morlarining yuksak san’ati an’analarini qayta tiklayotgan me’morlar, dizaynerlar, restavratorlar guruhi ham kengayib bormoqda.

Me’moriy merosni nazariy o‘rganish va ko‘p asrlik me’morchilik tajribasini umumlashtirish bo‘yicha ham keng ko‘lamli dastur amalga oshirilmoqda. O‘rta Osiyo me’morchiligi tarixining qadimdan to so‘nggi feodalizmgacha bo‘lgan tarixini ilmiy jihatdan rivojlantirish va talqin etishning jihatlari va yo‘nalishlari kengaytirildi.

Sulton Saodat me’moriy yodgorlik majmuasi va Sulton Saodat jome masjidi

O‘rta Osiyo me’morchiligini o‘rganish birinchi sayohat yozuvlaridan tortib keng ko‘lamli ilmiy izlanishlar, yodgorliklarni tadqiq etish, me’moriy merosni muhofaza qilish muammolarini keng milliy miqyosda hal etishgacha bo‘lgan yo‘ldir.

Shu bilan birga, butun me’morchilik yodgorliklari majmuasini o‘rganish va to‘plash O‘rta Osiyo badiiy madaniyatining shakllanishida qurilish san’atining o‘rni haqida fikr yuritish uchun asos beradi.

Sulton Saodat me’moriy yodgorlik majmuasi Termiz shahridan 3 km shimoli-sharqda joylashgan. Musulmon Sharqida Muhammad sallallohu alayhi va sallam avlodlarining ("ahl ul-bayt", ya’ni sayyidlar) dahmasi sifatida tanilgan. [1]

Sulton Saodat me’moriy yodgorlik majmuasining shakllanishi va asrlar davomida rivojlanishi, payg‘ambarimiz Muhammad (sallallohu alayhi va sallam) ning qizlari Fotima onamiz va halifa Hazrat Ali roziyallohu anhular nikohidan tug‘ilgan Imom Hasan va Imom Husaynlarning nasablaridan bo’lgan, Movarounnahr va Xurosonda muhim mavqega ega bo‘lgan, Termiz sayyidlarining tarixi bilan bevosita bog‘liq.

Sulton-Saodatning qabri yonida “Bu qabr, Olamlar sarvari Allohning Rasuli Muhammad sallallohu alayhi vasallamning qizi Olamlar malikasi Fatima al Zaxroning va Amir al Mo’miniyn imom Ali ibn Abu Talibning farzandi bo’lgan imom Xusaynning o’ninchi avlodi hisoblangan Sulton-Saodat al Sharif al Said Ali al Askariyning qabri” deb, har bir sulola vakili kimlar ekanliklari nonma - nom, arab, ingliz va rus tillarida diniy va dunyoviy sohalar olimlari tasdig’i bilan yozib qo’yilgan. Bitik asosiy peshtoqda ham mozaikada ishlangan.

https://www.google.com/search?q=sulton+saodat&rlz=1C1GCEA_enUZ [1]

Bu noyob kult majmuasi bir necha asrlar davomida shakllangan. Mutaxassislar qurilishning boshlanishini alohida maqbaralarda ishlatilgan g‘ishtlarning naqshlariga ko‘ra, X-XI-asrlar deb hisoblashadi. Majmua tarkibiga arkli portal inshooti, darvoza oldi inshooti (darvoza-xona) XI- asr, ayrimlari- XIV-XVII asrlarda qurilgan 16 maqbara, xonaqoh va boshqa xo‘jalik binolari, xizmat xonalari joylashgan ayvon tipidagi masjiddan iborat. Bir guruh yodgorliklar cho‘zilgan hovlini tashkil qilgan. Majmuaning me’moriy yodgorliklari qurilishi tarixi Movarounnahr va Xuroson tarixida salmoqli o‘rin tutgan.

Qabr xonalarida sayyidlar qabrlarini belgilovchi yaxshi suvoqli past qabr toshlari joylashgan. Qabr toshlarida hech qanday yozuv yo‘q.

Masjidning koshinli bezatilgan peshtoqi bitiklar bilan o‘ralgan bo‘lib, sirlangan mozaik qoplamali yozuvlar, XIX-asr oxirida akademik A.A. Semyonov tomonidan ko‘chirilgan va o‘qilgan. Shu bilan birga, asosiy matnning bo'laklari arkning o'ng tomonida va portalning yuqori chap tomonida yozilgan.

“12 jildlik “Всеобщая история архитектуры” kitoblaridagi O‘rta Osiyoga bag‘ishlangan 1- va 8-jildlar,
me’moriy obidalarga bag‘ishlangan o‘zbek va rus tillaridagi bukletlar, ensiklopediyalardagi maqolalar.

Markaziy Osiyo me’morligini o‘rganishda xozirgacha ma’lum bo‘lmagan yozma manbalar kelajakda chiqishi muqarrar. Bunga bir misol. Qadimda turli kasb egalari uchun maxsus risolalar tuzilgan. Me’morlikka oid eski o‘zbek yozuvida bitilib, matni “basmala” bilan boshlangan risola mavjudligi to‘g‘risida og‘zaki ma’lumotlar bor. Afsuski, bunday risolalar o‘rganilmagan, matbuotda e’lon qilinmagan.

Arxitekturani o‘rganishda chizmalar alohida ahamiyatga ega. (O‘zbekiston hududida asosiy chizma manbalar O‘zbekiston Respublikasi Madaniyat ishlari vazirligiga qarashli Yodgorliklarni saqlash boshqarmasida mavjud)”.

O‘rta Osiyo o‘rta asr olimlarining me’morchilik va uyg‘unlikka doir asarlari haqida ma’lumotlar.

Ma’lumki, O‘rta Osiyoda o‘rta asrlar, ayniqsa IX-XII va XIV-XV asrlar madaniyat va san’at, arxitektura va shaharsozlik, tabiiy va ilohiy fanlarning rivojlanishi uchun o‘ta sermahsul davr hisoblangan. Bu davrning

O‘rta Osiyo tarixida Uyg‘onish davri deb atalishi ham bejizdan emas.

IX-XI asrlarda o‘z asarlarini arab tilida yozgan olimlarning eng mashhurlari O‘rta Osiyolik edilar.

Masjid o‘lchamiga ko‘ra kichik (ichki maydoni 10x10 m), janubiy g‘arb va janubiy sharq tomoni devorlar bilan to’liq o‘ralgan, qolgan ikki tomonidan esa hovliga arkalar ochilgan, to’qqiz kvadrat yerga ikki qator ustunlar o’rnatilgan, usti gumbaz bilan qoplangan.

Ma'lum darajada Balx yaqinidagi Chor-Sutun, Nux-Gumbad masjidiga o'xshaydi. Oxirgisi biroz katta o’lchamli, juda boy dekorativ dizaynga ega. Ammo ular to'rt ustunli, to'qqiz gumbazli markazlashtirilgan kompozitsiyaning yagona printsipi bilan birlashtirilgan.

Sulton Saodat me’moriy yodgorlik majmuasi. Peerspektivasi.

Sulton-Saodat janubiy g‘arbdan shimoliy sharqqa cho‘zilgan 70 metr uzunlikdagi hovli atrofida joylashgan turli davrlarga oid, ammo o‘xshash maqbara guruhlaridan tashkil topgan me’moriy ansambldir.

Majmuaning asosiy diqqatga sazovor joyi uning hovlining g‘arbiy qismini egallagan eng qadimiy inshooti bo‘lib, u B. N. Zasipkin bo’yicha XI-XII-asrlarda, Z. A. Hakimov bo’yicha X-XI-asrlarda, V.M.Filimonov va Ye. G. Nekrasovlarning arxeologik izlanishlari bo’yicha XII-asrda qurilgan.

Bular ayvan masjidining chuqur gumbazi bilan birlashtirilgan ikkita bir kamerali gumbazli maqbaradir.

Binoda g’isht terishning boshqa joylarda kam uchraydigan gofra uslubi qo’llanilganligi ulamolar e’tirof etishadi. [2]

Z. A. Hakimov tomonidan olib borilgan poydevorlarning arxeologik qazishmalari ushbu butun majmua bir vaqtda qurilganligini, shuningdek, xonalar shifti ostidagi bo'shliq masjid sifatida ishlatish rejalashtirilganligini ko'rsatdi, chunki devorning o'rtasida poydevor qo'yish paytida, ichiga yog'och o'yilgan mehrob qo'yish mumkin bo'lgan kamarli teshik qoldirilgan.

https://www.google.com/search?q=sulton+saodat&rlz#fpstate [2]

Ikkala maqbaraning ham kompozitsion tuzilishi o‘xshash: to‘rtburchak devor poydevori ustidagi to‘rtburchaklar, oktaedrli yariusli burchakli yelkanlari dizayni va dekoratsiyasi jihatidan bir xil bo‘lib, tashqi tomondan pog‘onali sharsimon gumbazli; Gumbazning o'simtalari bir xil tarzda kamon shaklidagi kichik yelkanlar bilan kamuflyajlangan.

Xonalarning o'lchamlari biroz farq qiladi - 9 × 9,05 m va 10,15 × 10,25 m janubiy maqbaraning o'lchamlari qalinlashgan g'arbiy devorda zinapoyaning qurilishi tufayli kichraytirilgan. Shimoliy qismidagi qabrning ichki interyeri ajoyib bezaklari bilan ajralib turadi, ehtimol bu erda Xasan-al-Amirning o'zi dafn etilgan.

Sulton Saodat me’moriy yodgorlik majmuasi. Maqbara. Inter’yer.

Butun bino balandligi 1 m bo‘lgan g‘ishtdan yasalgan sufa ustida joylashgan bo‘lib, reja bo‘yicha keng, yarim sakkiz burchakli to‘shak yon tomonlarida ikkita maqbarani ajratib turadigan 9-xonaga olib boradi. Shimoldan bu xona ikkita xizmat xonasiga ulashgan. Ikkala qabr ham bir-birini aks ettiradi: ularning janubiy devorlari, shuningdek, vestibyul uchun umumiy devorlar besh burchakli bo'shliqlar bilan jihozlangan, ularda eshiklar tashqariga joylashtirilgan.

Agar janubiy maqbarada devorlar silliq gipsda qoldirilgan va me'moriy tafsilotlarga ega bo'lmasa, shimoliy to'rtburchakning devorlari to'rtburchaklar panelidagi uchta lansetli uyalar bilan bezatilgan bo'lib, ularning kamarlari uch chorak ustunlarga tayanadi. Ikkinchisining ulug'vorligi bu erda archa tillarida va burchakli yelkanlarning yarim gumbazlarida baliq suyagi texnikasida, devor va arklarning timpanumlarida qo'shilgan toshlash texnikasida qo'llaniladigan bezakli g'isht ishlari bilan kuchayadi; o‘yilgan g‘ishtlar ustun va arklarni bezatadi.

Asosiy sharqiy qismi maqbaralarning tashqi devorlarining ikki qanoti bilan keng kirish arkining yon tomonlarida tasvirlangan. Ularning sirtlari uchta panelga bo'lingan, ular ichki qismdagi kabi bir xil uch chorak ustunlarda uchli kamarlarga ega. Devorlar figurali g'isht to'qimasidan iborat bo’lgan; arklarning cho'qqilarida va frizda bir xil "baliq suyagi", arklarning timpanumlarida vertikal joylashtirilgan yarim g'isht bilan va ustunlar tanasida o'yilgan "kamon" bilan almashinadigan juft g'ishtlar.

Ustunlar oxirida va tagida romb, halqa, kurtak shaklidagi figuralar naqshli figurali o‘ymakor g‘ishtdan lentalar o‘rnatilgan. Arxivolt kamarlarining xanjar shaklidagi g'ishtlari oddiy 11 o'yilgan g'ishtlarni almashtirib yotqizilgan. Qolgan jabhalar juftlashtirilgan devorchilik teksturasida qilingan, markazda faqat keng dekorativ joy qolgan.

Masjid gumbazi XX-asr boshlarida qayta tiklangan ikki gumbazli tomdir. Ko‘p sonli ta’mirlash izlarini

saqlab qolgan portal kabi u avval ham o‘zgarishlarga uchragan. XIV asr oxiri - XV asr boshlarida. reverberator kamar ko'rinishi tufayli portal balandligi oshadi va tepadagi tayanchlar qarama-qarshidir.

Janub qismi bo'shliqlaridagi zinapoyalar tomga, shuningdek, yo'laklarga va kichik xizmat xonalariga olib boradi, ular hozir vayron bo'lgan, ammo "balxi" qabrining qoldiqlari saqlanib qolgan.

Maqbaralarning shifti gumbazli bo'lib, psevdosferik yelkanlarga asoslangan. G'arbiy xonadan farqli o'laroq, sharqiy xonada g'isht to'qimasi qolmagan; u kesishgan arklar va qo'sh qalqon shaklidagi yelkanlar tizimini taqlid qilib, g’ishtlari gil-angob gipsiga terilgan. Fasad ikkita keng nayzasimon nishalar bilan bezatilgan.

Bizgacha saqlanib qolgan bir qancha me’moriy yodgorliklardan Shimoliy Toxaristonning Qoraxoniylar-Saljuqiylar egaligi davri bilan bog‘liq.

Ular orasida Sulton-Saodat majmuasining qadimiy o‘zagi bor: Masjid vazifasini bajargan chuqur ayvon bilan bog‘langan ikkita markaziy gumbazli maqbaradan iborat kompozitsiya.

Bu davrdagi O‘rta Osiyo va umuman musulmon me’morligi amaliyotida bunday texnika deyarli noma’lum. Ba'zi o'xshatish faqat Tojikistonda xronologik jihatdan yaqin Xo'ja-Mashad majmuasi ma’lum.

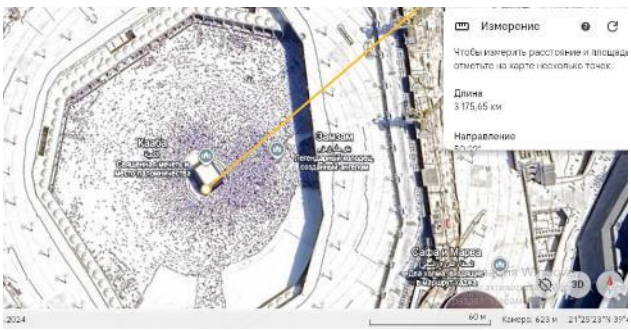
Fasaddagi g’ishtli va koshinli bezaklar

Sulton-Saodat majmuasining hamda Kokildor-ota xonaqohining aerofotosyomkasi.

“O‘rta Osiyoda turklar dinastiyasi vakillari G‘aznaviylar (X-XI asrlar), Qoraxoniylar (X-XII asrlar) va Saljuqiylar (X-XI asrlar) davrida ham shaharsozlik misli ko‘rilmagan darajada rivojlangan va shahar madaniyati anchagina ko‘tarilgan. Ushbu davrlarni “Arxitekturada musulmon renessansi davri” deyilishi ham bejizga emas”.

Termizning islom davri arxitekturasida xarakterli xususiyatlaridan biri shundaki Masjid binolari albatta Makka shahriga (kabaga) ya’ni qiblaga qaratilgan bo’lishi talab etiladi. Shu jihatlari bilan masjid va maqbarani yoki xonaqohni bir biridan farqlash oson.

Quyida Sulton-Saodat majmuasining ham, hududda yaqin joydagi Kokildor-ota xonaqohining ham qurilish rejasi masjid funksiyasiga mos kelishi haqida aniq ilmiy asoslar keltirilgan.[3]



Kaabaullohning aerofotosyomkasi.

Muallif ilmiy tahlili [3]

“Tarixiy shaharlardagi me’moriy yodgorliklar zamonaviy hayotda faol ishtirok etishi mumkin”.

Quyidagi aerofotosyomka (sharqdan) Sulton-Saodat majmuasidan (janubga) Kokildor-ota xonaqohigacha **1000 metr**, Kokildor-ota xonaqohidan (g’arbga) Qirq-qiz qal’asigacha **1000 metr**, Qirq-qiz qal’asidan Sulton-

Saodat majmuasigacha **1600 metr** (**1 mill** - amerika), masofalar aniq maqsad va o’lchamlarda qo’yilgan.[4]

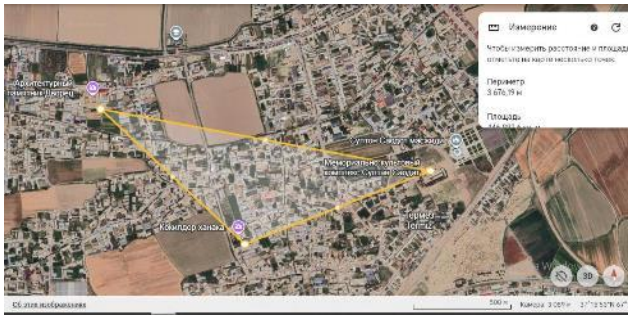
O‘sha davrni “Arxitekturada musulmon renessansi davri” deyilishi ham bejizga emas”.

Muallif ilmiy tahlili [4]

Buxoro xonligi tasarrufidagi shaharlardan biri Termiz edi.[5] deyiladi manbalarda.

“Angliya qirolichasi Yelizaveta I (XVI-asr) uning yani mil ning uzunligini qonun bilan belgilab qo'ydi - o'shandan beri quruqlik milyasi 1609 metrga teng bo'ldi”. deyiladi manbalarda [6]

“Frantsiya ko'pincha metrik tizimni yaratish bilan shug'ullanadi. O'lchov tizimi birinchi marta matematik va astronom Gabriel Mouton tomonidan taklif qilingan, ammo faqat 1795 yilda, Frantsiya inqilobi davrida kilometr ning uzunligini 1000 metr deb qabul qilingan”. deyiladi boshqa manbada [7]



Bu o’lchov birliklarini bizning diyorimizda ajdodlarimiz X-asrlarda qo’llagani sababli bizning davrimizda shunday betakror majmualar saqlanib kelgani faxrlanarli albatta.

Biz esa kelgusi avlodga tarixiy yodgorliklarimiz buzilmay etib borishiga imkon qadar o’z hissamizni qo’shishimiz uni asrab avaylashimiz kerak bo’ladi.

sharipovbaxodir136@gmail.com+998 93 795 90 70 [5]

https://www.google.com/search?q [6]

https://science.howstuffworks.com/metric-system.htm [7]

Adabiyotlar ro’yxati:

1.ЎЗБЕКИСТОН ТАРИХИЙ ШАҲАРЛАРИНИНГ ТИПОЛОГИК РИВОЖЛАНИШИ ТОҲИР МАМАТМУСАЕВ Монография ТОШКЕНТ-2019. 83

2. ПЎЛАТОВ Х. МАМАТМУСАЕВ Т. ШАҲАРСОЗЛИК ЁДГОРЛИКЛАРИНИ ҚАЙТА ҚУРИШ Монография ТОШКЕНТ-2017. 34

3.Материалы и исследования по истории и реставрации архитектурных памятников Узбекистана Г.А.Пугаченкова. Издательство литературы и искусства имени Гафура Гуляма, 1982г.

4.САНЪАТ, АРХИТЕКТУРА ВА ШАҲАРСОЗЛИК ТАРИХИ МАРКАЗИЙ ОСИЁ АРХИТЕКТУРАСИ ТАРИХИ Х.Ш.Пўлатов. Ўқув қўлланма. Тошкент-2008

5.ARXITEKTURA SHAKLLARINI UYG‘UNLASHTIRISH VA BEZASH A.S.URALOV,T.SH.MAMATMUSAYEV Darslik. Toshkent–2015

6.Шарипов, Б. Х. (2020). ИЗ ИСТОРИИ ДРЕВНЕГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ СРЕДНЕЙ АЗИИ. *Экономика и социум*, (10 (77)), 915-919.

УДК: 72.033

АҚТЎБЕ МИНТАҚАСИДА ТАРИХИЙ-МЕЪМОРИЙ ЁДГОРЛИКЛАРИ

Пиримжаров М.Х. PhD,
Қ. Жубанов номидаги Ақтўбе минтақавий университети Қозоғистон Республикаси

Аннотация: Меъморий ёдгорликларини, сақлаб қолиш учун қилинган ишлар мавжуд тизим бўлиб дизайн ғояларини кўрсатишга асосланган жараёнидир. Меъморий ёдгорликларини тиклашнинг илмий методологияси асосларини билиш бугунги кунда ижодий фаолият билан алоқада бўлган ҳар бир киши учун мажбурийдир. Ушбу билимларсиз тарихий қадриятларни, маданият ривожланишининг узлуксизлиги, эстетик ва ижодий тарбия учун шароит яратиш масалалари мажмуини муваффақиятли ҳал қилиш мумкин эмас.

Калит сўзлар: Меъморий ёдгорликлар, рестоврация, декорация, минтақа, археологик жойлар, тарихий саҳна, темир даври ёдгорликлари.

Аннотация: Работа, проводимая для сохранения архитектурных памятников караван-сарая, - это процесс, основанный на кураторстве дизайнерских идей как существующей системы. Знание основ научной методологии реставрации памятников архитектуры является обязательным для всех, кто сегодня соприкасается с творческой деятельностью. Без этих знаний невозможно успешно решать комплекс задач по созданию исторических ценностей, преемственности культурного развития, условий для эстетического и творческого воспитания.

Ключевые слова: Архитектурные памятники, реставрация, художественное оформление, регион, археологические памятники, историческая сцена, памятники железного века.

Abstract: The work carried out to preserve the architectural monuments of the caravanserai is a process based on the curation of design ideas as an existing system. Knowledge of the basics of the scientific methodology of the restoration of architectural monuments is mandatory for everyone who comes into contact with creative activity

today. Without this knowledge, it is impossible to successfully solve a set of tasks to create historical values, continuity of cultural development, and conditions for aesthetic and creative education.

Keywords: Architectural monuments, restoration, decoration, region, archaeological sites, historical scene, Iron Age monuments

Кириш. Минтака меъморий ёдгорликларидан карвонсаройнинг тарихий-меъморий мажмуаси (мачит, савдо марказлари, ярмарка қўмитаси биноси, бундан буён матнда мажмуа деб юритилади) Уил тумани Ақтўбе минтақаси марказида жойлашган. Мажмуа ҳақидаги муҳим маълумотлар П. С. Паллас, Фалк, Г. Георги, П. И. Ричков, Е. Бекмаханов асарларида қолдирилган кенг қамровли илмий-тадқиқот ишлари 1973 йилда бошланган ва 1982 йилда маҳаллий аҳамиятга эга тарихий ва маданий ёдгорлик сифатида давлат муҳофазасига олинган. Мажмуанинг биринчи номи - "Кўкжар ярмаркаси". Кўкжар ярмаркаси қоидалари Россия ички ишлар вазирлиги томонидан 7 йил 1866 сентябрда тасдиқланган ва 1867 йил баҳорида Урал вилоятининг Темир туманининг Казбек-Би авулида (муниципалитетида) расман очилган. Дастлаб 1869 йилда қурилган икки қаторли савдо маркази шимолдан жанубга чўзилган. Ҳар бир савдо маркази 5 қисмдан иборат: ҳар бир қисми квадрат (5,3 х 8,0 м) ва умумий узунлиги 400 метрни ташкил қилади. Ҳар бир бўлимда 18 та эшик (1,60 х1,60 м) ва дераза тешиклари (0,70 х 1,50 м) бор, бинонинг умумий баландлиги 4,10 м. ярмаркада 1867 йилда 137 савдогар қатнашган. Унга тахминан 250 минг рубллик товарлар етказиб берилди, улардан 100 минг рублдан ортиғига сотилди ва алмаштирилди. Ярмаркада 20 000 тагача турли хил чорва моллари сотиб олинди. Кўкжар ярмаркаси йилига икки марта 15 майдан 15 июнгача ва 15 сентябрдан 15 октябргача бўлиб ўтган. 1893 йилда ярмарка ёнида яҳудий мачити қурилди.

Асосий қисм. Ярмаркага шимолдан Оренбург, Саритау ва Самарадан руслар ва татар савдогарлари келишган. Жанубдан Хива, Бухоро, Туркманистон ва Ўрта Осиё мамлакатлари, Афғонистон, Эрон билан ташқи алоқалар ўрнатилди, бу ҳудудлардан карвонлар оқиб келди. Кўкжар ярмаркасида қозоқлар савдогарлар олиб келган товарларга алмашдилар: мато, идиш-товоқ, шакар-чой, қуритилган мевалар ва чорвачилик маҳсулотлари (туя, қўй мўйнаси, эчки, қорамол териси ва мўйнаси ва бошқалар.). Ярмаркада савдогарлар ва маҳаллий қозоқлар ўртасидаги савдо асосан алмашинув характерига эга эди.

Кўкжар ярмаркасида чорвачилик маҳсулотларини сотиш соҳалари: Тайсойган-Макат-Гурев, Астрахан-Туз. Кавказ, Озарбайжон ва Эрон ерлари. 1867 йилда ярмаркада 60 татар, 33 рус ва 22 Урал казаклари иштирок этди [1, Б.-22-26]. 1867 йилда ярмарканинг биринчи жойи савдо бизнеси талабларига жавоб бермаганлиги сабабли, 1869 йилда ярмарка Урал вилоят маъмуриятининг ҳарбий губернатори, Генерал-майор Веревкин Оренбург Генерал-губернаторининг сўзларига кўра, Уил қалъаси яқинидаги баркин трактига кўчирилди. Бу йил савдо айланмаси 46,061 рублга етди. 1905 йил баҳорида чорвачилик маҳсулотлари 1610 663 рубл, 1906 йилда чорвачилик ва чорвачилик маҳсулотлари 1209 823 рубл миқдорида сотилди. Россия статистика қўмитаси маълумотларига кўра, 1911 йилда Кўкжар ярмаркасининг айланмаси 2 миллион 140 минг рублга етди. Бу Қозоғистондаги энг йирик 9 ярмарка орасида савдо айланмаси бўйича 13-ўринни эгаллаган тарихий жой. Ғарбий Қозоғистонда халқ санъати ва маданиятини тарғиб қилиш учун кенг имкониятлар яратган марказ Архитектураси сақланиб қолган ва вайрон қилинмаган Қозоғистон бўйлаб 13 та ярмаркадан иборат тарихий ёдгорлик бўлган [2, Б.-194-196].

Ҳозирги кунда ички туризмни ривожлантириш ва аҳолининг маънавий ривожланишига катта ҳисса қўшилмоқда. Буюк Ипак йўли бўйлаб жойлашган Кўкжар ярмаркасида Уилнинг кекса одамлари катталарнинг болалигида айтганларини эслашади: бир вақтлар Кўкжар ярмаркасига ҳомиладор фил олиб келинган. Кўриниб турибдики, филлар Туркистон, Тошкент, Хива ёки Бухородаги ярмаркага кетаётганда қишлашди. Қишлоқ оқсоқолларининг сўзларига кўра, Кўкжар ярмаркасида нафақат қозоқларни, балки бутун қорақалпоқлар, бошқирдлар ва Ўрта Осиёдан келган савдогарларни бирлаштирган ярмарка бўлган. У савдо марказига айлангандан сўнг, бу ерга Ҳиндистон, Эрон ва Европадан савдогарлар келган деган афсонани тарқатди. Улар сотган товарлар Ҳинд чойи, пахта, ширинликлар, ипак матолар эди. 1869 йилда қурилган карвонсаройда маҳаллий табиий гипс, тупроқ ва карер тошлари ишлатилган деган фикр кенг тарқалган [3; Б.-66-68, 4; Б. -132-134, 5; Б. -321-322, 6; Б. -58-60, 7; Б.-296-297].

Шунингдек, карвон саройининг ғишт тоши жойида ўтга ёкилиб пиширилган ва қурилиш инглизлар томонидан қурилган.

Рус маҳаллий тарихчиси Жаксил Бисалиевнинг фикрича, қитъа машҳур рус меъмори А. Брюллов томонидан ишлаб чиқилган, инглиз, рус, татар ишбилармонлари ва савдогарлари, тижорат бинолари ва мусулмонлар мачити, халқ томонидан қўллаб-қувватланадиган Оренбург ярмарка қўмитасининг аниқ нусхаси бой татарлар томонидан қурилган.

Қобланда ботирнинг ёдгорлик мажмуаси. (XVI-XXI асрлар) - Ақтўбе вилояти, хобда тумани, Жиренкоп қишлоғида жойлашган Кобиланда Ботир ёдгорлик мажмуаси, 1906 йил. В.В. Карлсон, кейинчалик Жозеф Антуан Кастаниерлар маълумотлар қолдирганлар, 1905 йилда қозоқ даштлари орқали ўтадиган темир йўл линияси бўйлаб "Кобилландия"деб номланган ўтиш жойи

бор эди. Йигирманчи асрнинг ўрталарида ботир қабри жойлашган қалъада бўлган А. Марғулан фақат кўмилган қабрларнинг излари қолганлигини ёзади. 1961 йилда А. Нурмағанбетова Кобланди ботир достонини фолклоршунослик бўйича докторлик диссертациясини ҳимоя қилди. 1968 йилда Ноел Шаяхметов ва Сайим Балмуканов бошчилигидаги кичик гуруҳ Кобланди ботир қабристонини қазишди ва антропологик тадқиқотлар учун 7-8 жасадни Олма-отага олиб кетишди. 1981 йилда Москва археологлари «Алшагирнинг аккуми» деган жойда Кобланди ботир даврига оид археологик қазишмалар кўплаб археологик топилмалар топган[8, Б.-49-64].

1995 йилда ёзувчи А. Кекилбаев ва 1996 йилда жамоат арбоби И. Тасмагамбетов қабристонга ташриф буюриб, у ерда қаҳрамоннинг тошланган суягини топди ва кейинги ўрганиш масаласини кун тартибига қўйди. 2004 йилда археолог Ж. Смайлов қабристонни археологик қазиш ишлари олиб бораётганда, илгари қазилган Кобланди ботир мақбараси бурчакларидан яна 2 кишининг суяк қолдиқларини топдилар. Ушбу қабрда қадимий руник белгиларга эга идишлар топилган. Олма-ота Давлат музейи коллекциясида сақланаётган Кобланда ботирнинг бош суяги антрополог Оразак Исмагулов томонидан унинг номидаги Москва антропологик лабораториясида текширилди. Герасимова, 2006 йилда ботирнинг антропологик қиёфаси тикланди. 2004-2007 йилларда "маданий мерос" миллий стратегик лойиҳаси доирасида қабристон ҳар томонлама ўрганилиб, бугунги кунда минтақада ички ва ташқи туризмни шакллантиришга хизмат қилаётган Кобланди Ботир ёдгорлик мажмуаси қурилди. 2017 йилда у республика муқаддас жойлар рўйхатига киритилган. Ёдгорлик мажмуаси Қорақипчак Кобланди ботир Токтарбойўғли дафн этилган жойда қурилган. Қозоқ халқининг эпик қаҳрамонлик қўшиқларидан бири бу 29 та версиядан ташкил топган Кобланди ботир қўшиғидир.

Шеърнинг баъзи версияларида XV-XVI асрларда Ноғай Ўрдасининг қулаши пайтида Кобланди қаҳрамон Ўроқ ботир билан дўст бўлиб Алшағир билан жанжаллашади. Мажмуа қайта кўмилган мақбара, шон-шараф зали ва рамзий тошлардан иборат. Шифтга қараганда, мақбара қалқон устига ўрнатилган қаҳрамон дубулғасига ўхшайди, унинг ёнида музей камон бор. Мақбаранинг асосий девори куйган қизил ғиштдан қилинган, баландлиги 7,0 м. у 15 учли устун шаклида ётқизилган ва ташқи шакли қаҳрамон дубулғаси каби гумбазли, жануби-шарқий томонда пиёдалар учун 5,0 м баландликдаги кириш жойи мавжуд. Мақбаранинг умумий баландлиги 17,5 м, диаметри 16,0 м, мақбара атрофидаги умумий диаметри 78,0 м, қалқон атрофидаги думалоқ доира кўк рангдаги 29 чироқдан иборат, 2,0 м баландликдаги мақбарага кириш йўлининг иккала томонида пушти гранит билан қопланган 20 та уч балбалнинг рамзи бор [9, -654 б.].

Мажмуанинг иккинчи қисми мақбаранинг ғарбий қисмида умумий майдони 447,0 м2 бўлган шон-шараф зали, зал ва маъмурий-бизнес биноларидан иборат. Мажмуанинг олдинги қисмида Сармат даври масонлари жойлашган бўлиб, афсонага кўра, Кобланди ботирнинг қайрақ тоши, қабристонни ўрганишдан олдин ўрнатилган тош белгилар. Мажмуа Жиренкопа қишлоғининг шарқидаги Улуғ Кобда дарёсининг чап қирғоғида умумий майдони 2,06 гектарни ташкил этади. Кобланди ботир ҳақидаги муҳим манба қозоқ халқининг эпик қаҳрамонлик шеърларидан бири бўлиб, 29 та версиядан-Кобланди ботир қўшиғидан иборат. Баъзи ўрта аср шаҳарларида Козикирган, Жиренкопа, Темир, Уил дарёлари номлари мавжуд. 1530 йилнинг бир версиясида у қизил (форсларга) армиясига қарши кураш орқали ғалаба қозонади.

Қобланда ботирнинг ёдгорлик мажмуаси

Катта мадани турар-жой мажмуаси. XIX-XX-аср бошлари 23 км шарқда, Ақтумсиқ қишлоғидан шимоли-шарқда (Ақтўбе вилоятининг Байганин тумани) жойлашган. Объект шимолий платонинг (Донезтау) географик зонасининг бир қисми бўлган энг йирик Шагирай дарасида жойлашган. Мажмуа 1830-1840 йилларда ташкил этилган ва совет коллективизациясининг дастлабки даврига қадар Ковшин-Табун кланидан чиқиб, Ажим кланининг Қоражон филиалининг доимий жойлашуви сифатида (диний фаолият маъносида) хизмат қилади. Ёдгорлик "Нуржан-эшан" номига ҳам эга (хариталарда кўрсатилганидек). Мачит қурувчиси (XIX-асрнинг иккинчи ярми) мутахассис ўғиллари Жолман ва Сеиткул кичик Жибискининг шу ва унга яқин мачитларининг эшонлари бўлган [10, -52 б.].

Қабристонда 1324-1906 йилларда вафот этган Кидирнинг бошқа ўғлининг қабр тоши мақбараси жойлашган. Абдиғали Эшаннинг ижоди кичик Жибиски билан боғлиқ. Мажмуа Байганин тумани ва унинг атрофидаги аҳоли орасида муҳим тарихий-ёдгорлик ҳисобланади. Қозоқ тойипаларининг катта гуруҳи Шомишти-Табин уруғининг тарихи ва маданияти ва шимолий Устюрт эшон халқининг диний маърифий фаолияти билан боғлиқ бўлган муқаддас ёдгорлик ҳисобланади. 1960 йилда СССРнинг орқа ҳарбий полигонида Зенит армияси ташкил

этилишидан олдин, қишлоқ аҳолиси Донезтау минтақасида (Актумсиқ қишлоғи ва бошқалар тарқалган эди), ушбу мажмуада катта қабристон ва шимолий платонинг бундай ёдгорликлари юқори бўлган. Аҳолининг аксарияти шимолий ва шимоли-ғарбий минтақаларга кўчирилганлиги сабабли, объектга ташриф буюрувчилар асосан чорвачилик билан шуғулланишган. Бироқ, мажмуанинг юқори тарихий ва маданий аҳамияти, шунингдек, шимолий платодаги бошқа шунга ўхшаш ёдгорликлар туфайли у ҳали ҳам миллий хотирада сақланиб қолмоқда.

Ёдгорлик шимолий платодаги энг йирик диний манор мажмуаларидан бири ва XIX-аср ўрталаридан бошлаб кўчманчи қозоқларнинг ярим қўшничиликка ўтиш хусусиятларини тавсифловчи ажойиб тарихий, маданий, меъморий, ландшафт ва этнографик ёдгорликдир. Мажмуа объектлари донезтау ёдгорлиги ва диний меъморчилигига хос бўлган анъанавий хусусиятларни аниқ намойиш этади. У маҳаллий аҳамиятга эга архитектура ва шаҳарсозлик ёдгорлиги мақомига эга.

Катта Жибисқи мадани-турар-жой мажмуаси - бу катта жарликнинг тик ёнбағирларида яхши боғланган мачит ва катта қабристондан иборат турар-жой. Ёдгорликларнинг биринчи қисми жарликнинг ўнг (ғарбий) қирғоғидаги майдонлар бўйлаб кичик гуруҳларга тарқалган. Унинг тепасида қурилиш блоклари ясалган излари сақланиб қолган бўлакли тошларнинг кенг камари ётади. Жарликнинг қарама-қарши (ғарбий) ёнбағрида катта қабристон бор эди.

Мачит дарёси тубига қурилган дарё бўйлаб чўзилган мураккаб бино киради. Унинг бешта хонадан иборат асосий (култ) қисми қалинлиги 1,5 м гача бўлган мустаҳкам деворлар билан ажралиб туради. Асосий кириш мачитнинг ғарбий жабҳасида жойлашган ва кейинги вақтларда қўшни тўртбурчаклар чўзилган хонадан бўлинма билан ажратилган асосий ибодат залига олиб боради. Жанубий деворнинг марказида меҳроб (ташқарида апсис шаклида) мавжуд. Марказий зал ўтиш жойлари орқали қўшни хоналарга ва мачит ҳовлисига давом этади.

Хулоса. Ёдгорликнинг деворлари ўйма нақшли катта тош блоклардан, юқори қисми эса лой плиткалар билан боғланган хом ғиштлардан қилинган. Ўйиқлар (эшик) блоклардан ташкил топган камон шаклидаги тахталар ёки камарлардан ясалган. Юқори қопқоқ сақланмаган. Мачитнинг жануби-ғарбий қисмида, алоҳида терасса жойлашган тўртбурчаклар турар-жой биносининг қолдиқлари (деворлари) тош тузилишга умуман ўхшайди. Шимолий ва шимоли-ғарбий қисмида мачитнинг турар-жой бинолари ёмон сақланиб қолган, асосан хом ғиштдан қилинган. Жарликнинг анча тик шарқий ёнбағрида жойлашган "тоғ архитектураси"нинг ўзига хос хусусиятларига эга бўлган катта қабристон алоҳида қизиқиш уйғотади. Унинг характерли хусусиятлари ёдгорликларнинг зичлиги, ҳудуднинг ўлчовли ҳолати-яқин атрофдаги биноларнинг, қўшни деворларнинг озгина йўқлиги ва бошқалар [11, -142 б.].

Катта мадани турар-жой мажмуаси

Бу асосан тош плиталардан ясалган тўсиқлар. Композицион марказ-хом ғиштдан ясалган гумбазли минора шаклидаги ифодали мақбара. Шу билан бирга қизиқарли, чунки улар пиширилган ғиштдан ясалган жабҳалар ва интерерларни афзал кўришади. Қабристонда қабр тошлари ва қабр тошлари кўп эмас, лекин улар ўзига хослиги ва қадимий тасвири билан ажралиб туради. Кичик меъморчиликнинг уйғун ёдгорликлари орасида қабр тоши ва қабр тоши бўлган саркофаг-сандиқни "Қойтас"деб аташ мумкин.

Адабиётлар

1. Ақтўбе Энциклопедияси, Ақтўбе 2001. Б.-22-26
2. С. Бактигереевич "Уил" Ақтўбе, 2009. Б.-194-196
3. Б. Курманбеков" Сибир Ярмаркаси " Ақтўбе 2012. Б.-66-68
4. "Ярмарка"..."Актобе газетаси, 2017. Б. -132-134
5. Қироллик Энциклопедияси Актобе 2010. Б. -321-322
6. Кобланди ботир. А. Нурмагамбетованинг илмий монографияси, Москва-1961. "Алшагир аккумулятори"даги археологик қазишмалар. 4-сонли таълим ва меҳнат журнали, Кобланди ботир мажмуасидаги археологик қазишмалар тўғрисида ҳисобот 1981. Б. -58-60
7. Смилов. Олма-ота-2004. Қозоғистоннинг миллий муқаддас жойлари. - Астана: Фолиант, 2017. Б.-296-297
8. Аджигалиев С.И., Донезтау хотираси (Шимолий Устюрт) // Изв. Қозоғистон Республикаси НАН. КР нашриёти Сер. жамоа. Фанлар, 1994, 1-сон, Б.-49-64
9. Ажигали С.Е. кўчманчилар архитектураси-Евросиё тарихи ва маданияти ҳодисаси (Орол-Каспий минтақа хотираси).Олма-ота:"Наука" Илмий Тадқиқот Маркази, 2002.-654 б.
10. Ажигали С.Е. Ақтўбе вилоятининг ажойиб меъморий ёдгорликлари: фотокўргазма. Илмий ва ахборот нашр.-Олма-ота-Ақтўбе, 2015. -52 б.
11. Мамлакат тарихининг ёдгорликлари [ёдгорликлар учун қўлланма]. Ақтўбе [Ақтўбе вилояти ўлкашунослик музейи], 1992. -142 б.

ТОШКЕНТНИНГ ҲАЛҚ МЕЪМОРЧИЛИГИ ОБИДАЛАРИ: ШАҲАРСОЗЛИГИМИЗ ТАРИХИЙ УСЛУБЛАРИНИ ЎЗИДА САҚЛАБ КЕЛАЁТГАН БЕБАҲО МЕРОС

Абдуллаев Ж.С.
Тошкент Архитектура Қурилиш Унверситети
катта ўқитувчиси ва мустақил тадқиқотчи (ТАҚУ).

Аннотация: Ҳозирги кунга келиб, қолган-қутган ҳалқ меъморчилиги ёдгорликларини сақлаб келаётган Шаҳристон ёки Хасти Имом комплексларини ҳисобга олмаганда, шаҳарсозлигимизни антик давр билан боғловчиси бўла оладиган объектлари борган сари камайиб бормоқда. Бундай беписандликнинг асосий сабабига келсак, ҳалқ меъморчилиги обидаларининг – тарихий солномаси, миллат лойиҳалаш маданиятидаги қадрияти ва аҳамиятли ўрни меъморчилигимиз тарихи соҳасида тадқиқ этилмай қолаётганида дейилса, эски шаҳарнинг ҳозирги кунги ҳолатига тўғри келади. Ҳайриятки, Президентимиз томонидан белгиланган Учинчи Ренесанс тамойиллари боис, қатор йиллар мобайнида “режали тарзда снос”га учраган ҳалқ меъморчилиги объектларига нисбатан ҳукм сурган салбий кўз қараш ўзгарди. Шу боис, юртимиз санъати тарихида шаҳарсозликнинг меъморчилик услублари тарихий босқичларини сақланиб қолган меъморий объектлари мисолида тизимли тадқиқ этиш изланишлари жадаллашиб бормоқда.

Калит сўзлар: Халқ меъморчилиги ёдгорликлари, сақланиши, Шаҳристон ёки Хасти Имом комплекслари, шаҳарсозлигимизни антик давр билан боғловчиси, ҳалқ меъморчилиги обидаларининг– тарихий солномаси, миллат лойиҳалаш маданиятидаги қадрияти ва аҳамиятли ўрни, меъморчилигимиз тарихи соҳасида тадқиқ этилмай қолаётганида, Президентимиз томонидан белгиланган Учинчи Ренесанс тамойиллари.

Аннотация: Как известно, долгие годы по причине малой ширины улиц и тупиковости, неблагоустроенности и скудности озеленений, объекты народного зодчества Ташкента подвергались “планомерным” сносам, кроме доживавших свой век, комплексов - Шахристана и Хасти Имама. К счастью, в русле принципов Третьего Ренесанса, принятого Президентом нашей страны Ш.М.Мирзияевым и благодаря его постановлениям и заботе по их сохранности, сложившееся негативное мнение об этих объектах народной архитектуры, подвергавшихся годами «плановым разрушениям», изменилось. Основной причиной такого пренебрежения этими объектами старины, было, отсутствие в искусствоведении исследований по их значимости для истории градостроительства, и времени их возникновения. В том числе, ценность и важности, как начального звена в цепи непрерывности архитектурных стилей регионе Среднего Востока. Что особенно примечательно, в искусствоведении нашей страны, набирает обороты исследовательские работы по изучению их значимости для градостроительства как объектов периода античности и раннего средневековья.

Ключевые слова: Памятники народной архитектуры, их сохранность, комплексы шахристан или Хасти Имам, связывающие наш урбанизм с древностью, историческая летопись памятников народной архитектуры, их значение и важное место в дизайнерской культуре нации, принципы Третьего Возрождения. установлен Президентом Республики Узбекистан, когда он оставался неисследованным в области истории нашей архитектуры.

Abstract: As is known, for many years, the objects of folk architecture in Tashkent, due to the small width of the streets and the dead-end nature, poor development and scarcity of landscaping, were subjected to “systematic” demolitions, except for the complexes of Shakhristan and Hasti Imam, which were living out their last days. The main reason for such neglect of these ancient objects is the lack of research in art history on their significance for the history of urban development and the time of their origin. Including the value and importance, as the initial link in the chain of continuity, in the increase of architectural styles in the Middle East region. Fortunately, in line with the principles of the Third Renaissance, adopted by the President of our country Sh.M. Mirziyoyev and thanks to his decrees and care for their preservation, the existing negative opinion about these objects of folk architecture, subjected to “planned destruction” for years, has changed. What is especially noteworthy is that in the art history of our country, systematic research is gaining momentum on their significance, architectural styles of urban development of the period of antiquity and the early Middle Ages that have been preserved to this day.

Keywords: Monuments of folk architecture, their preservation, Shahristan or Hasti Imam complexes that connect our urbanism with antiquity, historical chronicle of monuments of folk architecture, their significance and important place in the design culture of the nation, principles of the Third Renaissance. established by the President of the Republic of Uzbekistan, when it remained unexplored in the field of history of our architecture.

Маълумки, юртимиз ўрта аср маҳобатли меъморчилигининг беқиёс обидалари макони. Шу боис, шаҳарсозлигимиз тарихининг UNESCO шафелигида ўтказилган - Самарқанд шаҳрининг 2750 йиллиги, Бухороннг 2500 йиллиги, Тошкент шаҳрининг 2200 йиллиги ҳамда кўп ҳам ўтмасдан пойтахтимизнинг “Ислом маданияти пойтахти” сингари тадбирларнинг ўтказилиши, шаҳарсозлик

маданияти нуқтаи назаридан юртимизнинг туристик жозибадорлигини янада ошириш масаласини кўндаланг қўймоқда. Дарҳақиқат, юртимизнинг ўрта асрлар маҳобатли меъморчилиги жаҳон санъати тарихи доирасида ўзининг юксак қадриятини намоён этиб келмоқда.Юртимиз шаҳарсозлигининг кенжаси ҳисобланадиган, тарихи XXII асрга тенг Тошкент ҳам ўзининг қатор маҳобатли меъморий иншоотлари – масжид, мадраса ва мақбараларнинг “лойиҳалаш маданияти” даражаси юксаклиги намунаси сифатида меъморчилигимиз тарихида ўзига хос услуб ва бадиий қадриятга эгалигини намоён этиб келмоқда. Тошкент шаҳрининг 2200 йиллиги ҳамда кўп ҳам ўтмасдан пойтахтимизнинг “Ислом маданияти пойтахти” сингари тадбирларнинг ўтказилиши, шаҳарсозлик маданияти нуқтаи назаридан юртимизнинг туристик жозибадорлигини янада ошириш масаласини кўндаланг қўймоқда.

Аммо, юртимиз шаҳарсозлиги тарихидаги бунёдкорлиги ибтидосидаги услублари узвийлиги масаласида, антик давр ва илк ўрта асрлар меъморий иншоатлари сақланиб қолмаганлиги сабабидан, ушбу даврлар мобайнида ҳукм сурган меъморчилик услублари тўлиқ панорамасини реал меъморий ёдгорликлари мисолида кўрсатишдан ожиз. Антик давр ва илк ўрта асрлардан сақланиб келаётган емирилган қалъалар ва ўрта асрлар ислом меморчилиги бунёдкорлиги ёдгорликлари оралиғида меъморий услубларни намоён этадиган бирорта иншоат мавжуд эмас. Улар ораларида X-XII асрдан ортиқ бўшлиқ мавжуд.

Реал объектлар мисолида, антик давр ва илк ўрта асрлар билан ўрта асрлар ислом меморчилиги ёдгорликлари оралиғидаги бўшлиқни бартараф этиш ҳамда шаҳарсозлигимиз тарихидаги меъморчилик санъатининг эътиборли саҳифалари узвийликдаги панорамасини тўлиқроқ шакллантириш мақсади актуаллик касб этмоқда. Шу боис, юртимиз шаҳарсозлиги ибтидосига оид, Ўрта Осиё икки дарё оралиғи шаҳарсозлиги антик даври археологиясига тааллуқли илмий тадқиқот ишларини синчиклаб ўрганиш заруратини пайдо қилди. Ва юртимиз антик даври археологиясига тааллуқли илмий тадқиқотларни ўрганиш жараёнида қуйидагиларни аниқлашга эришилди:

Биринчидан – шахарсозлигимизнинг “Эски шаҳар” объектлари, ўзининг бунёдкорликдаги лойиҳалаш маданияти технологик жиҳатлари ва кўчалари топографик структураси жиҳатидан:

– археолог олимлар – В.Л.Вяткин [4.106.], В.А.Шишкин [4.103.] ҳамда санъатшунос олимлар - Г.А.Пугаченкова ва Л.И.Ремпель [8.39.] таъкидлашларича, – гувала-каркасли турар-жой ва жамоат бинолари” [8.39.] курилиш технологияси бўйича бунёдкорлик жараёнлари антик даврдан бошланган ва аҳоли хонадонлари бунёдкорлигида амалда бўлган.

– кўчалари топографик структураси жихатидан, В.А.Шишкин [4.106.] ва айниқса, А.Зияев [4.39.] ибораси билан айтганда, Тошкент шаҳарсозлигида “кўчалари трассировкаси”га антик давр мобайнида асос солинган ва махалла структурасининг негизи сифатида, асрлар оша ўз қадриятини хозирда хам сақлаб қолмоқда;

– ва яна, “гувала-каркасли”, яъни “синчкорлик” лойиҳалаш тизими Буюк Искандар томонидан, 2300 йил мукаддам Александрия Эсхатани [8.39.] бунёд этилишида татбиқ этилганлиги эса, антик давр миллатимиз бунёдкорлиги лойиҳалаш маданияти тарихи зарварақларини янада жозибадор қилиб кўрсатади.

Дарҳақиқат, юртимиз меъморчилиги структурасининг бош бўғини, лойихалаш маданиятининг антик илдизлари бўлган – халқ меъморчилиги объектларининг қурилиш ашёлари, меъморий услублари ҳамда кўчалари структураси боис шаҳарсозлигимиз бунёдкорлигини антик даври билан тарихи узвийлиги таъминлайди дейишга етарли асос бор. “Синчкорлик” миллат лойихалаш маданияти объектлари сифатида Эски шаҳарнинг халқ меъморчилиги ёдгорликлари – технологияси жиҳатидан шубҳасиз, Александрия Эсхата бунёдкори Буюк Искандар замонидан бизгача етиб келган беқиё қадрият.

1-расм. Ҳозирги давримиздаги “Эски шаҳар”даги уй.

Шахарсозликда лойиҳалаш илк жараёнлари воқеликларини кўздан кечирар эканмиз, бунёдкорлик жараёнларига мантиқан ёндошганда, антик давр мобайнидаги юртимиз меъморчилигидаги лойихалаш маданияти даражаси ва қурилишдаги зарурий ашёлари нуқта-и назаридан, шаҳарсозлик буёдкорлигида:

I босқич – калъа ичкариси бинолари бунёдкорлиги ибтидосида археологик изланишларга доир манбаларда эътироф этилишича, аҳоли уй-жой ҳонадонлари пахсадан тикланган;

II босқич – қадимий шаҳарларнинг калъа ва қўрғонлари ичкарисида синчкорликнинг пайдо бўлишининг асосий сабаби – калъа ва қўрғонлар худудида тупроқ ресурсларининг камайиши эканлигини таъкидлаш лозим (зарурий миқдордаги тупроқни ташқаридан транспортировка масласи). Сабаби, юртимиздаги қурилиш ашёсининг асосий

компоненти бўлган тупроқ – қўрғон ва қалъа деворлари учун сарфланишини эътиборга олсак, муҳофаза деворлари бунёдкорлигида тупроқ қалъа ташқарисидан олинган ва бир вақтнинг хандақ чуқурлиги пайдо бўлган. Қалъа ичкарисида эса аҳолиси хонадонлари бунёдкорлигида, аҳолиси сон жихатдан зичлашуви сабабидан, тупроққа бўлган эҳтиёж орта бориши – турар-жой ва жамоат бинолари, олимлар - Г.А.Пугаченкова ва Л.И.Ремпель таъкидлаганларидек[8.39.], қурилишнинг “эконом” варианти – “гувала-каркасли”, яъни синчкорлик тизими пайдо бўлишига сабаб бўлган.

– бунёдкорликда пахса деворнинг синчкорлик технологияси билан алмашинув даври масаласида – манбаларда қайд этилган 2300 йил муқаддам Александрия Эсхата қурилиши даври [8.39.] билан боғлаш асосли кўринади. Ваҳоланки, юртимизда синчкорлик техникаси тарихининг илдизлари унданда чуқурроқ. Македониялик Искандарнинг юртимиз худудига келгунига қадар ҳам қурилишнинг “эконом” варианти – “гувала-каркасли”, яъни синчкорлик тизими [8. 39.] бунёдкорликда амалда бўлган.

Маълумки, махалла структурасини ташкил Эски шаҳар худудидаги ёдгорликларга нисбатан хукм суриб келган беписандлик оқибатида, асрлар оша етиб келган бебахо меърос қатор йиллар мобайнида “режавий” тарздаги йўқотишларга учради. Режавий тарздаги йўқотишлар сабаби масаласида, Тошкент шаҳрининг шаҳарсозлиги режавий лойихаси [3. 62.] илк маротаба 1933 – 1937 йиллар мобайнида ишлаб чиқилган ва 1938 йилга келиб тасдиқланган эди[4. 62.]: “Тошкентнинг мазкур бош режаси 20 – 25 йил мобайнида амалга ошириш мўлжалланган бўлиб, унда шаҳарнинг эски ва янги худудларини органик тарзда яхлитликка келтириш мақсад қилиб белгиланади [4. 62.]”.

Шу боис, мазкур Бош режага биноан Тошкентнинг “Эски шаҳар” худуди бир неча бор кенг миқёсдаги “реконструкцион-снос” жараёнларни қуйидаги сабаьларга кўра ўз бошидан ўтказди:

- эски шаҳар кўчалари торлиги, берк кўчалар кўплиги, аҳоли хонадонлари уйларнинг нобоплиги ва замонавий муҳандислик тармоқларининг йўқлиги баҳонаси билан ҳалқ меъморчилиги объектлари ва структурасининг нодир тизими илк марта йўқотишларга учради;

- навбатдагиси - ўтган аср 60 йиллар ўрталарида юз берган йўқотишлар эди. Себзор даҳасидаги “Эски шаҳар” худуди структуравий тизимига муқобил бўлган экспериментал - “иррационал квартал” яратиш ниятидаамалга оширилган “реконструкцион жараёнлар” эди. [4. 62.]

2-расм. Қўш синч конструкциясининг кўриниши .

70 йиллар мобайнида юз берган “реконструкцион тадбирлар”ни антик ва илк ўрта асрлар даврида шаклланган, юртимиз меъморчилик санъатининг ўқ илдизлари - ҳалқ меъморчилиги ёдгорликларининг юртимиз шаҳарсозлигидаги қадриятини англамаслик дея хулоса қилиш мумкин. Чунки шаҳар реконструкцияси баҳонасида амалга оширилган мазкур тадбирлар ўз даврида нафақат кўпчилик зиёлилар, балки мазкур худуд аҳолиси томонидан ҳам реконструкция эмас, суриб ташлаш жараёнлари сифатида баҳоланган эди. Улар Тошкентнинг “Эски шаҳар” худуди қоқ марказидаги ҳалқ меъморчилигининг Себзор даҳаси беқиёс ёдгорликлари эканлиги сабабидан, ўз даврида кўплаб мутаҳассислар, айниқса соҳа мутахассис олимлари – К.С.Крюков, В.Н.Манаковаларнинг эътирозларига сабаб бўлган. Бу борада, мустақиллигимиз арафасида чоп этилган В.Н.Манакованинг Тошкент меъморчилиги безак санъатига бағишланган “Художественная культура народного жилища Узбекистана” [6.30] номли монографияси таркибида “снос”га учраган иншоотлардаги беқиёс наққошлик санъати намуналаридан келтирилган бўлиб, архитектура факультети талабалари томонидан бажарилган мазкур “копия”ларнинг аксарияти Себзор даҳаси иншоотларига тааллуқли бўлган.

3-расм. Қўш синч конструкцияли хонаниг компютер модели.Муаллиф Абдуллаев Ж.С.

Ҳулоса қилиб айганда, бунёдкор аждодларимиз асрлар мобайнида шакллантирган бинокорликнинг “эконом” варианти, – “гувала-каркасли” тизими ютуқ ва тажрибасини келгуси авлодларга мерос қилиб қолдирганлар. Бу ҳақда беқиёс олимлар – Г.А.Пугаченкова ва Л.И.Ремпель монографик тадқиқотларида таъкидлаганларидек – пахса ва синчкор девор: “ушбу икки йўналиш Ўзбекистон архитектураси ривожи мобайнида асрлар оша паралел тарзда, халқ усталари анъаналари воситасида бизгача етиб келган мерос” [8. 45.] “Наряду с тем в массовом строительстве широкое распространение имела глино-каркасная конструкция стен, плоских деревянных перекрытий и колонных айванов; отсюда иная – стоечно-балочная – система архитектурной разработки объемно-пространственных композиций и стенных поверхностей./

Дарҳақиқат, юртимиз аҳолиси бинокорлик лойиҳалаш маданиятининг синчкорлик тизими Ўрта Осиё икки дарё оралиғи худуди учун беқиёс кашфиёти бўлган. Демак, юртимиз шаҳарсозлиги Эски шаҳар худудидаги бинокорлик иншоатларини – антик давр меъморчилиги тараққиёти тарихий даврларининг ҳозирда ҳам мавжуд - реал объекти сифатида, бинокорлик услублари тарихидаги узвийлиги занжирининг бошланғич бўғини деб эътироф этиш мумкин.

Ҳайриятки, Президентимиз томонидан белгиланган Учинчи Ренесанс тамойиллари боис, қатор йиллар мобайнида “режали тарзда снос”га учраган ҳалқ меъморчилиги объектларига нисбатан ҳукм сурган салбий кўз қараш ўзгарди. Шу боис, ҳозирга қадар юртимиз санъати тарихида шаҳарсозликнинг меъморчилик услублари тарихий босқичларини сақланиб қолган меъморий объектлари мисолида тизимли тадқиқ этиш изланишлари жадаллашиб бормоқда.

Адабиётлар руйхати:

“Халқ сўзи” газетаси, 16 январь 2017 й. -Б.1 /Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузаси./

1. Архитектура советского Узбекистана. М.: Стройиздат» 1987г. стр. 53.
2. «Архитектура Узбекистана». Т.: «Гафур Гулям».1989г. стр. 62.
3. Вяткин В.Л. Афрасиаб – городище былого Самарканда, Самарканд, 1927, с. 17.
4. Зияев А. ТашкентСтр.39.
5. Кадырова Т.Ф. Архитектура советского Узбекистана. М.:Стройиздат.,1987г.
6. Манакова В.Н. “Художественная культура народного жилища Узбекистана” . Т: Гафур Гуляма. 1989 г. с.30
7. Нильсен В.А. У истоков савременного градостроительства Узбекистана (XIX-начало XX веков) Т.: «Гафур Гулям» 1987г. с. 20.
8. Пугаченкова Г., Ремпель Л. “История искусств Узбекистана” Стр.39.
9. Салимов О. Узбекистон архитектура ёдгорликларини тиклаш ва улардан фойдаланиш. Т.:Навруз. 2020 г. б бет
10. Шишкин А.В. Варахша. М.: Изд. А.Н.СССР. 1963 г. с. 106.

KONSERVATSIYA VA RENOVATSIYA O'RTASIDA: ZAMONAVIY ARXITEKTORNING KASBIY POZITSIYASIDA QARAMA-QARSHILIKLAR

Manoyev B., dotsent v.b., SamDAQU
Manoyev S.B., PhD, dotsent, SamDAQU doktoranti.

Annotatsiya. Maqolada zamonamizning hozirgi tuzumida arxitektorning kasbiy pozitsiyasi hamda unda uchraydigan qarama-qarshiliklar va ziddiyatlar tahlil qilingan. Hukumat va investorlar tomonidan arxitektor kasbiga ta’ziq o’tkazilishi, lavozimning zaifligi, tushunmaslik, yuqoridan himoya va qo’llab quvvatlashga muhtojligi bu kasbning ilohiyligidan dalolat beradi. Shahar merosini muhofaza qilish huquqiy asosga ega bo’ldi, konservatsiya va renovatsiya o’rtasida tanlov o’tkazilishining hojati yo’qligi, arxitektor zimmasiga yuklatilganligi va xalqaro o’rinda Venetsiya xartiyasi qabul qilinganligi, ko’plab yangi tavsiyalar YUNESKO tomonidan ishlab chiqilgani ko’rsatib o’tilgan. Arxitektura faoliyatining muvaffaqiyati bu uning mevalarini omma tomonidan tan olinishida va arxitektor har safar vazifani o’z zimmasiga olganda Ollohga taqlid qilib bu muqaddas kasbda xato qilishga haqqi yo’qligini anglatadi.

Kalit so’zlar: konservatsiya, arxitektor pozitsiyasi, investor, hokimiyat, meros, “makon ruhi”

Аннотация. В статье анализируется профессиональное положение архитектора в актуальной системе современности, а также противоречия и конфликты, возникающие в ней. Притеснение архитектурной профессии государством и инвесторами, слабость позиции, непонимание, потребность в защите и поддержке сверху свидетельствуют о божественности этой профессии. Отмечается, что защита наследия города обрела правовую основу, нет необходимости выбирать между консервацией и реновацией, это обязанность архитектора, а Венецианская хартия принята на международном уровне, а ЮНЕСКО разработало множество новых рекомендаций. Успех архитектурного творчества заключается в общественном признании его плодов и в том, что архитектор, подражая Аллаху, не имеет права совершать

ошибки в этой священной профессии всякий раз, когда он берется за дело.

Ключевые слова: сохранение, позиция архитектора, инвестор, власть, наследие, «дух места»

Abstract. The article analyzes the professional position of the architect in the current system of modernity, as well as the contradictions and conflicts that arise in it. The oppression of the architectural profession by the state and investors, the weakness of the position, misunderstanding, the need for protection and support from above testify to the divinity of this profession. It is noted that the protection of the city's heritage has acquired a legal basis, there is no need to choose between conservation and renovation, this is the responsibility of the architect, and the Venice Charter has been adopted at the international level, and UNESCO has developed many new recommendations. The success of architectural creativity lies in the public recognition of its fruits and in the fact that the architect, imitating Allah, has no right to make mistakes in this sacred profession every time he takes on the matter. **Keywords:** conservation, the position of the architect, investor, power, heritage, "spirit of the place"

Bugungi kunda koʻpchilik arxitektorlar yuksak hurmatga sazovor boʻlib, katta yutuqlar bilan band boʻlgan kunlar oʻtib ketganidan shikoyat qiladi. Oʻshanda ular nima uchun harakat qilish kerakligini, qaysi yoʻnalishda koʻchib oʻtish kerakligini, hokimiyat organlariga nimalar manzur boʻlishini va mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining umumiy siyosatiga nima yaxshi mos kelishini bilishardi. Shaharni rejalashtirish va hududiy rejalashtirish bilan shug'ullanadiganlar uchun ayniqsa muhimdir. Rejalashtirilgan iqtisodiy boshqaruv arxitektorlarni eski qarorlar qabul qilish yoki yangi shaharlar qurish, ishlab chiqaruvchi kuchlarni taqsimlash bilan birgalikda aholi punktlarini qayta tashkil etish, kelajagi yoʼq va istiqbolli qishloq aholi punktlarini o'zgartirish kabi strategik qarorlar hayotiyligi uchun javobgarlikdan xalos qildi. Ammo sohadagi kamchiliklar arxitektor boʼyniga tashlanardi va arxitektor ularga “shunday deyilgan” qabilida ish tutardi va qutulardi va tizimda arxitektor asosan berilgan vazifalarning mohir ijrochisi boʼlishi kerak edi.

XX asr oxiri va XXI asr boshida nima va qanday o'zgardi? Meʼmorlar erkinlik taʼmini his qilib, darhol gʻarblik hamkasblaridan yomon emasligini koʻrsatmoqchi boʻlishdi. Bunga yangi mijozlar oʻz hissalarini qoʻsha boshladilar. Biroq mijozlarning manfaatlari asosan tijorat va umumiy aholi ehtiyojlariga begona boʻlib qoldi. Davlat ijtimoiy yo'naltirilgan boshqaruvning roli keskin pasayib ketdi. Bundan tashqari, hozirda Hukumatning iqtisodiy blokining eng muhim xavfi yirik kompaniyalarning biznes manfaatlarini himoya qilish va targʻib qilishdir. Mahalliy hokimiyat esa hatto, ixtiyorsiz ravishda ularga maʼlum bir bogʻliqlikka tushib qoldi. Va ular o'zlari ishonib topshirilgan hududlarga nafaqat ularda yashaydigan odamlarni tashvishga soladigan, balki istiqbolli sarmoyaviy jozibadorlikni ko'rib chiqa boshladilar.

Bunday vaziyatda me'morning pozitsiyasi qarama-qarshi bo'lib qoldi: bir tomondan, u pul to'laydigan va "musiqa buyurtmasi" bilan iltifotni davom ettirishga majbur, boshqa tomondan, uning kasbiy vazifasi unga jamiyat manfaatlarini himoya qilishni va me'moriy soxta narsalardan qochishni taqozo etadi.

Arxitektura va shaharsozlik siyosatining liberallashtirilishi loyihachi arxitektorning o'z faoliyati natijasi uchun shaxsiy mas'uliyati oshishiga olib kelgani bilan ahamiyatlidir. Hukumat va investorlar nimani rejalashtirgan boʻlsa, arxitektorni bu yoki oʻsha obʼektning qanday loyihalanganligiga qarab baholaydi. Bu uni har doim oʼz kasbini himoya qilish va u uchun kurashishga majbur qiladi. Shunday qilib, lavozimlarning zaifligi, tushunmaslik va yuqoridan himoya va qoʼllab quvvatlanishga muhtoj bu kasb ilohiy hisoblanadi.

Mijozlar va hamkasblarni bir vaqtning o'zida ma'qullab, ko'plab vaziyatlarni hisobga olishga harakat qilib, o'z ambitsiyalarini qondirishga harakat qilib, amaliyotchi me'mor nihoyatda moslashuvchan va ixcham bo'lib qoldi. U mashhur hamkasblariga taqlid qilib, oʻz loyihalarini gʻalati, koʻp maʼnoli va jozibali koʻrinishi uchun konseptuallashtirishni oʻrgandi.

Biroq, bunday qiyin, garchi rivojlanishni rag'batlantiruvchi vektor jiddiy to'siqqa duch kelgan bo'lsa-da, barcha darajalarda arxitektura va shaharsozlik faoliyatini tartibga soluvchi va standartlashtiradigan rasmiy hujjatlarning tez o'sib borayotgan yoʼnalish paydo boʼldi. Bu bilan tipik loyihalashni qayta yoʼlga qoʼyish maqsadga muvofiqligini tan olishga keldi, buni yoʼq qilish uchun biz shuncha vaqtdan beri azob chekib, kurashib kelayotgan edik. Hozir tipik loyiha innovatsiyaday qabul qilinib, qoidalar kamayishi iqtisodiy tejamkorlikka olib kelarmish.

Shunday qilib, biz shuni ta'kidlashimiz kerakki, arxitektorlik kasbi rivojlanish uchun yangi impulslarni olganidan so'ng, darhol ijodiy tarkibni va ijtimoiy-madaniy ahamiyatga ega bo'lishni yoʼqotish xavfi ostida qoldi.

Arxitektor madaniy va tabiiy merosni qatʼiy saqlab qolgan holda "ikki yongʻin oʻrtasida" va texnologik "yutuqlarga" erishish boʻyicha ziddiyatli talablar bilan bogʻliq holda ushlandi. "Barqaror rivojlanish" tamoyili e'lon qilindi, ammo uning orqasidan koʼpgina har qanday ish amalga oshiriladi. Bu tamoyilning jiddiy nazariy rivojlanishi va uning asosida jamiyatni konsolidatsiya qilish uchun uzoq vaqtdan beri o'tib ketgan ehtiyoj mavjud. Shu o'rinda ba'zilar barqarorlashtirishga, boshqalari rivojlanish jarayonining dinamizatsiyasiga e'tibor qaratib, barqarorlik so'ziga butunlay boshqacha ma'nolar beradilar.

Tabiiyki, shahar va shaharlar merosini muhofaza qilish sohasi juda rivojlangan qonunchilik va huquqiy asosga ega bo'ldi. Va uni jamiyatning muhim qismi qo'llab-quvvatlaydi, bu himoya ostidagi yodgorliklar sonini ko'paytirishni, ularning himoya zonalarini

kengaytirishni va davlat tomonidan tegishli nazoratni kuchaytirishni talab qiladi. Shu bilan birga, shaharlar o'sib bormoqda va tobora ko'proq o'zgarishlarga transformatsiyalarga muhtoj.

Konservatsiya va renovatsiya qilish oʻrtasida tanlov oʻtkazishga hojat yoʻq, biroq ikkalasini ham bir vaqtning oʻzida amalga oshirish kerakligi arxitektor oldiga qoʻyiladi. Bu umumiy "yuqoridan o'rnatish", shuni anglatadiki, hokimiyatdagilar oʻz masʼuliyatini tegishli kuchlarga ega boʻlmagan odamlarning yelkasiga oʻtkazadi. Ularning pozitsiyalari zaif va shak-shubhasiz ekanligi aniq. Arxitektorlar bu ziddiyatni oʻz professional yoʻllari bilan hal qila olmaydilar. Ular faqat yumshatishlari va tashqi ko'rinishlarini yashirishlari (kamuflyaj) mumkin.

Ba'zan ular buni chin dildan qilishga harakat qilishadi, ammo boshqa vaqtlarda ular uchun bahona topishga harakat qilib, ayanchli muloyimlikka o'tishadi. Hurmatli arxitektorlar, hozirgi va kelajakdagi farovonligi bog'liq bo'lgan mijozlarni rozi qilish maqsadida, yodgorliklarni himoya qilish to'g'risidagi qonunga bilib turib zid bo'lgan loyiha tashabbuslarini keltirishgan va ularning professional lavozimidan foydalanib, ekspert hamjamiyatini o'z bahslariga rozi bo'lishga ko'ndirishga uringanlarida shunday shafqatsiz holatlarga duch keldim. Masala ehtiroslar va yuqorida aytib o'tilgan qonunlar ustidan qo'riqlash, "zamonaviy me'mor qo'l va oyoqni kishanlash" haddan tashqari konservatizmga yoʼl qoʼyganligiga namoyon boʼladi.

Zamonaviy dunyo arxitektura va shaharsozlik tajribasi unda bir xil ziddiyat mavjudligini ochib beradi. Venetsiya Xartiyasi, muhofaza qilish va, ayniqsa, qayta qurishga afzallik beradi, eng izchil xalqaro hujjat bo'lib qolmoqda. Ko'plab yangi tavsiyalar uning asosida YuNESKO tomonidan ishlab chiqilgan. Shu bilan birga, amaliyot munozarali qarorlar bilan to'ldiradi va dunyoga mashhur me'morlar ishlaydigan joyda, bu tavsiyalarning barchasi "yulduzlar"ning yorqin ijodiy individualligiga e'tibor qaratib rang-barang bo'ladi. Iste'dodli me'morlarimiz, albatta, qattiq, ammo ko'pincha taniqli boʼlmagan mutaxassislar tomonidan ishlab chiqilgan noto'g'ri mulohazalarga rioya qilishlari kerakligidan g'azablanishadi.

Shunday qilib, amalda me'morlar butunlay boshqacha rollarni o'ynaydilar. Afsuski, oddiy odamlarning asosiy qismi me'morlarga ishonmaydi, ularni ittifoqchi sifatida emas, balki raqib sifatida ko'rishadi, ular, qoida tariqasida, hokimiyatdagilar tarafida. Ular qurilish tartib-qoidalarini buzishni jazolashlari va bundan ham battarrog'i: eski zamonlarga tahdid soladigan yangi yirik loyihalarni qabul qilishlari kutilmoqda. Bu esa odamlarga xizmat koʻrsatishga moʻljallangan kasb timsoliga katta zarar yetkazadi.

Bu masala shaharlarimizda kichik shaxsiy buyurtmalar uchun yakka oilali uylar qurilishi deyarli butunlay toʻxtab qolgani bilan chuqurlashmoqda. Arxitektura studiyalariga asosan keyingi sotish yoki ijaraga berish uchun xonadon binolarini quradigan kompaniyalar xizmat ko'rsatishadi. Foydalanuvchining arxitektura yaratuvchisidan begonalashuvi aniq.

Yaqinda arxitektura professionalligining ahamiyati va barcha muammolar uning yetishmovchiligidan kelib chiqishi haqida gapirish odat tusiga kirgan. Biroq professionallar orasida kelishuv yoʻq, professionallikning oʻzi oʻz tasnifining aniq mezonlarini yoʻqotdi. Litsenziya yoki a'zolikning mavjudligi loyihalashtirish va qurish huquqini beradi, ammo me'mor tomonidan yuqori darajadagi ta'lim va mahoratga erishishni kafolatlamaydi. Oʼzbekiston arxitektura va qurilish uyushmasi va qoʼmita borligi yaxshi, u oʻz safiga yuqori malakali mutaxassislarni qatʼiy tanlaydi. Biroq bugungi kunda u koʻp vakolatga ega emas.

Bundan ham qoʻrqinchlisi shundaki, hatto tajribali va tan olingan mutaxassislar ham oʻrnatilgan shaharlar va qishloq manzilgohlariga aniq zarar etkazadigan bunday vazifalarni oʻz zimmasiga olishlari mumkin. Mijozlar avtoritet mutaxassislar vakolati ortida yashirinib yurishadi va ular bu bilan oʼz maqsadlariga erishadilar.

Umuman olganda, loyiha yechimlarining to'g'riligi ularning ilmiy asosliligi bilan oldindan belgilanganligi qabul qilinadi. Ammo koʻpincha notoʻgʻri oʻylangan va nafis qarorlar faqat ilm-fan siymosi bilan qoplangani maʼlum boʻladi. Bundan tashqari, vaqt o'zgardi va oldingi ilmiy yoʼnalishlar qayta ko'rib chiqishni talab qiladi.

Fundamental arxitektura va shaharsozlik fanlari sohasida muhim o'zgarishlar yuz berdi, bu qadriyatlarni tubdan qayta baholashdir. Biroq, bu amaliy rivojlanish sohasidagi tizimli o'zgarishlarni oldindan belgilash va ular orqali loyiha amaliyotiga qat'iy belgilangan tarzda ta'sir ko'rsatuvchi yangi bir-biriga mos ta'limotni yaratishga olib keldi. O'zaro bog'liq ilmiy va amaliy faoliyatning bunday ideal tuzilishi oʼtmishning azaliy orzusi bo'lib qoldi. Aslida, hatto o'shanda ham butunlay boshqacha qiziqishlar, qarashlar, o'tmishga, hozirgi va kelajakka bo'lgan munosabat hamda ularning arxitekturadagi timsoli uchun mavjud imkoniyatlar o'rtasida to'qnashuvlar bo'lgan. Endi jamiyatni demokratlashtirish va uning tashqi ideologik aloqalarining zaiflashuvi tufayli bu to'qnashuvlar ancha keskinlashdi.

Shuni qo'shimcha qilish kerakki, arxitektura ijodkorligi faqat amaliy fanlar vositasi bilan cheklanadi va u fundamental fanlar sohasidagi eng ilg'or va qiziqarli topilmalar bilan aloqalardan ilhomlanadi, u yangi bilimlarni chiqarib, kasb asoslarining mustahkamligini sinab ko'radi. Eski binolarni analiz qilib, yangilarini yaratish mumkin. Ushbu haqiqatni amalga oshirish ilhomlantiradi va shu bilan birga zamonaviy me'morning ahvoli murakkabligini aniq ko'rsatadi, u juda ko'p narsani oʼrganib, oʼziga olib renovatsiya loyihalarini yaratishi kerak boladi.

Bir vaqtning o'zida mavjud muhitni saqlab qolish va modernizatsiya qilish uchun me'morlar "kontekstualizm" ning salobatli ko'rinadigan kontseptsiyasini ishlab chiqdilar, bu ularni "hech qanday zarar etkazmang" shioriga rioya qilishga majbur qiladi. Koʻrinadiki, muammoni hal qilish kaliti topilgan.

Ammo uni qanday ishlatish kerak? Buni hamma oʻzicha tushunadi va hal qiladi.

Ba'zi odamlarni eski va yangilarning "simbiozi" g'oyasi hayratga soladi, buni hayot talab qilayotganga o'xshaydi, tarix shu kabi misollarga to'la. Biroq savol tug'iladi: bugun o'tmish yodgorliklarini yangi hayotga moslashishga majbur qilishga haqqimiz bormi? Oʻziga xos jihatlarini saqlab qolgan holda ularni yolgʻiz qoldirish yaxshi emasmi? Bu eng soʻnggi niyatlarimizning mohiyati emasmi? Bu masalada soʻzga chiqib, shaharni rejalashtirish va rivojlantirishning turli va xilma-xil elementlaridan iborat "mojarosiz mahalla" uchun harakat qilishni taklif etish kerak.

Aks holda, ma'lum bo'lishicha, chiroyli so'zlar ortida yashirinib, me'morlar mutlaqo yoqimsiz va hatto qabul qilinmaydigan rejalarni amalga oshiradilar. Bo'layotgan voqealarni asoslab, ko'pincha shahar yashashi kerak va muzeyga olib bo'lmaydi, deb aytiladi. Aslida bunday emas, agar biror joyda hamjihatlikka erishilgan bo'lsa, uni qanday sindirish mumkin? Shahar muhitida juda muvaffaqiyatli uchastkalar mavjud - ular, albatta, himoya qilinishi kerak. Xalq hikmati aytganidek: «Yaxshilik yaxshilikdan izlanmaydi». Biz eski shaharning ko'plab qismlari saqlanib qolishi kerakligini tobora ko'proq anglay boshlayapmiz, ya'ni muzeylashtirilgan, "konservatsiya qilingan", chunki tarixiy binolar va undan ham ko'proq atrof-muhit, "makon ruhi" ko'p sonli yangi binolarning hujumiga bardosh bera olmaydi, hatto ular "kontekstli" va juda yuqori me'moriy qiymatga ega bo'lsa ham.

Qanday qilib biz bir vaqtlar buyuk me'morchilik kasbining obro'sining pasayishiga qarshi kurashishimiz mumkin? Menimcha, zamonaviy xalq ongidagi "arxitektura" tushunchasini har tomonlama yuksak va universallashtirish kerak.

Bugungi kunda arxitekturada odamlar bilan jonli aloqa yo'qligi aniq. Shahar aholisi arxitektorlarga ta'sir qilish imkoniyatini deyarli butunlay yo'qotdi. Va ular modernist "taqdirlar hukmdorlari" maqomida olib kelinib, manzilgohlarning shakllari va vazifalarini oldindan belgilab berdilar.

Bu deyarli butunlay yo'q bo'lib ketgan an'ana bugungi kunda reabilitatsiyaga muhtoj. Tasodifiy emaski, "ishtirok etish tamoyili", ya'ni oddiy odamlarning mutaxassislar ishiga jalb qilinishi, tsivilizatsiyalashgan dunyoda yangi arxitektura va rejalashtirish loyihalarini ishlab chiqishda erishilgan. Arxitektura faoliyatining muvaffaqiyati uning mevalari ommaviy tan olinishiga bog'liq va bu tan olish barqaror ijobiy bo'lishi uchun, nafaqat professional, balki ommaviy rozilik talab qilinadi.

Bugungi kunda bunday kelishuv haqida gapirish juda qiyin. Shubhalar paydo bo'ladi: u ilgari ham bor bo'lganmi? Men buni bo'lgan deb aytishga jur'at etaman - odamlar uzoq vaqtlarda arxitekturaning buyuk ijodkor va hayotiy missiyasiga boʻlgan ishonchi birlashtirgan. Arxitektor har safar vazifani o'z zimmasiga olganida, Ollohga taqlid qilib, o'z qurilishida butun dunyo, go'zal koinotning qiyofasini aks ettirgani bejiz emas. Uning ishi muqaddas amal, xato qilishga haqqi yoʻq.

An'anaga ko'ra, xalq qurilish ustalariga hurmat va qo'rquv bilan munosabatda bo'lgan, ularga ishonchli kafolatsiz ishonilmagan: axir, bu ustalar, umumiy fikrga ko'ra, boshqa olam kuchlari bilan aloqada bo'lgan, ular to'sib qo'yish ijod va tasavvur qilishni bilgan. Va ular zarar keltirishi mumkin edi. Azaldan me'morlarning "makkor" ilmi va san'ati vakolati shundoq ham o'z tasdig'ini olgan.

Me'morning ijodiy ambitsiyalari, ko'rinib turganidek, chuqur diniy-mifologik asoslarga ega. Buni tushunish bugungi kunda kasbning obro'sini tiklashga kirishishimizga yordam beradi, bunda insoniyat doimo birinchi muhim ehtiyojni his etib kelgan. Mening fikrim qisqa muddatli opportunistik tijorat loyihalari va populistik reklama kampaniyalarining arzimasligidan voz kechishdir. Tez foyda olish va yo'ldan ozdiruvchi yangilikning ta'siri uchun tabiiy va madaniy resurslarni mas'uliyatsiz ravishda yo'qotadigan iste'molchilar, jamiyatining pop madaniyatining ketishi bilan vaziyat normallasha boshlaydi.

Biz butparast tariqatlarning qayta tiklanishi haqida gapirmayotganimiz aniq. Zamonaviy sharoitlarda arxitekturani eng jiddiy uslubiy jihatdan o'stirish, har bir aholi punktlarini, yer yuzining va butun sayyoramizning har bir burchagini himoya qilish va tartibga solishning qadimiy, abadiy vazifasini yodda tutish kerak. Insoniyat tsivilizatsiyasining pragmatik ehtiyojlariga shubhasiz moslashish emas, balki ehtiyotkorlik bilan yaxshilanish, ya'ni butun yer yuzidagi bio- va butun noosferaning chindan ham yaxshilashdir. Unutishdan chiqarib, bugun bunday bosh vazifani birinchi oʻringa qoʻyish eng dolzarb masala.

Bu jahon hamjamiyatining barqaror taraqqiyotga da'vatining asosiy ma'nosidir. Insoniyatga, albatta, hali hal etilmagan iqtisodiy va siyosiy muammolar juda ko'p. Ammo ularning toʻliq hal qilinishini kutishning hojati yoʻq. Bizningcha, idealga asoslangan arxitektura bilan boshlash kerak - ajoyib istiqbolga yo'naltirilgan loyiha. Ma'naviy superstruktura o'z-o'zidan o'sib borayotgan moddiy va texnik asosni muhim rivojlantirish siyosatidan voz kechish vaqti kelgan, bu kechikish va unga to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik bilan qarashidir.

Bu bizning tarixiy va nazariy me'moriy ilm-fanimiz talabiga to'g'ri keladi, uning eng muhim vazifasi ichki-professional sohani fazoviy, fanlararo kontekst, keng davlat manfaatlari doirasi va shaxsiy kundalik ehtiyojlar bilan organik ravishda bog'lashdir.

Arxitektura faoliyatining fundamental akademik fanlarning ham gumanitar, ham tabiiy fanlarning eng yuqori qatlami bilan bog'liqligi alohida ahamiyatga ega. Ushbu vazifa to'liq amalga oshirilmaydi va shunga qaramay, u ma'rifat va arxitektorlarning tor mutaxassislar massasidan yuqori qulay ko'tarilishi nuqtai nazaridan o'rnatilishi kerak. Bu masalani chuqur o'rganib, arxitektorning kasbi koinotning eng yaqin sirlari bilan shug'ullanadi, deb aytishimiz mumkin. Qadimgi Misr Imhotepning afsonaviy me'mori bir vaqtning o'zida oliy ruhoniy bo'lgani bekorga emas.

Haqiqiy arxitektor yetarli eruditsiya va fikrlash g'oyasi boʻlmasa, oʻzini eng yaxshi his qila olmaydi.

Albatta, u zamonaviy akademik fanlarning yuqori darajasiga ega bo'lishi, lekin u jiddiy ilmiy soha bilan shug'ullanishishi kerak, unda o'zini o'zi yo'naltiradi. Bu haqda kamdan-kam odam gapiradi va bu haqda orzu qiladi, chunki arxitektura o'zining juda tortishish jozibadorligi bilan ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan ajralib turadi. Ishonchimiz komilki, bu borada maqsad qo'yish darajasida ijobiy o'zgarishlar talab etiladi. Agar me'moriy va qurilish faoliyatini sayyoramizni tartibga solishning global vazifasi yechimiga moslashtirish mumkin bo'lsa, ya'ni metaforik ma'noda tartibsizlikni bartaraf etish va koinotni yaratish vazifasi bo'lsa, unda hamma narsa asta-sekinlik bilan o'rnatiladi va arxitektorning mavqei yana oshadi.

Barcha arxitektorlarga ham bu qadar yuqori ko'tarilish berilmaydi. Ammo bu talab qilinmaydi. Bizga turli darajadagi mutaxassislar kerak. Faqat bir nechtasi doimo rahbarga aylangan. Biroq, siz doimiy ravishda ko'tarilishingiz mumkin bo'lgan bunday qadamlarni qo'yish juda muhimdir. Endi taniqli va yulduz me'morlari ham bor, ammo ularning tashqi ko'rinishi namunaga o'xshamaydi, lekin baxtli baxtsiz hodisaga o'xshaydi, omadli bo'lishi mumkin. Har bir inson o'zining tabiiy qobiliyatlari, axloqiy fazilatlari va g'ayrat-shijoatiga muvofiq sokin tabiiy o'sish imkoniyatiga ega bo'lishi kerakligini qo'llab-quvvatlaymiz.

Shunday qilib, nafaqat tor doiradagi, balki so'zning eng keng ma'nosida ham arxitektura haqida gapirish foydali ko'rinadi. Ba'zan katta siyosatchilar va shahar hokimlarini arxitektor deb atashadi, ammo ba'zi belgilarida, ma'lum miqdordagi ironiya bilan. Bizda bu bir vaqtlar shahzodalar va imperatorlar bilan bog'liq holda qilinganidek, jiddiy qilish kerakdek tuyula boshladi. Bu mutaxassis me'morlarni zaiflashtirmasligi kerak, aksincha, jamiyat nazarida ularning og'irligini oshirishi kerak. Mamlakatning fazoviy, iqtisodiy, geografik, ekologik va ijtimoiy-madaniy rivojlanishi, xalqaro munosabatlarning yaxshilanishi, yer yuzidagi hayotning global strategiyasini ishlab chiqish – bularning barchasi buyuk kasbimiz arxitektura deb hisoblanishi kerak. Agar biz bundan o'tsak, arxitektorning nazariy va amaliy faoliyatining ko'plab jihatlari o'z ahamiyatini tiklaydi, o'zlarining munosib joylarini egallaydi va muqarrar barqaror rivojlana boshlaydi.

Konservatsiya va renovatsiya o'rtasidagi qizg'in shoshma-shosharlar ham to'xtaydi, chunki asosiy vazifa aniq bo'ladi: ham moddiy, ham ma'naviy resurslarni maksimal darajada saqlab qolish, mintaqalar, mahalliy aholi, shaharlar va qishloqlarning madaniy o'ziga xos xususiyatlarini himoya qilish, faqat unga kerak bo'lgan va mavjud qadriyatlarga zid kelmaydigan narsalarni ehtiyotkorlik bilan renovatsiya qilish. Darhaqiqat, yer yuzidagi ko'p narsalarni o'zgartirish kerak, lekin faqat oqilona va nozik tarzda, katta e'tibor talab qiladigan, aniq va nozik, "zargarlik buyumlari" zargar, "bug'doyni somondan" ajratishkabi amalga oshirish kerak bo'ladi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Kievskiy I.L. tahriri ostida. Реновация. Крупномасштабный городской проект рассредоточенного строительства. -М.: Русская школа, 2018. – 194 стр.

2. Potaev G.A. Экологическая реновация городов. - Минск: БНТУ, 2009. – 173 стр.

3. Manoev B. Bino va inshootlar tipologiyasi. O'quv qo'llanma. -Samarqand: "Mahorat" NMU. 2023 y.

4. Manoev S.B. Sanoat binolarini loyihalash. O'quv qo'llanma. - Samarqand: "Mahorat" NMU. 2022 y.

O'ZBEKISTON SHAHARLARIDA "RENOVATSIYA"NING AFZALLIKLARI (FOYDALILIGI)

Manoyev B., dotsent v.b., SamDAQU
Manoyev S.B., PhD, dotsent, SamDAQU doktoranti

Annotatsiya. Maqolada shaharlarda "Renovatsiya" mega loyihasini amalga oshirishning ko'pgina afzalliklarining 4 ta asosiy tuzilmaviy guruhlari bo'yicha tadqiqotlar va tavsiyalar amalga oshirilgan. Sotsial afzalliklarda yuqori komfortga ega yangi xonadonlarga ega bo'lish; shahrsozlik afzallikda – o'quv-tarbiya, sog'liqni saqlash va xizmat ko'rsatish tashkilotlarni yaqinlashtirish evaziga aholi bo'sh vaqtini oshirish; iqtisodiy afzallikda – aholidan tushadigan kirimlar, soliqning oshishi; multiplikativ (makroiqtisodiy) afzallikda – qurilish hajmini oshishi natijasida multiplikativ koeffisienti 1.614 ga oshishi hisoblab chiqilgan. Tadqiqot va tavsiyalar natijalari jadvallar va sxemalarda mukammal aks ettirilgan. Renovatsiya dasturini amalga oshirish natijasida uy-joy bilan ta'minlanganlik darajasi 19.7 m^2/kishidan 20.8 m^2/kishiga ko'tarilishi rejalashtirilgan. Ekologik renovatsiya insonlarni tinch va orom yashashini ta'minlaydi, chiroyli va qulay shaharni yaratadi.

Kalit so'zlar: renovatsiya, shaharsozlik, turar-joy, barqarorik, foydalilik.

Аннотация. В статье проведено исследование и даны рекомендации по 4 основным структурным группам многочисленных преимуществ реализации проекта «Реновация» в городах. Наличие новых квартир повышенной комфортности с социальными льготами; городское планирование является преимуществом - увеличение свободного времени населения в обмен на сближение организаций образования, здравоохранения и сферы обслуживания; в экономической выгоде - доходы от населения, увеличение налогов; в мультипликативном (макроэкономическом) преимуществе - в результате увеличения объемов строительства коэффициент мультипликатора рассчитан на увеличение на 1,614. Результаты исследований и рекомендации прекрасно отражены в таблицах и диаграммах. В результате реализации

программы реновации планируется повысить уровень обеспеченности жильем от 19,7 м^2/чел. до 20,8 м^2/чел. Экологическая реновация обеспечивает мирное и спокойное проживание людей, создает красивый и комфортный город.

Ключевые слова: реновация, градостроительство, жилье, устойчивость, полезность.

Abstract. The article presents a study and recommendations on 4 main structural groups of numerous advantages of implementing the Renovation project in cities. Availability of new apartments of increased comfort with social benefits; urban planning is an advantage - an increase in the population's free time in exchange for the convergence of educational, health care and service organizations; in the economic benefit - income from the population, an increase in taxes; in the multiplicative (macroeconomic) advantage - as a result of an increase in construction volumes, the multiplier coefficient is calculated to increase by 1.614. The research results and recommendations are beautifully reflected in tables and diagrams. As a result of the renovation program, it is planned to increase the level of housing provision from 19.7 m^2/person to 20.8 m^2/person. Ecological renovation ensures peaceful and quiet living of people, creates a beautiful and comfortable city**.**

Keywords: renovation, urban planning, housing, sustainability, utility.

“Renovatsiya” mega-loyixasini amalga oshirish ko‘pgina afzalliklarga olib keladi, bularni asosan 4 ta asosiy tuzilmaviy guruhlarga bo’lish mumkin: sotsial, shaharsozlik, iqtisodiy, katta multiplikativ va makroiqtisodiy.

Sotsial va shaharsozlik afzalliklar sifatli (tavsifiy) xarakterga ega bo‘lib qolgan iqtisodiy va makroiqtisodiy afzalliklari esa baholash va hisoblash kerak bo‘ladi (1-jadval)

1-jadval

Renovatsiyaning foydalilik tuzilmasi.

Foydalilik turlari	**Baholash(tavsiflash)**
Sotsial	
Yashash sharoitlarini yaxshilash	Yuqori kamfortga ega bo‘lgan katta yangi xonadonga sohib bo‘lish
Ekspluatatsion xarajatlarni iqtisod qilish	Xonadonlarga xususiy mulk egasi va ijara haqini 40% gacha kamaytirish
Renovatsiya qilinidigan rayondan yangi turar-joy olishga va qo‘shimcha o‘z hisobidan to‘lashga talabgorlar	10% dan 20% gacha yashovchilar xonadon narxini ustiga to‘lab yangi yaxshi xonadonga ega bo‘lish mumkin
Turar-joy maydoni bilan ta’minlanish darajasini oshirish	Renovatsiya jarayonida o‘rtacha turar-joy maydoni bilan ta’minlash 19.7 m^2 kishidan 20.8 m^2 kishiga ko‘tariladi
Shaharsozlik	
Renovatsiya rayonlarida komfort shahar muhitini yaratish	O‘quv tarbiya va sog‘liqni saqlash tashkilotlari bilan yaqinligini oshirish, aholining bo‘sh vaqtini oshgani
Hududning majmuaviy qurish va qayta tiklash	
Shahar turar-joy fondini yangilanishi	Tejamkor bo‘lmagan tubdan ta’mirlash ishlaridan voz kechish
Iqtisodiy	
Iqtisodiy afzallikning asosiy ko‘rsatkichlari	Ko‘chib o‘tuvchilardan olinadigan kirim
	notururjoy xonalaridan tushudigan kirim ovqat turargohdan mashina joydan tushadigan kirim
Soliq tushumlarining oshishi	Shahar byudjeti solig‘i oshishi turar-joy qurilishidan
Multiplikativ(makroiqtisodiy)	
Iqtisodiyotning aralash soxalardan ishlab chiqarishning o‘sishi va qo‘shimcha qiymat	Renovatsiya qurilish tufayli qurilish hajmini oshishi 28-29% ga jami multiplikativ 1.614 qurilish sohasida hammasi bo‘lib 45%ga oshishi

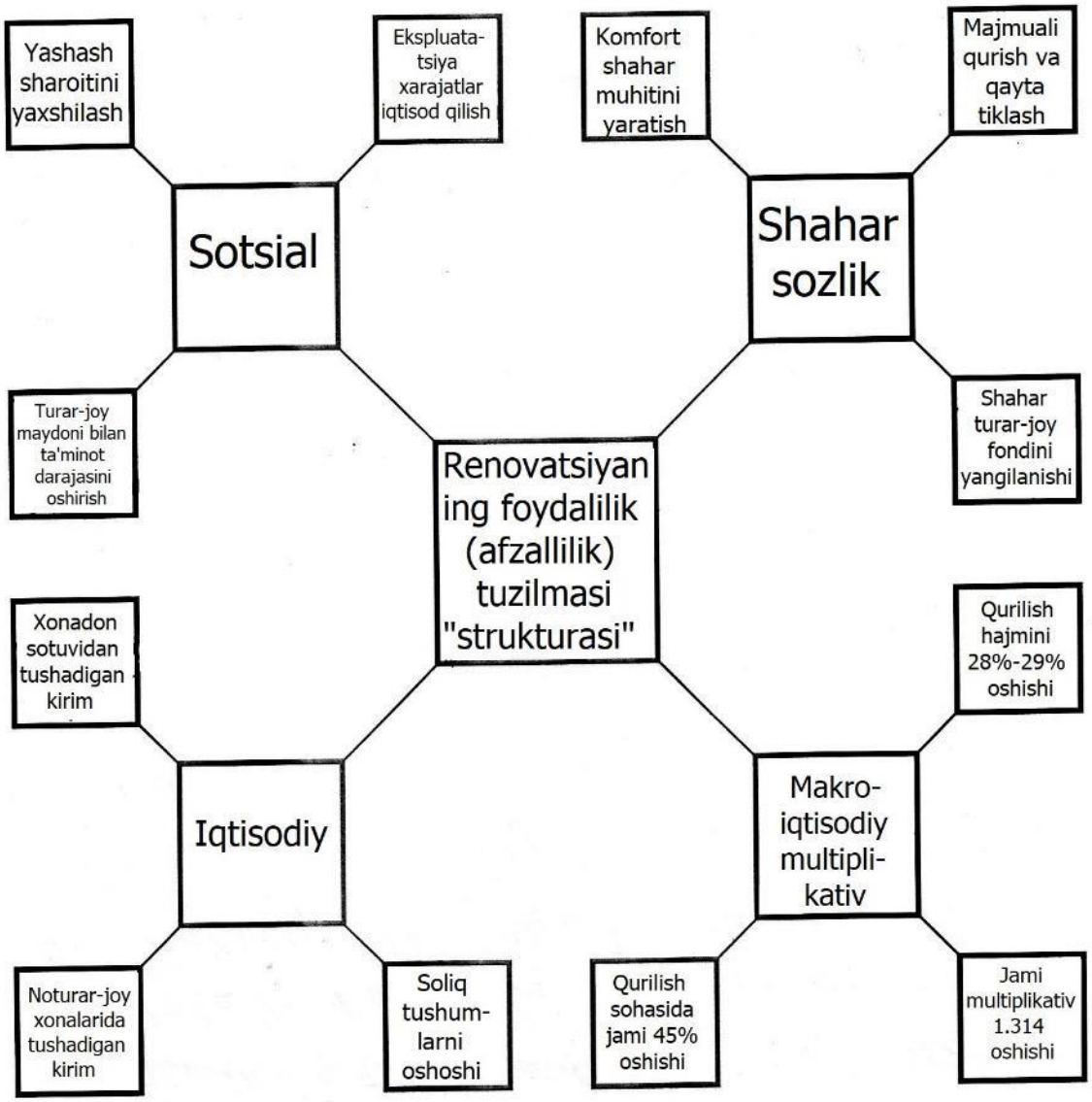
Amaldagi davlat dasturida bo‘lgan sotsial afzallik shaxar turar-joy fondini yangilash renovatsiyaning strategik maqsadiga mos keladi.

Renovatsiyaning bosh afzalliklari turar-joyga yashashni yaxshilashga qaratilgan. Yangi xonadonlar katta-keng, qimmat, qulay (komfort). Bu uylar zamonaviy talablarga standartga asosan loyihalangan, kirish va oshxonalari katta, umumiy maydon bilan turarjoy maydoning nisbati yaxshi yechilgan, lift va axlat chiqargich va boshqalar ko‘zda tutilgan.

Sotsial afzalliklardan yana biri bu ekspluatatsiya xarajatlarini tejaydigan energiya tejamkor uskuna va ashyolarni ishlatib normativ teplofizik xarakteristikalarga erishgan va ko‘chirilgan aholini xarajatlari 40% gacha kamayishga taminlangan. Oxirgi o‘n yilliklarda shaharlarning ko‘pgina renovatsiyaga muhtoj rayonlarida turar-joy qurilishi olib borilmagan edi, natijada aholini turar-joy maydoni bilan ta’minlanganlik normadan pastga tushgan. O‘zi yashaydigan rayonlarda aholi yashash darajasini ko‘tarilishini xoxlaydi, bu talabni ham qondirish sotsial afzallikga kiradi. (1-rasm) Bundan tashqari dasturda ko‘chib o‘tgan aholi o‘zini qo‘shimcha turar-joy maydoni bilan ta’minlash uchun o‘zini mablag‘iga sotib olish ko‘zda tutilgan va ko‘chib o‘tgan aholini 10 dan 50%gacha o‘zini mablag‘iga turar-joy yashash darajasini yaxshilashi mumkin.

Renovatsiya afzallikni (foydalilik) ikkinchi guruhga bu shaharsozlik afzalligi kiradi. Bu yerda biz binolarning nafaqat qurilishini balkim ularning atrof

muhitini, shahar muhitining yangi sifatini ko‘ramiz. Bu aholi yashaydigan shahar muhitini yangi komfort sifatli va xavfsiz muhitga aylanishiga erishilganini bildiradi.



1-rasm. Renovatsiyaning foydalilik tuzilmasi (Muallif chizmasi)

So'nggi yillarda va o'n yilliklarda ko'pgina renovatsiya joylarida ommaviy uy-joy qurilishi yo'q va uy-joy bilan ta'minlash darajasi (kvadrat kishi boshiga) o'rtacha ko'rsatkichidan past. Aholi yashaydigan hududda uy-joy sharoitini yaxshilash uchun kechiktirilgan talab to'plangan. Ushbu to'xtatilgan talabni amalga oshirish imkoniyatini ijtimoiy ta'sirlar bilan ham bog'lash mumkin. Bundan tashqari, dastur ko'chmanchilarga o'z mablag'lari hisobidan qo'shimcha joy sotib olish imkoniyatini beradi. Bu imkoniyat samarali talab bilan cheklanadi va har chorakning o'ziga xos xususiyatlariga (joylashuvi, aholi tarkibi va boshqalar) qarab, keng doirada amalga oshirilishi mumkin: ko'chib kelganlarning 10% dan 50% gacha bo'lgan qismi keyingi bosqichlarda amalga oshirilishi mumkin va qo'shimcha xaridlar orqali ularning yashash sharoitlarini yaxshilash ko’zda tutiladi.

Renovatsiya shaharliklarning tegishli hududlarda uy-joy bilan ta'minlanishini yaxshilaydi, bu esa o'z navbatida shaharda uy-joy bilan ta'minlanishning o'rtacha darajasini oshiradi "eski" shahar tumanlarida bir kishiga (%) hisobida. Renovatsiya dasturini amalga oshirish natijasida uy-joy bilan ta'minlashning o'rtacha darajasi, 19,7 m 2 / kishidan 20,8 m 2 / kishiga ko'tarilishi rejalashtirilgan, bu ham ijtimoiy ta'sirlarga tegishli.

Shuni ham ta'kidlash kerakki, renovatsiya joylarida joylashgan, ammo dasturga kiritilmagan uylarning aholisi uchun ijobiy ta'sir mavjud. Qurilish davrida turar joy bilan bog‘liq ayrim noqulayliklar yuzaga kelishiga qaramay, tugallangan obodonlashtirish va yangi ijtimoiy, sport, madaniy va transport infratuzilmasi obyektlarini qurish ko‘lami ortdi, bu turar joy sifatini yaxshilaydi va kvartalda ikkinchi darajali uy-joyning kvadrat metri narxiga ijobiy ta'sir qiladi.

Renovatsiya effektlarining ikkinchi guruhi shaharsozlik effektlari umumiy nomi ostida birlashtirilgan. Gap shundaki, renovatsiya dasturida nafaqat buzilgan eski uylar o‘rniga yangi uylar qurish, balki obodonlashtirilayotgan hududlarda yangi sifatdagi shahar muhitini yaratish ko‘zda tutilgan. Bu bevosita shahar aholisi yashaydigan joylarda yangi, qulay, sifatli va xavfsiz shahar muhitini shakllantirishni anglatadi; mehnat unumdorligini oshirish uchun sharoit yaratish; atrof-muhitni insonparvarlashtirish; renovatsiya qilinadigan hududlarning ijtimoiy infratuzilmasini yaxshilash; piyodalar uchun qulaylikni yaxshilash va transport infratuzilmasi yukini kamaytirish. Shunday qilib, ko'rsatilgan shaharsozlik samaralari uy-joy qurilishining o'zini renovatsiya qilish dasturida, yangilanadigan hududlarning yangi muhandislik infratuzilmasini (suv ta'minoti va kanalizatsiya, issiqlik ta'minoti, elektr energiyasi) yaratish, ijtimoiy infratuzilmani qurish bilan bog'liq, ta’lim muassasalari, sog‘liqni saqlash, sport va boshqalar, zamonaviy shaharsozlik me’yorlariga muvofiq, transport infratuzilmasini rivojlantirish (jumladan, yangi yo‘l tarmog‘i, avtoturargohlar tashkil etish, mahallalarning transport o‘tkazuvchanligini yaxshilash), binolarni har tomonlama zamonaviylashtirish va obodonlashtirish. Darhaqiqat, hududni kompleks rivojlantirish va rekonstruksiya qilishni amalga oshirish rejalashtirilgan.

Yuqorida keltirilgan renovatsiyaning shaharsozlik effektini sifat jihatidan miqdorini aniqlash qiyin. Biroq, shaharsozlik fani va amaliyotidagi barcha xilma-xilligi bilan birga, bunday ta'sirlarning ma'lum bir umumiy xususiyati mavjud - bu nafaqat mehnat, balki shaxsiy vaqtning qadr-qimmati kontseptsiyasiga asoslangan aholining bo'sh vaqtining ko'payishi. Ushbu baholash ta'lim muassasalarining yaqinligi, foydalanish imkoniyatlarini oshirishni hisobga oladi (maktablar, maktabgacha ta'lim muassasalari) va sog'liqni saqlash (poliklinikalar); harakatlanishga, shu jumladan turar-joylardan ish joylariga sarflanadigan vaqtni qisqartirish transportda; sayohat vaqtini qisqartirish bilan birga "transport charchoqlari" ni kamaytirish.

Shaharsozlik ta'sirining qo'shimcha turi sifatida shaharning eskirgan uy-joy fondini yangilashni ko'rib chiqish mumkin, bu esa o'z navbatida kapital ta'mirlash uchun samarasiz xarajatlarni bartaraf etish va ularni oqilona qayta taqsimlash bilan bog'liq. Renovatsiya dasturini amalga oshirish jarayonida kapital ta'mirlash uchun xarajatlarni tejash bo'yicha ekspert hisob-kitobi yuzlab milliard so’mni tashkil qiladi.

Renovatsiya effektlarining uchinchi guruhi iqtisodiy hisoblanadi. Bu yerda biz dasturning aniq ijtimoiy xususiyatiga qaramay, uni samaradorlikni baholashga o'ziga xos yondashuvlarga ega bo'lgan investitsiya loyihasi sifatida ko'rib chiqish mumkinligidan kelib chiqamiz . Bunday baholashning umumiy uslubiy printsipi xarajatlar va natijalarni taqqoslashdir. Loyihani amalga oshirish variantlari uchun iqtisodiy ko'rsatkichlarning dastlabki hisob-kitoblari quyidagilarni ko'rsatadi. Loyihaning umumiy qiymati taxminan 3-5 trillionni tashkil qilishi mumkin. Hammasi bo'lib, ko'chirish uchun uy-joy qurish qiymati 1-2 trln. (umumiy xarajatlarning 40%), sotish uchun - 1,5-2,65 trln. (umumiy xarajatlarning 51%). Boshqa xarajatlarga ijtimoiy infratuzilma, muhandislik infratuzilmasi, avtoturargohlar va yo‘l tarmog‘ini qurish kiradi. Uy-joy sotishdan tushgan daromad 2-4 trln.ga yetishi mumkin. (daromadning 89%), noturar joydan esa 0,45 trln. Avtoturargohlardagi to'xtash joylarini sotishdan tushgan daromad - 0,13 trln .

Loyihaning ko'rsatilgan to'g'ridan-to'g'ri iqtisodiy natijalariga qo'shimcha ravishda, dasturni amalga oshirish jarayonida yuzaga keladigan bir qator bilvosita natijalar ham iqtisodiy samaralarning shakllanishiga olib keladi: dasturda ishtirok etuvchi tashkilotlardan olinadigan soliqlar, o'z kapitalini oshirishga investitsiyalar, shahar ko'chmas mulk fondining kapitallashuvi oshadi va bozordagi takliflarning xilma-xilligi ko'chmas mulkni oshiradi.

Dastur boshida soliq tushumlarining o'sishiga kelsak, quyidagi holat yuzaga keldi. Shahar qurilish majmuasi ("qurilish", "arxitektura", "qurilish materiallari ishlab chiqarish", "ko'chmas mulk operatsiyalari") 76 495 tashkilotni o'z ichiga oladi (shundan 84% "qurilish" sanoatiga tegishli). Soliq tushumlari (daromad solig'i, shaxsiy daromad solig'i, mulk solig'i, transport solig'i, yer solig'i) miqdori 71 milliard so’mni tashkil etdi. 2014 yilda 80,7 milliard so’mgacha ko'tarildi. 2017 yilda (o'sish 13,6%). Shu bilan birga, samarali boshqariladigan jismoniy shaxslardan olinadigan daromad solig‘i va mol-mulk solig‘i qariyb 60 foizni, “qurilish” va “arxitektura” tarmoqlarining umumiy hissasi esa 70 foiz darajasida”. Davlat buyurtmalari bo'yicha ishlaydigan qurilish kompleksi tashkilotlaridan (shu jumladan uy-joy qurilishini amalga oshiruvchi - ish hajmining qariyb 60 foizi) shahar byudjetiga soliq tushumlarining umumiy hajmi yilda 15 milliard so’m darajasida. Agar renovatsiya dasturi amalga oshirilgach, shaharda uy-joy qurilishi hajmi ikki baravar ko'payadi deb hisoblasak, shahar byudjetiga soliqlarning mos ravishda o'sishi har yili 7-9 milliard so’mni tashkil qilishi mumkin.

Renovatsiya dasturi, uning rivojlanishi bilan, shahar qurilish majmuasining sezilarli rivojlanishiga olib keladi. Agar 2017 yilda byudjet va byudjetdan tashqari moliyalashtirish manbalari hisobidan ko'chmas mulkni foydalanishga topshirish hajmi umumiy maydonning 8,5 million m2 ni tashkil etgan bo'lsa, yillik renovatsiya qilish hajmi 2,5 million m2 darajasiga yetganda (ko'chmas mulk uchun ruxsat etilgan maksimal yillik qiymat). ko'chmas mulk bozori 2022-2037 yillar davri) qolgan qurilish segmentlarini hozirgi darajada 29% ga saqlab qolgan holda oshadi. Xuddi shunday, 2017 yilda "Qurilish" faoliyatida bajarilgan ishlar hajmi 912 milliard so’mni tashkil etganligi sababli, uning renovatsiya hisobiga ko'payishi sezilarli bo'lishi mumkin. Renovatsiya hisobiga qurilishning hajm ko'rsatkichlarining oshishi sanoat bo'yicha barcha iqtisodiy ko'rsatkichlarning mos ravishda 28-29% ga oshishiga olib kelishini kutish mumkin. Bundan tashqari, renovatsiya sement zavodlarining

quvvatlaridan foydalanishning o'sishiga, minora kranlariga bozorda talabning yangilanishiga olib keladi va hokazo.

Yakuniy va ko'p jihatdan yangilash ta'sirining ajralmas guruhi makroiqtisodiy xususiyatga ega. Bu, birinchi navbatda, multiplikativ effektlarni o'z ichiga oladi.

Hukumat asosiy investor sifatida ishtirok etadigan renovatsiya ishlari olib borilganda, ertami-kechmi ko'chmas mulk bozorida qo'shimcha uy-joy hajmi paydo bo'ladi, bu uni hududiy joylashuvi va sifat xususiyatlari bo'yicha sezilarli darajada diversifikatsiya qiladi. Renovatsiya jarayonida amalga oshiriladigan to'g'ridan-to'g'ri qurilish ishlariga qo'shimcha ravishda, qo'shimcha qurilish materiallari va mexanizmlari, loyihalash ishlari va ko'chmas mulk bilan bog'liq operatsiyalarda keyingi faoliyatga ehtiyoj paydo bo'ladi. Shunday qilib, qurilish faoliyati bilan bog'liq bo'lgan multiplikativ effekt qo'shilgan qiymatni oddiygina buzish va qurish ishlarini birlashtirgandan ko'ra ko'proq miqdorda oshiradi. Binobarin, boshqa teng sharoitlar bo'lsa, renovatsiya shaharda ishlab chiqarishning qo'shimcha o'sishini ta'minlaydi.

Shahar qurilish majmuasining rivojlanishining multiplikativ ta'sirini baholash uchun olib borilgan tadqiqotlar, "Shaharni rivojlantirish" ilmiy-ishlab chiqarish markazi va Iqtisodiy prognozlash instituti mutaxassislari tomonidan amalga oshirildi. Fanlar akademiyasi, Shahardagi tarmoqlararo balans asosida "Qurilish" sanoatining ko'paytirgichlarini hisoblash va yakuniy o'ziga xos iqtisodiy samarani baholash imkonini berdi (2-jadval). Shunday qilib, renovatsiya hisobiga qurilishning hajmli ko'rsatkichlarining 28-29% ga o'sishi yakuniy multiplikator 1,614 ga ko'paytirilishi, shahar qurilish sanoatida ishlab chiqarishning taxminiy 45-46,8% o'sishiga olib keladi, bu shahar rivojlanishining eng kuchli drayveri hisoblanadi.

2-jadval

Shahar “Qurilish” sanoati faoliyatidagi multiplikatorlar

Shaharda boshlang’ich bosqich qurilish faoliyati	**100%**
To'g'ridan-to'g'ri effektlar	
Yog'ochni qayta ishlash va yog'och mahsulotlarini ishlab chiqarish	0,1%
Kimyoviy ishlab chiqarish	1,0%
Boshqa metall bo'lmagan mineral mahsulotlar	3,9%
Qora metallurgiya	1,6%
Mashina va jihozlardan tashqari metall buyumlar ishlab chiqarish	0,6%
Mashinasozlik	1,1%
Elektr energiyasi, gaz va suv ishlab chiqarish va taqsimlash	2,7%
Ulgurji va chakana savdo, ta'mirlash	8,2%
Tashish va saqlash	2,8%
Aloqa va telekommunikatsiyalar	0,3%
Moliya va sug'urta	3,8%
Ko'chmas mulk bilan operatsiyalar, xizmatlar ko'rsatish	1,3%
Davlat boshqaruvi	0,2%
Boshqa sohalar	1,6%
Jami	29,2%
Daromad taqsimotining ta'siri	
Maishiy iste'mol	14,7%
Investitsiyalar	14,7%
Davlat iste'moli	2,8%
Jami multiplikator	61,4%
Yakuniy o'ziga xos iqtisodiy samara	1,614%

Insonning biologik talabi bu tabiat bilan hamnafas bo‘lib yashashdir. Shuning uchun ko‘pgina hollarda shaharliklar tabiatga intilib dam olish kunlari shahardan tashqariga chiqadilar va uylarini oldida balkonlarda ko‘proq tabiiy o‘simliklar, daraxtlar, gullar o‘stiradilar. Ekologik renovatsiya shaharlarda insonlarni nafaqat yaxshi tinch va orom yashashni ta’minlaydi balkim qulay va chiroyli shaharni yaratadi.

Renovatsiya dasturini bajarish uning miqyosiga (katta kichikligi) qarab katta mablag‘ talab etiladi va iqtisodiy rentabellikga olib keladi. Qayta tiklash ishlari shahar uchun hamma tomonlama foydali bo‘lishi kerak. Bu narsalarga yuqotishsiz erishsa bo‘ladimi?

Adabiyotlar ro’yxati:

5. Kievskiy I.L. tahriri ostida. Реновация. Крупномасштабный городской проект рассредоточенного строительства. -M.: Русская школа, 2018. – 194 стр.

6. Potaev G.A. Экологическая реновация городов. - Минск: БНТУ, 2009. – 173 стр.

7. Manoev B. Bino va inshootlar tipologiyasi. O’quv qo’llanma. -Samarqand: “Mahorat” NMU. 2023 y.

8. Manoev S.B. Sanoat binolarini loyihalash. O’quv qo’llanma. - Samarqand: “Mahorat” NMU. 2022 y.

WET VOLUME MATERİAL PROBLEMS İN HİSTORİCAL MASONRY BUİLDİNGS AND DETAİL ANALYSİS WİTH TİTANİUM ZİNC

Ebru PEKGÖZ
Senior Architect and Restorer
Faculty of Preservatıon of Cultural Herıtage objects
Haydar PEKGÖZ
Senior Urban Planner and Conservation Expert
Samarkand state archıtectural and constructıon unıversıty

Summary: The main purpose of the preservation and repair of traditional historical masonry structures is to ensure that the structure is long-lasting with minimal intervention. It is important that the materials used in the repair process do not reduce the aesthetics and value of the building. The use of high-performance materials is required, especially in fast-deforming elements such as water gutters, plumbing drains and roof attachment points. As an alternative to materials such as zinc, lead and iron used in traditional buildings, material selections that are suitable for traditional material typology, have superior physical and chemical properties, and allow a long-lasting maintenance cycle extend the life of the buildings and increase their comfort. In this study, the materials used in the wet areas of two traditional masonry buildings in 19th century Beyoğlu and Şişli were examined and the negative effects of these materials on the structure were compared with the structural properties of titanium zinc. The aim of the study is to investigate the damages caused by wet area installations in traditional buildings through material selection and to compare them with the properties of titanium zinc. Past studies have included types of damage to historic buildings, material selections, and alternative material research.

Keyword: Traditional wet area problems, Titanium zinc, Titanium zinc in wet areas.

1.INTRODUCTION

In the implementation process of the Conservation, Restoration and Repair projects of historical masonry structures that systematically reflect the lifestyle and architectural culture layers of a period, the first goal is to ensure that the monument survives for a long time with as little intervention as possible. During the repair, apart from the traditional material, the materials that have to be used; It is expected not to reduce the aesthetic stance and value of the historical building.

In historical buildings, water gutters, plumbing drain channels, roof and under-eaves connection points are among the elements that deform the fastest and cause serious damage to the building as they lose their function. In this context, high performance is expected from the added material.

Apart from zinc, lead, iron and iron alloy materials used in installation pipes in traditional buildings; Material selections that are suitable for the traditional material typology, have superior performance chemically and physically, and have a long-term continuous maintenance cycle extend the life of the buildings, but also increase the comfort levels of historical buildings.

In this study, the materials used in the wet areas of traditional masonry structures were examined through two separate structures, and the materials were compared with the structural properties of titanium zinc by observing the negative effect on the structure.

The selected buildings are 19th century traditional masonry structures and one is located in Beyoğlu and the other in Şişli districts, where the historical street texture continues. In this research, the information obtained from the survey drawings of the buildings and restoration projects were used.

1.1 Purpose and Scope

The aim of the study; The aim of this study is to investigate the damage caused by the damage caused by wet area installations in traditional buildings through the selection of materials and to compare them with the properties of titanium zinc material.

1.2 Past Studies

There are many researches in which the restoration application decisions of historical buildings and the types of damage affecting material choices are examined, as well as alternative material studies. In a review article, a study was carried out on corrosion in metal materials in historical buildings and reducing the effects of corrosion (Özer, 2021). In a research article, the deterioration of historical monuments affected by environmental conditions according to the type of material was examined (Sağdıç, Suri, 2022). In another article, the right material selection was investigated by analyzing the original materials and the proposed materials in the laboratory environment before the restoration of historical monuments (Aköz, Yüzer 2005).

Table 1. Some metals used in the structure and their properties (Herzog et al., 2017)

Metal Material	Alloy	Density [gr/cm3]	Modulus of [KN/mm2] Elasticity	Standard Potassium [V]	Protective Oxide Layer Formers	Things That Need to Be Protected From Corrosion	Color Change	Color Change Under the Effect of Flowing Water
Aluminum		2,7	65	-1,69	•	◦	◦	◦
Titanium		4,51	110		•	◦	◦	◦
Iron		7,87	210	0,44	◦	•	•	•
	Steel	7,8	210		◦	•	•	•
	Stainless steel	7,98	200		◦	◦	◦	◦
	Aged Steel (Corten)		200		•	◦	•	•
Copper		8,92	132	0,35	•	◦	•	•
	Bronze	8,73	100		•	◦	•	•
	Rice	8,5	85		•	◦	•	•
Zinc		7,2	90	-0,76	•	◦	•	◦
	Titanium-Zinc	7,2	80		•	◦	•	◦
Tin		7,29	50	-0,16	•	◦	•	◦
Gold		19,32	75	1,38	◦	◦	◦	◦
Lead		11,34	15	-0,13	•	◦	•	◦

•: Yes,No

From the past to the present, many researches have been carried out on the change and development of materials, and there are studies in which the basic properties of building materials are classified.

Basically; perceived features, expected / required features and technical features (Picture 1) (Soupcı, 2015: 6-9).

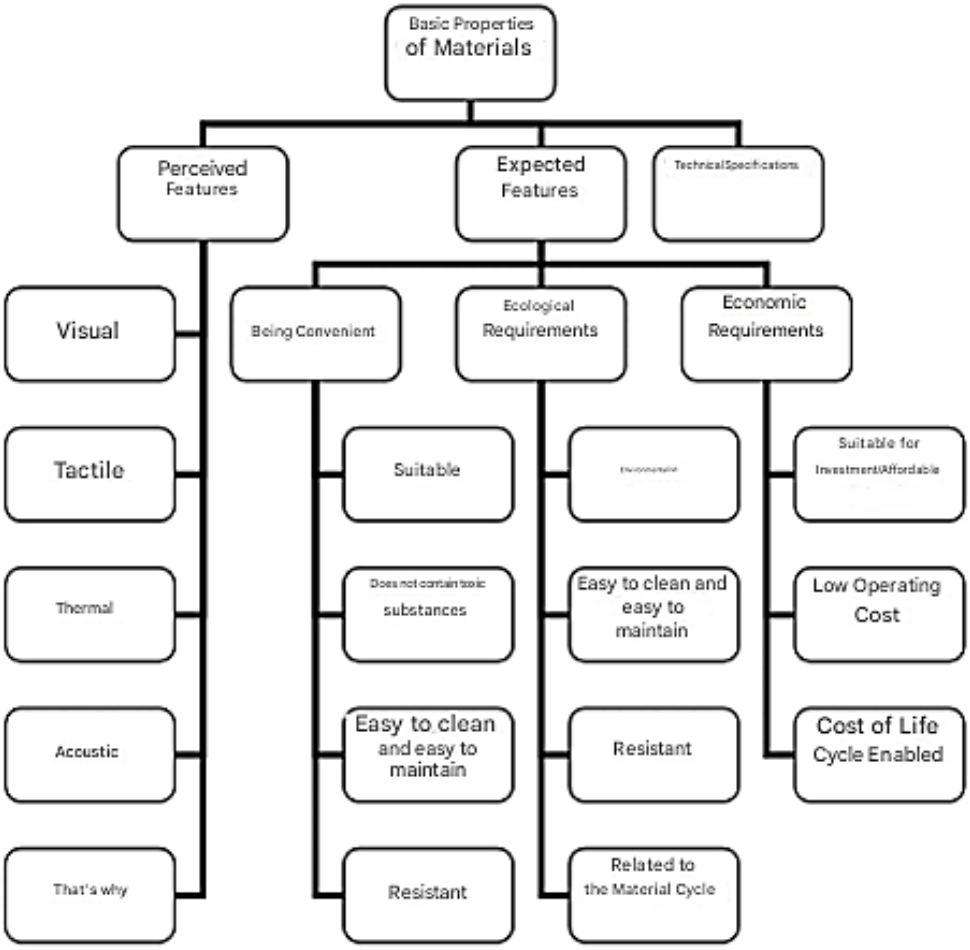
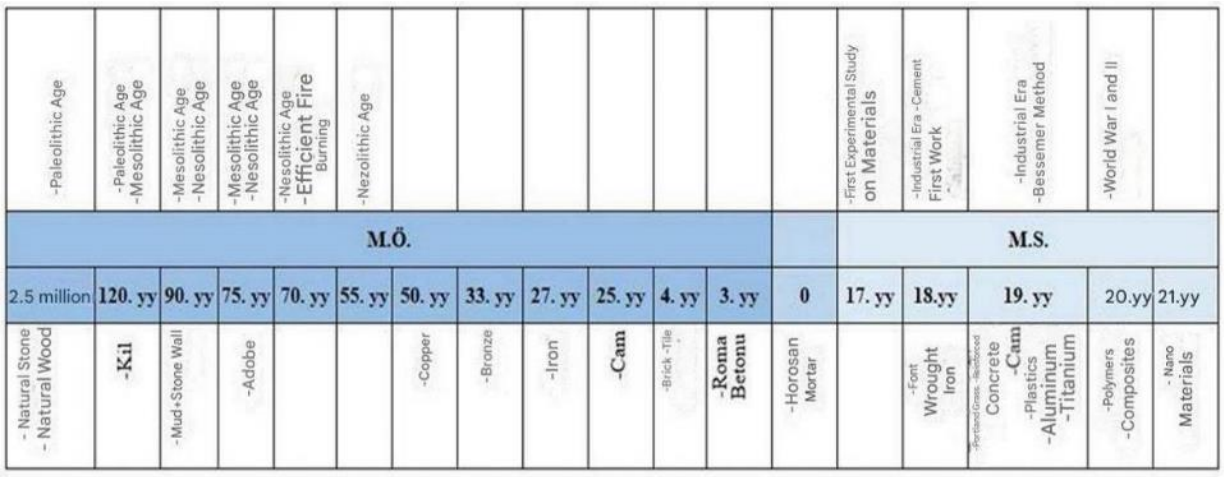


Figure 1. Basic Properties of Materials (Çorbacı, 2015: 6).

Table 2. History of Use of Materials (Soupcı, 2015:6)



General approach in research on material selection; Many criteria need to be analyzed in a healthy way for the right material selection (ÇAKMAK, 2021). It can be said that he agrees in his opinion.

In the literature researches, many studies have been carried out within the scope of deformations in traditional masonry structures, material choices and modern material selection searches. Although most of the studies are in a type of material, there are researches that study more than one material at the same time. In the literature searches, studies on building carrier materials, roof and façade coatings, eaves and rain gutter installations are in front of us, and there are no researches on traditional wet areas, plumbing material selections, plumbing drain pipes and new material suggestions in places such as hela, kitchen, kerhiz, çağ.

In this study, traditional materials used in wet areas of historical buildings will be examined and a comparison will be made with titanium zinc material through the material choices of installation equipment.

2.METHOD AND STUDY

The preservation of traditional structures, which are the historical memory of a country and region, and their revival in active life, and the transfer of historical heritage to future generations can only be possible with the right restoration and conservation approaches. Traditional buildings stand out with different construction techniques and material selections according to their geography and climate zone and create a typology.

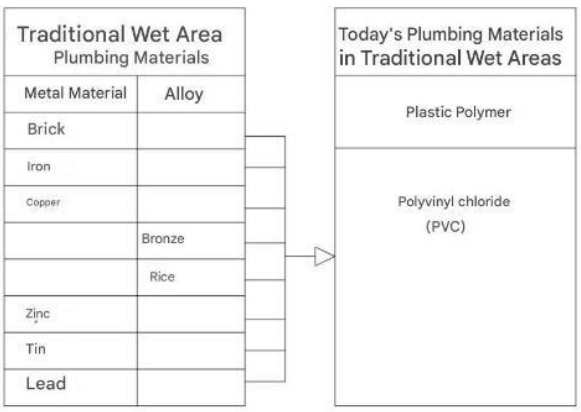
Despite all these differences, wet area material choices are in the same direction in the vast majority of traditional masonry structures. Age boats wrapped in metal material (Black Sea and Central Anatolia region climate zone), kerhiz (Terrestrial Anatolian climate). Istanbul has a different place in the typology of traditional masonry houses. In Istanbul, each district has its own unique texture and material usage differences. For example; Bosphorus mansions, Ortaköy row houses, Fener-Balat houses, Taksim houses. In many of the different masonry houses in many different districts of Istanbul, wet area material selections and detail analysis show similar characteristics.

It has been observed that masonry structures with wooden flooring or masonry structures with volta flooring are built with a similar construction principle in wet areas.

In the process that has come to the present day, the change in the building user profile and the different wishes of individuals with different family cultures have caused changes and additions in the buildings. These changes were transferred to the buildings under the name of repair without the approval of the institutions and without a project. Although most of the changes are seen in wet areas, it has been the most important factor accelerating the deterioration process of the structure. In the restoration decisions, it is seen that wet area installation materials are made of PVC due to their accessibility and economicality under the name of today's modern material selection. Material selections are not questioned, especially in WC, kitchen and bathroom plumbing equipment, which are difficult to monitor from outside the building, and decisions are left to the competence of the unit that prepares the installation project and applied in the building. As a result of these decisions, plumbing problems that are repeated at short intervals of the maintenance cycle and cause damage appear in historical buildings.

In this context, installation examples in historical buildings will be examined and traditional and contemporary materials will be compared.

Traditional Wet Area Plumbing Materials;



Picture 2. Traditional Wet Volume Plumbing Materials usage rate. Prepared by the author.

The most widely used metal materials in historical buildings are iron and zinc.

ZINC: Zinc is a chemically active metal. It can be easily used as an alloying element with many metals. It is also used in the production of corrosion-resistant steel. Zinc is used in galvanizing, brass-bronze alloys and die casting in the production of zinc oxide and rolled zinc alloys (Material Knowledge Net).

Zinc material was first established in the historical period of the 50th century BC. and 27th century BC. It finds a place in the range. It is the most commonly used material in plumbing pipes for joining detail elements in traditional structures. Its easy availability and easy shape play an important role in its preference over iron and brick pipes.

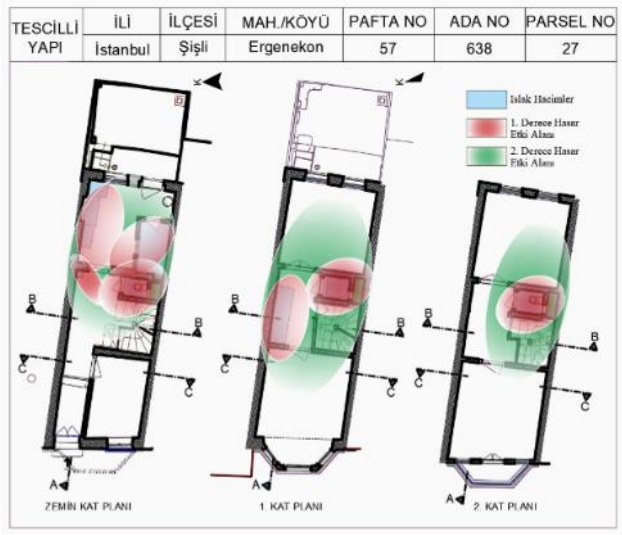
IRON: In the historical period, 27th century BC, it is the most used element in the world. In traditional structures, we appear in elements made of cast iron. It is the most widely used material in many areas in the world.

Examples of Use in Historical Buildings

In this context, similar deterioration and wrong material selection are observed in many traditional building types. Of these, the wet areas of the houses where the sample study was carried out were examined, and the causes and effects of the damages were observed.

1. The house is a wood-floored masonry building located in the Şişli district.

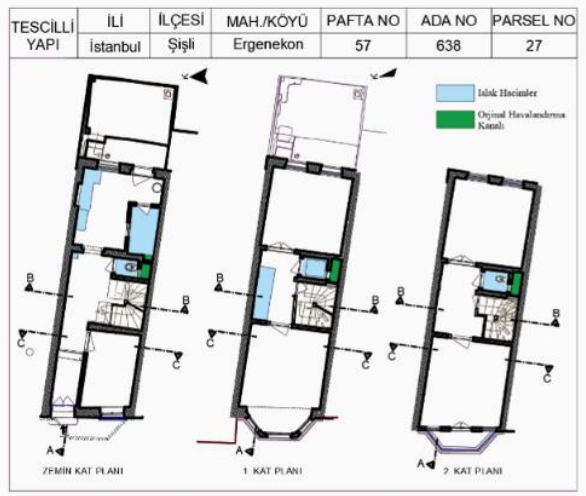
Architectural description of the building: The building was built in the form of a rectangular plan, with masonry masonry technique. There are houses with the same plan shape on the right and left of the building, which is a row house. The adjacent building on the left side is derelict. The basement floor is brick and stone masonry and the other floors and walls are brickwork. The floors are wooden frame and the roof is a hipped roof with a wooden structure.



Picture 3. The impact area of wet area problems in floor plans is shown. Prepared by the author2024.

It consists of a basement, ground and two normal floors and has 4 floors in total. Structure 1. The floor has a middle polygon and the overhang continues as a balcony on the 2nd floor. The entrance to the building is from Yunus Bey Street. There is a seating difference of 0.93 meters and 2.16 meters between the front entrance level and the backyard level of the building.

The building was recently vacated by the landlord and is currently idle. When the damage analysis of the building is evaluated, it is seen that the majority of the deterioration is concentrated around the wet area.



Picture 4. The blue painted area in the floor plans is wet areas, and the green areas are ventilation shafts. Prepared by the author2024.

Installation materials used in wet areas of the building; PVC and metal water pipes are PVC waste-drain pipes. Installation floors are not made in a certain system.

It is understood that the floors have been subjected to incorrect interventions with different materials.

(a) **(b)**

Picture 5.a) View from the bathroom behind the ground floor wc b) Bathroom ceiling and wall

During the first construction of the wooden frame flooring: Wooden blind flooring + cage wire + cement screed + tile was laid. Over time, deterioration began due to plumbing problems and thus the process of wrong intervention and material selections began. The response of every deterioration has turned into intervention with the wrong material. As a result, not only the wet volume, but also the deformation affected other building elements. Walls, ceilings and floors have been exposed to the destruction caused by water.

(a)

(b)

Picture 6. a) Ground floor WC ceiling b) Ground floor bathroom ceiling

RESULT

The use of titanium zinc in traditional buildings and monuments has many advantages.

Hybrid construction systems of historical buildings also cause the use of unique materials and integrated material performance problems. In this context, unique solutions should be offered to each structure.

The easy shaping of titanium zinc material, its easy applicability in the thinnest details, its beneficial patina, its long maintenance process, its resistance to water and its unaffected, and its alternative in terms of color and texture increase its applicability in traditional structures. Although the water resistance of traditional building materials varies, the problems in their installations are noticed after a long time. This leads to deterioration in many points of the structure and an increase in the size of the intervention according to the time it is noticed. It reveals the importance of choosing materials that are compatible with traditional materials and have a high long-lasting maintenance cycle, high sealing rate. In this context, titanium-zinc material is one of the suitable options and its use in historical buildings is compatible with the principle of sustainability in many ways.

RESOURCES

1. **Büşra SİRKECİ,** (2017). *Evaluation of façade cladding systems in terms of performance requirements.* (Master's Thesis). Istanbul Technical University, Istanbul.
2. **Merve Kübra SAYGI**, (2016). *Thesis Generation Of Zinc And Copper Incorporated Oxide Layers On Titanium Based Biomaterıals.* İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
3. **Gaye GUNAYDIN**, (2011). *Implementation of Environmental Product Declarations in the Construction Sector within the Scope of Sustainability: A Proposal for Turkey.* (Master's Thesis). Istanbul Technical University, Istanbul.
4. **Akcan AKAY,** (2012). *The Effect of Zinc Plates (Titanzink) Alloyed with Cu and Ti on Formability Properties of Internal Structure.* Istanbul Technical University, Istanbul.
5. **Esra Lakot Alemdağ; Dilek Öztürk Chickpeas**, (2016). *Applications of Titanium Zinc Plate on Building Facades.* 8th National Roof & Facade Symposium 2 – 3 June 2016 Mimar Sinan Fine Arts University Fındıklı- Istanbul
6. **Mevlut Gürbüz; Tuğba Mutuk**, (2019). *New Trends on Carbon Based Material Reinforced Titanium Composites and Graphene.* Engineer and Machinery vol. 60, no. 695, pp. 101-118, 2019 Review Article Engineer and Machinery vol. 60, no. 695, p. 101-118, 2019
7. **Halil İbrahim Sağdıç; Leyla Suri**, (2022). *Effects of Environmental Conditions on Monumental Structures.* Research Article. Istanbul Commerce University Journal of Science, 21(42), Fall 2022, 277-303.
8. **Nazife ÖZER, (2021).** *Corrosion and Corrosion Protection Methods in Building Materials.* Compilation. Bursa Uludag University Journal of Engineering Faculty, Volume 26, Issue 3, 2021
9. **Arzu ÇAKMAK, (2021).** *Historical Development of Building Materials and Their Effects on Architecture.* Atatürk University Faculty of Architecture and Design ATA Journal of Planning and Design Year: 2021, Volume: 5, Issue: 1
10. **Fevziye AKÖZ, Nabi YÜZER,** (2005). *Methods applied in determining material properties in historical buildings.* Article. YTU. Ins. Eng. Dept. Istanbul
11. **VM Building Solutions Turkey**, *Zinc Accessories*
12. **VMZINC, (2022).** *Dome and Vault, In traditional and modern architecture, titanium zinc*.

UDC 69.001.5

XIVA DESHAN VA ICHAN QAL'ADAGI SAYYOHLIK YO'NALISHIDAGI TURAR JOY BINOLARINI REGENERATSIYA QILISH BO'YICHA TAKLIFLAR.

Setmamatov Maqsud Bekturdiyevich,
arx.f.n, dotsent, UrDU Arxitektura kafedrasi dotsenti.
Jumabayeva Mahliyo Sanjarbek qizi ,
UrDU Arxitektura kafedrasi 1-bosqich magistranti.

Annotatsiya: Maqolada Xiva Deshan va Ichan qal'a hududidagi sayyohlar tashrif buyuradigan turarjoy binolarining uy egalari uchun yashash tarzini o'zgartiriladigan mebellar bilan jihozlab sharoitni yanada yaxshilashda regeneratsiya qilishga qaratilgan takliflar bayon qilinadi.

Kalit so'zlar: Ichan va Deshan qal'a, tranformatsiya, YUNESKO, AYSESKO, Ko'p funksiyali shkaflar, regeneratsiya.

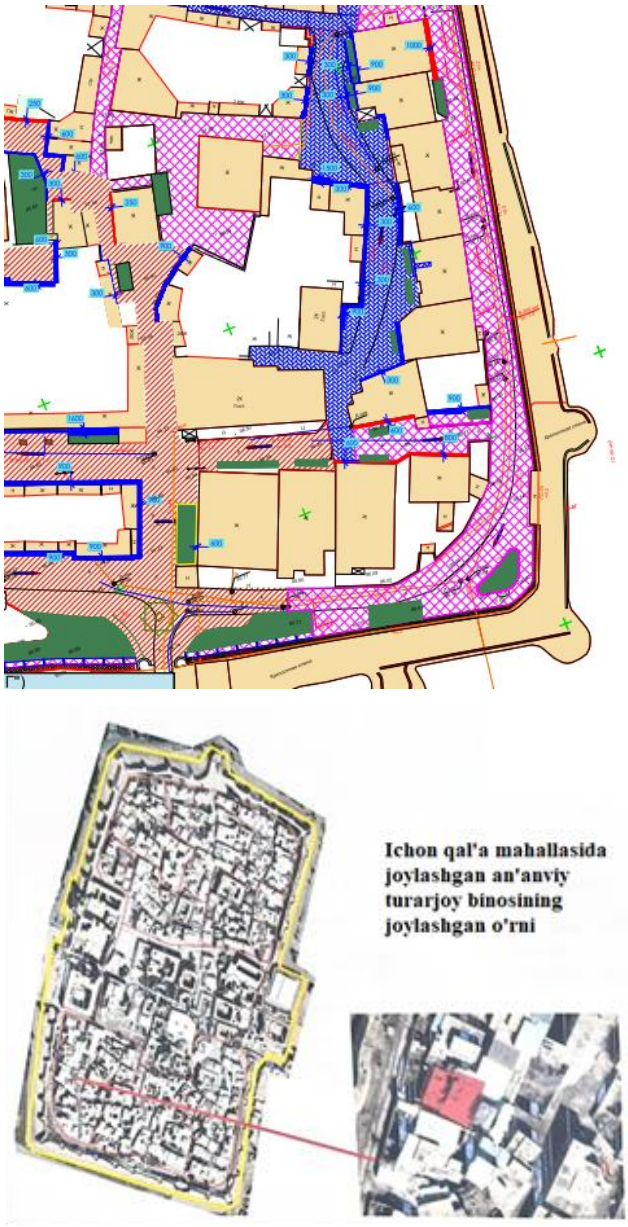
Xiva Ichan va Deshan qal'ada o'zining Xiva uslublari sifatida kompozitsion yechimiga ega bo'lgan turar joy binolari butun dunyo ahlini o'ziga jalb qilmoqda. Shunday ekan ushbu hududda tarixiy ahamiyatga ega bo'lgan turar joylarda istiqomat qilayotgan aholi sanitariya gigiyenik sharoitlarini yaxshilashda jahon tajribasida o'ziga xos ichki inter'yerlarda bino ichki ko'rinishi tarixiyligini va funktsiyasiga ta'sir ko'rsatmaydigan jihozlardan foydalanib zamonaviy xizmat turlarini shakllantirishga qaratiladi.

Xivada tarixiy ahamiyatga ega bo'lgan turar joy binolarida istiqomat qilayotgan aholining uy sharoitidagi kunlik hizmat ko'rsatish, ularga barcha o'zlarining yashash tarzi bo'yicha sharoitlarini yaxshilashga regeneratsiya usullari bilan yondashish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Ilmiy tadqiqot ishimizning asosiy yo'nalishi yuqorida qayd qilingan turarajoy binolaridagi istiqomat qilayotgan uy egalari uchun sharoitlarni yanada yaxshilash va Xivadagi YUNESKO tomonidan muhofazalangan turar joy binolarida zamonaviy sanitariya gigiyena sharoitlari yaratishga qaratilgan loyihaviy takliflar berishdan iborat.

Tadqiqotimiz rejasida mavjud turar joylarning kanalizatsiya tarmog'iga ulanish holatlari va kelgusida ularni barchasini tarmoqqa ulash hamda sharoitni yaxshilashga qaratilgan rejalar ham o'rin olgan. 1-rasm. Bu borada jahon tajribasi o'rganiladi va ulardagi madaniy meros ob'yektlarini asrash hududidagi binolardagi zamonaviy sharoitlar bilan qiyoslab, tahlillar qilinadi va quyidagi mahalliy komissiyaga takliflar beriladi.

Vazirlar Mahkamasining 1994-yil 29-dekabrdagi 629-son qaroriga 2-ilovasida YUNESKO ishlari bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Milliy komissiyasi to'g'risidagi NIZOMning 3-bandida YUNESKO va AYSESKO tadbirlarida hamda loyihalarida O'zbekiston Respublikasi vazirliklari, idoralari, tashkilotlari va mutaxassislarining qatnashishi to'g'risida YUNESKOning kotibiyatiga hamda mintaqaviy bo'linmalariga, AYSESKO Bosh direksiyasiga takliflar tayyorlash va kiritish belgilangan[1].



1-rasm. Ichan qal'a mahallasidagi kanalizatsiya tarmog'i o'tkazilgan ko'cha.

Maxsus dastur asosida Xiva Ichan qal'adagi turarajoylarga kanalizatsiya tarmoqlari yotqizilib aholi uchun qulayliklar yaratildi. Bu bilan xozirgi sharoitda to'liq yechim topildi deyishimizga hali erta. Chunki

ushbu uylarda istiqomat qilayotgan aholi turmush tarzini yanada yaxshilash uchun har bir xonadonni yaqindan o'rganish rejalashtirilgan bo'lib, ularning har kunlik turmush tarzida uchraydigan muammolarni bartaraf qilishga qaratilgan loyihaviy takliflarni berishimiz tadqiqot rejasidan o'rin olgan. Shunday ekan har bir xona inter'eriga, xojatxona va yuvinish xonalariga zamonaviy jihozlangan tranformatsiya qilinadigan (yoyilib yig'iladigan) mebellar va jixozlarni o'rnatish lozim bo'ladi. Bu bilan turarajoy binosining xozirgi xolatini o'zgartirmasdan saqlagan xolda yondoshuv talab qilinadi. Bu borada jahon tajribasida o'z ifodasini topgan quyidagi jihozlar tavsiya qilinadi. 2-3-4-rasmlar.

2-rasm. Xona ichidagi tarnsformatsiya qilinadigan karavot.

3-rasm. Oshxona ichidagi tarnsformatsiya qilinadigan mebel jixozi.

Tarixiy ahamiyatga ega bo'lgan turarajoy binolarning ichki makonlarini zamonaviy qulayliklarga moslashtirishda transformatsiya qilinadigan mebellar muhim ro'l o'ynaydi. Bu turdagi quyida nomlari keltirilgan mebellar kichik maydonda ko'p funksiyani bajarish imkonini beradi.

- Transformatsiya qilinadigan divanlar

Kundalik foydalanishda divan sifatida xizmat qiladigan, zarurat tug'ilganda esa yotoqqa aylantiriladigan mebellar. Bu turdagi mebellar kichik maydonda ko'p funksiyani bajarish imkonini beradi.

- Yig'ma-stollar

Devorga o'rnatiladigan yoki katlanadigan stollar, zaruratga qarab ochiladi yoki yopiladi. Bu turdagi mebellar kichik maydonda ko'p funksiyani bajarish imkonini beradi.

- Ko'p funksiyali shkaflar

Ichida yashirin yotoq, ish stoli yoki saqlash bo'limlari bo'lgan shkaflar. Bu turdagi mebellar kichik maydonda ko'p funksiyani bajarish imkonini beradi.

- Aqlli yoritish tizimlari

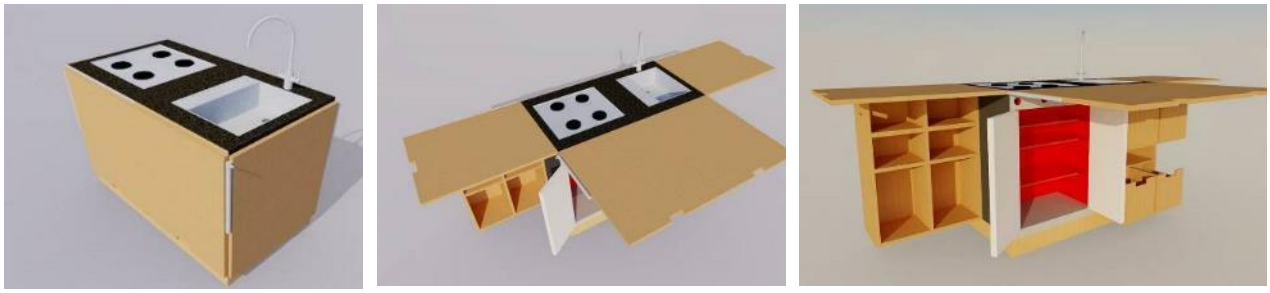
Harakatni aniqlovchi yoritgichlar, aqilli termostatlar va boshqa ekologik toza qurilmalar. Bu turdagi mebellar kichik maydonda ko'p funksiyani bajarish imkonini beradi.

4-rasm. Xona ichidagi tarnsformatsiya qilinadigan karavat.

- Ko’tarma pol ostiga bo’ylama holatidan ko’ndalang holatida egilib po’l ostida turuvchi xojatxona kabinasi ostida o’zgarmas tik xolatidagi unitaz. 6-rasm.
- Ko’tarma pol ostiga bo’ylama holatidan ko’ndalang holatida egilib po’l ostida turuvchi dush kabinasi. Yoki stol ostida turuvchi. 7-rasm.

Bu yuqorida nomlari keltirilgan transformatsiya qilinadigan jihozlar Ichan qal’a hududida sayyohlar tashrif buyuradigan turarajoy binolarida o’rnatilishi rejalashtirilgan. Bu jarayon kelgusida ushbu uyda istiqomat qilayotgan uy egalari uchun barcha qo’shimcha qulayliklar yaratadi.

Xozirgi holatida yuqorida qayd qilingan jihozlar xar kuni ertalab yig’ishtirilib otiqcha joylarni egallab xona intereriga noqulay joylashuvlarga ega bo’lish holatlari kuzatilgan.



5-rasm. Oshxona ichidagi transfarmatsiya qilinadigan mebel jihozi[2].

Mavjud turarjoylarga tashrif buyurgan sayyohlar o’zbekona madaniyat, yashash tarzi va urf odatlarimiz bilan yaqindan tanishish va bir kunlik yoki 10 kunlik yashash tarzi bilan yaqindan tanishish istagida tashrif buyurgan. Bu bilan milliy urf odatlarimiz ayniqsa ovqat pishirish jarayonlari bilan yaqindan tanishib o’zlari shu jarayonda bevosita ishtirok etib shu taomni (tuxum barak) pishirib ko’rib uy egalari bilan birgalikda tamaddi qilish kelinlar xizmatlarini ko’rib zavqlanishi madaniyatimizga havas qilib ushbu uyda yashash istaklarini bildirishgan. Ushbu takliflardan kelib chiqib zamonaviy sharoitlar mujassam bo’lgan va vaqtinchalik transformatsiya qilinishi evaziga ko’rinmasdan turadigan jihozlar bilan sharoit yaratishimiz davr talabi sifatida namoyon bo’lyapti.

Xulosa sifatida sayyohlar tashrifi kun sayin oshib borishi ularning o’zbek xonadonidagi urf odatlarimizga qiziqishi, mavjud holatdagi mahalliy aholi uchun sharoitlarning to’liq yetishmovchiligi ular uchun hayotdan zavqlanib yashashlarida kamchiliklar sifatida qabul qilinishi bu tabiiydir. Umrini shu uyda o’tkazib chiroyli farovon hayot kechirish, farzandlar kamolini ko’rish kabi niyatlarni qalbida gavdalantirgan har bir fuqaro uchun yaxshi sanitariya talablari bo’lishi lozimdir.

6-rasm. Ko’tarma pol ostiga bo’ylama holatidan ko’ndalang holatida egilib po’l ostida turuvchi xojatxona kabinasini joylashtirish.

7-rasm.Ko’tarma pol ostiga bo’ylama holatidan ko’ndalang holatida egilib po’l ostida turuvchi yoki stol ostida dush kabinasini joylashtirish.

Ilmiy tadqiqot mavzusi Xiva Ichon qal’a mahallasidagi aholi turmush tarzini regeneratsiya qilish orqali ya’ni yangi zamonaviy jihozlarning transformatsiya qilinadigan qilib jihozlanish davr talabidir. Bu kelajakda tashrif buyurayotgan sayyohlarning Xiva uslubida qurilgan turarjoy inter’eridagi oldingi holatining saqlanib qolinishiga hamda xonadon sohibi va sohibalari uchun yaratilgan sharoitlarni sezilmasdan joylashishiga erishiladi.

Mebel sanoatidagi yana bir tendentsiya - o'zgartiriladigan mebel. Ehtiyojlarga qarab shakli va funksionalligini o'zgartirishga qodir. Misol uchun, kofe stolini ovqatlanish stoliga aylantirish mumkin.

Kunduzi qulay divan bo'lib xizmat qiladigan va kechasi qulay uyqu joyiga aylanadigan o'zgaruvchan to'shaklar ayniqsa mashhur. Ushbu mebel kichik kvartiralar va studiyalar uchun juda mos keladi, bu erda har bir kvadrat metr hisobga olinadi. Bu sizga ko'p funktsiyali makonni keraksiz narsalar bilan to'ldirmasdan yaratishga imkon beradi[4].

Turarjoy binosida yosh bolalar bo’lishi va ularga yaratiladigan sharoitlar quyidagi 4 tanlov qoidalari asosida amalga oshirilsa maqadga muvofiq bo’ladi.

1. Agar kvartirada yashovchi bolalar bo'lsa, yumaloq burchakli modellarni tanlash yoki silikon yostiqchalarni sotib olish yaxshiroqdir. Ular bolalarni jarohatlar va ko'karishlardan himoya qiladi.

2. Xonadagi yorug'lik sxemasini oldindan o'ylab ko'rish. Razetkalar qayerga o'rnatilishini va yorug'lik chiroqlari o'rnatilishini belgilash. Bularning barchasi foydali joyni tejash va hayotni yanada qulay qilish imkonini beradi.

3. Mebelning qayerda turishini va uni qanday joylashtirishni hal qilish. Divan yoki to'shak ochilganda qanday ko'rinishini va u qancha joy egallashini ko'rib chiqish. Shuningdek, mebelni o'zgartirish qanchalik oson ekanligini ko'rib chiqish.

4. Divan, yotoq yoki shkafning uzunligi, kengligi va balandligini tushunish uchun oldindan o'lchovlarni bajarish. Agar har bir santimetr hisoblansa, siz o'lchovlarga eng katta mas'uliyat bilan yondashish kerak. Agar kerak bo'lsa, o'lchovlarni yanada aniqroq qilish uchun mutaxassisni taklif qilish kerak[5].

Xiva uslubidagi yuqorida qayd qilingan turarjoylar kompozitsion va tipologik yechimi jihatidan teskari ayvonli va boshqa turli xil yechimda bo’lgani yozda jazirama issiqda va qishda qahraton sovuqda ham o’ziga hos mo’tadillashtirish xususiyatiga egadir. Ushbu jihati bilan sayyohlarni o’ziga jalb qiladi.

Yillar o’tadi, asrlar o’tadi barchasi o’tmish tarixda qoladi. Bugungi kun avlodi yangicha sanitariya me’yorlari bo’yicha yashashga haqli bo’lishini inobatga olgan holda ushbu tadqiqot ishimiz kelajak 100 yilda yana qanday yangi jihozlarni turarjoylarning ichki inter’yerining tarixiyligiga ta’sir qilmasdan jihozlash bo’yicha takliflar amaliyotga tadbiq qilinishiga zamin yaratilib izlanishlar uzviy davom qilaveradi.

Adabiyotlar ro’yxati:

1. Vazirlar Mahkamasining 1994- yil 29- dekabrdagi 629-son qaroriga 2-ilovasi.

2. https://www.behance.net/search/projects/transformable%20furniture

3. https://novate.ru/blogs/140217/40064/

4. info@mebeldavinci.ru г. Ставрополь пр. Кулакова 8к. 2007-2025 © Мебельный салон Da Vinci.

5. © Частное предприятие "БарокМедиа" УНП 391272241, г. Минск, 2010-2025

GO'RI AMIR MAQBARASI ATROFIDAGI MAHALLA MARKAZIDA JOYLASHGAN "QO'RG'ONCHA" MASJIDINI O'RGANISH VA TAHLIL QILISH

Yulduz Nurmuradova,
Dilnoza Kamalova
Samarqand davlat arxitektura qurilish universiteti

Annotatsiya: Ushbu tarixiy yodgorlik to'g'risida juda kam ma'lumot bo'lganligi tufayli mahalli aholidan ma'lumot to'plashga to'g'ri keldi. Internet manbalarida asosan 1800-yillarga tegishli deb aytilgan ushbu masjid mahalliy ahaoli fikrlariga qaraganda aslida Ulug'bek madrasasi(Registon ansamli)dan ham qadimiyroqligi 1200-1300 yillarga tegishli ekani ta'kidlandi.Aytishlariga qaraganda ushbu masjid o'sha asrda Ulug'bek madrasisini qurish uchun tayinlangan ustalar ibodat qilishlari uchun xizmat qilgan.

Kalit so'zlar: Tarixiy, qadimiy, yodgorlik, ansambl, masjid, gumbaz.

Аннотация:В связи с ограниченностью имеющейся информации об этом историческом памятнике возникла необходимость сбора информации среди местных жителей. Интернет-источники в основном утверждают, что эта мечеть датируется 1800-ми годами, однако, по словам местных жителей, на самом деле она старше медресе Улугбека (комплекс Регистан), построенного в 1200-1300 годах. По их словам, эта мечеть служила местом поклонения мастеров, которым в том веке было поручено строительство медресе Улугбека.

Ключевые слова: Исторический, древний, памятник, ансамбль, мечеть, купол.

Abstract: Due to the limited information available about this historical monument, it became necessary to gather information from local residents. Internet sources generally claim that this mosque dates back to the 1800s, however, according to locals, it is actually older than the Ulugbek Madrasah (Registan Complex), built in 1200-1300. According to them, this mosque served as a place of worship for the craftsmen who were commissioned to build the Ulugbek Madrasah in that century.

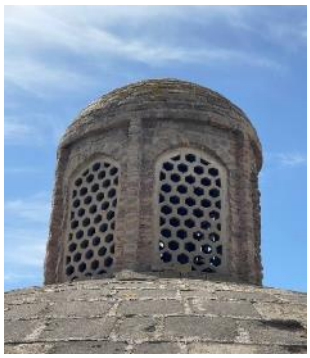
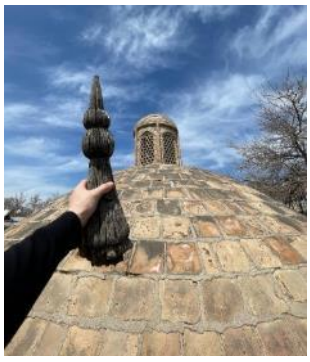
Keywords: Historical, ancient, monument, ensemble, mosque, dome.

Kirish. Masjidning chap tarafida avvallari katta ayvon ham bo'lgan bo'lib, ushbu ayvon Mustaqillik yillarida Registon maydonidagi o'zgartirilishlar tufayli u yerga ko'chirib o'tkazilgan. Afsusku u o'zgartirilishlardan so'ng yana bir necha bor Registon maydoni o'zgartirildi va ayvon u yerdan ham olib tashlandi lekin afsuski joyiga qaytarib olib kelinmadi. Shu tariqa binoning bir qismi shunchaki yo'q bo'lib ketdi" deydi mahalla vakillaridan biri. Masjid ixcham reja va ko'rinishga ega bo'lib 9,5x10,3 hajmga ega. Umumiy maydon esa taqriban 4 sotix. Balandliklar devor ko'lamida 6'45ni, gumbazni qo'shganda esa 11,3ni tashkil etadi. Masjid bitta asosiy va ikkita qo'shimcha kirishga ega bo'lib, asosiy kirish binoning old qismida joylashgan. Qolgan eshiklar chap tomondan o'zaro simmetrik ko'rinishda qurilgan. Assoiy va qo'shimcha kirish eshiklar o'chamlari bir biridan bir oz farq qiladi. Bunga ham balki yllar davomida yetgan zararlar ta'sir qilgan bo'lishi mumkin. Gumbazi olti qirrali taglikka egan yassisimon shaklga ega bo'lib bino old tarafidan simmetrik yon tarafidan esa biroz oqada turgandak ko'rinadi. Bunga sabab binoning old qismi devorlarida kreativlik va ijodkorona ruhda tuzilgan reja asos hisoblanadi. Ya'ni bino old qism devorlari biroz qalin va kirgan va chiqqan ravoqli bezaklarga ega. Mahalla oqsoqollarining so'zlariga qaraganda masjidning yonida qad ko'targan mehmonxona tarixiy binoni to'sibgina qolmay, balki unga katta zarar ham yetkazadi. Masjid devori juda ham nam tortib ketgan, bu esa binoni yemiruvchi eng katta xavf hisoblanadi. Orqa tomonidagi aholi uylari ham binoga zarar yetkazadi. Masjid yo'lning ustida bo'lgani uchun yon fasad o'rab olinmagan, bu ham g'ishtlarga katta zarar yetkizmoqda. Madaniy meros boshqarmasi tomonidan ro'yxatga olingan bu tarixiy yodgorlikni asrab avaylash uchun mahalliy aholi harakat qilmoqda. Hozirda mablag' ajratilmagan.

1-Rasm. Qo'rg'oncha masjidining hozirgi holati.

2-Rasm. Qo'rg'oncha masjidining hovlisi.

Gumbaz ustida yana bir silindirsimon va ustida qubbasimon gumbazchalik shaklga ega qism ya'ni qo'sh gumbaz joylashgan. U ham oltita qirrali ta'moyilga asosan silindirsimon qismi oltita panjaradan tashkil topgan. Bu qo'shgumbaz balndiligi qubba bilan qo'shganda 1,8dan oshiqroqni tashkil etadi.

3-Rasm. Qo'rg'oncha masjidining hozirgi holati.

Mantiqan o'ylab qaraganda unda bino ichiga tushib turuvchi yorug'lik orqali masjid ahli vaqtni aniqlagan bo'lishlari mumkin.

4-Rasm. Qo'rg'oncha masjidining intereri.

Gumbazni va binoning yuqori qismini o'rganish va o'lchash jarayonida topilgan quyidagi topilmadan kelib chiqib shuni xulosa qilish mumkinki qo'shgumbaz yuqor qismida Islom ramzi bo'lmish oy shakli o'rnatilgan yog'och o'rnatilgan bo'lgan. Afsuski yog'ochdan iborat ushbu parchaning boshqa qismlari topilmadi. Masjid orqa tarafi hozirda "ZARINA" nomli uy nehnobxonasiga tutashib ketgan. Hovlisida esa mahalla idoralari qurib tashlangan. Bino 6ta panjarali oynaga ega bo'lib, hozirda orqa tarafdagi bir oyna g'ishtlab yopib qo'yilgan. Ichki qismida mehrob va ravoqli devol o'ymasi mavjud. Bino joylashuvida kelib chiqib ushbu bino restavratsiyasi turistik ko'lamning ortishi va Samarqandning eski shahar qismida yana bir e'tibor tortuvchi joy paydo bo'lishiga sabab bo'ladi deyish mumkin.

5-rasm. Ob'yektni ta'mirtalab fasad va yon fasad qismlari.

Restavratsiya ishlarida uchraydigan zamonaviy muammolarning o'ta dolzarbligi, bu masalaning yangi pog'onaga chiqishi hamda restavratsiya yo'nalishida to'plangan boy va turli tajriba uni atroflicha tahlil qilish va chuqur umumlashtirishni qat'iy talab qiladi. Noyob misollar va ko'p yillik an'analarni o'zida mujassamlashtirgan tarixiy va amaliy material restavratsiya nazariyasini yaratish bo'yicha katta ishlarni bajarish uchun asos hisoblanadi. Old qism g'isht shikastlanishlari o'rganib o'lcab chiqldi. O'lchov natijalariga ko'ra asosa 22x26sm va 22x11sm g'ishtlar ishlatilganligi aniqlandi, ularni qalinligi asosan 4-6smga teng. Zararlanishlar natijasida katta qismdagi g'ishtlar yemirilish oqibatida yaroqsizlangan.

Masjidda 20x10mlik hovli bo'lib hozirda u yerda 2ta tut daraxtlari mavjud. Va shuni aytish joizki bu daraxtlar bori uchun devordagi namlik yon fasad qismiga o'tmagan. Namlikni va zahni daraxtlar tortib turibdi Masjid hududida bundan ortiq ko'kalamzorlik yechimi yo'q. Aksincha olib qaraganda atrofiga qo'shma qo'sh qilib qurib tashalgan ortiqcha binolar evaziga zahlanish va namlikning saqlanib turishi bino konstruksiyasining zaiflashishiga olib boradi. Qo'rg'oncha masjidining funksional joylashuviga qaraydigan bo'lsak, juda qulay turistik zonaga aylantirish yokida aholi uchun yana bir qulaylik o'rnida masjidlilik faoliyatini tiklash ham mumkin. Hozirgi kundagi ahvolga nazar solganda atrofida qad rostlaga turar joy va idoralar uning qisman jozibasini to'sib qo'ygan va xatto shuni aytish joizki bu ko'cha qanchalik tor bo'lib ketganiga qaramasdan u yerda avtotransport harakatlanishi mavjud. Masjid joylashuv jihatidan mahalla markazida bo'lib, "hozirda to'y va marakalarda osh pishirishga aholi uchun xizmat qiladi" deydi mahalla vakili. Xattoki hozirgi kunda masjidga gaz tortilib gaz plita ham o'rnatib qo'yilgan.

Xulosa. Qo'rg'oncha masjidida yuqoridagi konstruktiv asoslardan gumbaz, qo'sh gumbaz, hovlisi, simmetriya, mehrob, panjaralar mavjud bo'lsada, naqshlardan foydalanilmagan. Takrorlanuvchi geometric shakillar yo'q desak ham ammo, gumbazining olti qirralik tagligi buni rad etishi mumkin. Ichida ham geometrik uyg'unlik aks etgan,Buni bino qirqimida yaqqol ko'rish mumkin. Qo'rg'oncha majmuasining tashqi qism fasadlarining loyihaviy taklifini ishlab chiqish jarayonida olib

borilgan o'rganishlar va o'lchashlardan shu xulosaga keldimki. Ushbu majmua ahamiyati Samarqand shahrining turistik salohiyatini oshirishga ancha yaxshi hissa qo'shadi. Shuningdek shahar iqtisodiyotining ko'rsatkichlari ortishiga sabab bo'ladi. Mahalliy aholining diniy ehtiyojlarining qondirilishi bir muncha osonlashadi. Eski shahar hududidagi turistik yo'lning kengayishiga sabab bo'ladi. Majmua qadimiy ekanligini hisobga olsak, unga qiziquvchilar soni ham katta. Registon va Go'ri Amir majmualarini bog'lab turuvchi bir bo'g'in deb qarash mumkin.

Adabiyotlar

1. Pulatov X.Sh. O'zbekiston arxitektura yodgorliklari. O'quv qo'llanma. TAQI, 2003.
2. O'ralov A.,Qodirova T. O'rta Osiyo arxitektura yodgorliklarining tipologik asoslari. –Toshkent, 2013.
3. O'ralov A.,Saidov I.M. O'rta Osiyo me'moriy yodgorliklari – vatanimiz tarixini o'rganishning moddiy manbalari.-Samarqand,2009.
4. Ahmedov M.Q. O'rta Osiyo me'morchiligi tarixi. Toshkent, "O'zbekiston", 1995 yil.
5. Jurayeva, E., Fayoza, O., & Baljan, X. (2024). Architectural Formation Processes of Karshi Fortress Areas. International Journal of Education, Social Science & Humanities, 12(3), 789-797.
6. Nurmuradova, Y., Jurayeva, E., & Odilova, F. (2024). Organization of Protection Gods in Historical Cities. Synergy: Cross-Disciplinary Journal of Digital Investigation (2995-4827), 2(4), 69-76.
7. Jurayeva, E., & Nurmuradova, Y. (2023). O'zbekiston Tarixiy obidalaridagi Bezaklar Tahlili. Arxitektura, Muhandislik Va Zamonaviy Texnologiyalar Jurnali, 2(10), 1-4.
8. Jurayeva, E., & Nurmuradova, Y. (2023). Architecture of Historical Monuments of Shahrisabz. Central Asian Journal of Arts and Design, 4(10), 6-10.
9. Elmuradovna, J. E. (2023). Tarixiy Shaharlardagi Chetel Maydonlarining Arxitekturasini Tahlil Qilish. Arxitektura, Muhandislik Va Zamonaviy Texnologiyalar Jurnali, 2(1), 20-26.
10. Nurmuradova, Y., Jurayeva, E., & Odilova, F. (2024). Organization of Protection Gods in Historical Cities. Synergy: Cross-Disciplinary Journal of Digital Investigation (2995-4827), 2(4), 69-76.
11. Jurayeva, E., & Nurmuradova, Y. (2024). Evolution of Timurid Tile Art. American Journal of Engineering, Mechanics and Architecture (2993-2637), 2(1), 45-48.
12. Nurmurodova, Y., & Jurayeva, E. Historical Preservation Theory Formation.
13. Nurmuradova, Y., & Odilova, F. Organization of Protection Gods in Historical Cities. Journal Of Digital Investigation, 2(04), 2024.
14. Jurayeva, E., Fayoza, O., & Yulduz, N. (2024). Formation of The Landscape Solution of The Railway Area and The Surroundings on The Basis of Local and Foreign Experiences. Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X), 289-293.
15. Nurmuradova, Y., Baljan, X., & Oltinoy, B. (2024). Methods of Reconstruction and Restoration of Historical Cities. Synergy: Cross-Disciplinary Journal of Digital Investigation (2995-4827), 2(4), 64-68.
16. Yulduz, N., & Farxod o'g'li, O. F. (2023).Shahar Sohasidagi Modernizatsion Mazmunni Rejalashtirish. Problems of Architecture And Construction (Scientific Technical Journal), 1(2), 96-99.
17. Jurayeva, E., & Nurmuradova, Y. (2023). Architecture of Historical Monuments of Shahrisabz. Central Asian Journal of Arts and Design, 4(10), 6-10.
18. Nurmuradova, Y., Jurayeva, E., & Muxlisa, Y. (2025). Analysis of protected areas of historical cities. Web of Teachers: Inderscience Research, 3(2), 127-134.
19. Nurmuradova, Y., Jurayeva, E., & Muxlisa, Y. (2025). Analysis of protected areas of historical cities. Web of Teachers: Inderscience Research, 3(2), 127-134.

TARIXIY BINOLAR NI MEHMONXONALARGA MOSLASHTIRISH TAMOYILLARI VA USLUBLARI

Djuraev Murodjon Ulug'bekovich
Buxoro davlat texnika universiteti doktoranti

Annotatsiya. Mazkur maqolada tarixiy binolarni mehmonxona sifatida zamonaviy turizm ehtiyojlariga moslashtirishning nazariy asoslari va amaliy tamoyillari tahlil qilinadi. Tarixiy obidalarni saqlab qolgan holda shahar funksional foydalanish uslublari, xalqaro tajribalar va O'zbekiston misolida amalga oshirilgan loyihalar misolida o'rganiladi. Shuningdek, restavratsiya, adaptatsiya va autentiklik tamoyillariga asoslangan holda mehmonxona dizayni va yondashuvlari muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar. Tarixiy binolar, mehmonxona, restavratsiya, adaptatsiya, arxitektura merosi, autentiklik

Kirish. Zamonaviy arxitektura amaliyotida tarixiy binolarni asrab qolgan holda ularga yangi funksional hayot baxsh etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, turizm infratuzilmasining rivojlanishi sharoitida, tarixiy arxitektura yodgorliklarini mehmonxona sifatida qayta moslashtirish nafaqat iqtisodiy, balki madaniy, ijtimoiy va me'moriy ahamiyat kasb etadi. Bu jarayon tarixiy binolarning madaniy qadriyat sifatidagi rolini yo'qotmagan holda, ularni zamonaviy ehtiyojlarga moslashtirish imkonini beradi.

Tarixiy binolarning mehmonxonaga aylantirilishi jarayoni jahonning ko'plab davlatlarida keng tatbiq qilinmoqda. Misol uchun, Italiyadagi qadimiy qasrlar, Ispaniyadagi monastirlar yoki Fransiyadagi zamoklar mehmonxonalarga aylantirilib, o'zining tarixiy-estetik qiyofasini saqlab qolgan holda faol turizm obyektiga aylantirilgan. Bu kabi tajribalar O'zbekistonda ham muhim ahamiyat kasb etmoqda, chunki mamlakatimizda tarixiy me'moriy meros obyektlari soni ko'p bo'lib, ularni turizm xizmatlariga jalb qilish imkoniyati keng.

Biroq bu jarayon oddiy rekonstruksiya emas, balki maxsus ilmiy asoslangan yondashuvlarni talab etadi. Chunki har bir tarixiy bino o‘ziga xos arxitektura uslubi, konstruktiv xususiyatlar va madaniy qiymatga ega. Shu boisdan ham, binoni mehmonxonaga aylantirishda asosiy e’tibor uning tarixiyligi va muhofazasiga qaratilishi lozim. Bunda quyidagi tamoyillar muhim ahamiyatga ega: tarixiy autentiklikni saqlash, zamonaviy qulayliklar bilan uyg‘unlashtirish, qayta tiklash va moslashtirish (adaptatsiya) uslublaridan ilmiy asoslangan foydalanish.

Chet ellik tadqiqotchilar, xususan, Brandi C. (1963) o‘zining "Il restauro: teoria e prassi" asarida restavratsiya nazariyasini chuqur yoritib bergan bo‘lib, u binoning tarixiy qatlamlariga hurmat bilan yondashish zarurligini ta’kidlaydi [1]. Shuningdek, Jokilehto J. (1999) tomonidan yozilgan "A History of Architectural Conservation" asarida restavratsiya va konservatsiya metodlari tarixiy evolyutsiyasi ochib berilgan bo‘lib, bu me’yorlar mehmonxona loyihalarida ham muhim o‘rin tutadi [2].

Mazkur maqola tarixiy binolarni mehmonxonaga aylantirishda qo‘llaniladigan tamoyillar va uslublarni nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilishga, shuningdek, xalqaro va milliy tajribalarni solishtirish orqali ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishga qaratilgan.

Zamonaviy shaharlarni rivojlanish sharoitida tarixiy merosni asrab-avaylash bilan birga, uni bugungi kundagi iqtisodiy va ijtimoiy ehtiyojlarga mos holda qayta foydalanish masalasi dolzarb bo‘lib bormoqda. Ayniqsa, tarixiy arxitektura yodgorliklarini mehmonxona sifatida yangilanishi bu boradagi muhim yo‘nalishlardan biridir. Bu jarayon ikki yo‘nalishni birlashtiradi:

- Tarixiy obidaning tarixiy, madaniy va badiiy qadriyatlarini saqlash
- Zamonaviy turizm ehtiyojlariga moslashtirib, iqtisodiy samaradorlikka erishish.

Shuni unutmaslik kerakki, bunday adaptatsiya jarayoni faqatgina texnik rekonstruksiya emas, balki madaniy kontekst va tarixiy qatlamlarga e’tiborli yondashuvni talab qiladi. Shu sababli bu jarayonni amalga oshirishda arxitektura tarixi va nazariyasi, konservatsiya metodikasi, restavratsiya etikasi va barqaror rivojlanish prinsiplarining o‘zaro uyg‘unligi lozim.

Tarixiy binolarning mehmonxona sifatida qayta ishlatilishi bir qator muhim tamoyillarga asoslanadi. Bular orasida autentiklikni saqlash, zamonaviy xizmatlarni invaziv bo‘lmagan tarzda integratsiyalash, madaniy kontekstga hurmat bilan yondashish, texnologik qulayliklarni yashirin yoki estetik yechimlar orqali joriy etish kabi masalalar mavjud. Jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, tarixiy binolarni mehmonxonaga aylantirishda qo‘llaniladigan metodlar har doim muayyan arxitektura maktabiga va yodgorlikning o‘ziga xosligiga bog‘liq bo‘ladi. Masalan, Italiyada joylashgan Florensiya va Rim shaharlaridagi sobiq monastirlar mehmonxonalarga aylantirilgan bo‘lib, bu jarayonda asosiy arxitektura shakllari saqlab qolingan, faqatgina ichki jihozlanish moslashtirilgan [3]. Shu kabi yondashuvlar Germaniyada sobiq sanoat binolarini butik-mehmonxonalarga aylantirishda ham kuzatiladi, bu yerda binoning industriyal uslubi mehmonxonaning brendiga aylangan.

O‘zbekistonda ham so‘nggi yillarda bu boradagi amaliy tajriba ortib bormoqda. Jumladan, Buxorodagi Toqi Telpakfurushon savdo majmuasi, Old Bukhara Boutique, Antique hotel Imran kabi tarixiy turar joylar mehmonxonalarga aylantirilgan (1-rasm). Bunday loyihalarda odatda bino fasadlari, gumbazlar, peshtoqlar, yog‘och bezaklar saqlanib qolgan bo‘lib, ichki interyerlar esa zamonaviy qulayliklarga moslashtirilgan. Tarixiy binolarni mehmonxona sifatida qayta foydalanishda quyidagi asosiy tamoyillar tahlil qilinadi:

Bunday yondashuvlar xalqaro me’yorlarga ham mos keladi. Jumladan, 1964 yildagi Venetsiya Xartiyasi, 1979 yildagi Burra Xartiyasi va 2005 yilda qabul qilingan “Me’moriy merosni zamonaviy foydalanishga moslashtirish” bo‘yicha YUNESKO tavsiyalari tarixiy binolarning o‘ziga xosligini saqlagan holda ulardan foydalanishga chaqiradi [4]. Bu hujjatlar autentiklik, yaxlitlik, reversibil’lik va hujjatlashtirish prinsiplariga tayangan holda adaptatsiya jarayonini yo‘lga qo‘yishni taklif etadi.

Nazariy jihatdan, C. Brandining “Il restauro” asarida restavratsiya faqatgina texnik tiklash emas, balki badiiy-estetik qatlamni qayta anglash ekanligi alohida ta’kidlanadi. Unga ko‘ra, har bir restavratsiya ob’ekti o‘z tarixiy bosqichlari bilan ko‘rib chiqilishi lozim, va ularni moslashtirishda ushbu qatlamlar hurmat qilinishi zarur [5]. Shu bilan birga, J. Jokilehto o‘zining “A History of Architectural Conservation” nomli asarida tarixiy binolarni qayta foydalanishda ehtiyotkor va ehtiyojga mos qadamlar muhimligini ta’kidlaydi [6].

Tamoyil	Mazmuni	Misollar
Autentiklik	Tarixiy ko‘rinishni saqlash	Xivadagi madrasalar
Qayta rejalashtirish	Ichki makonni mehmonxona standartlariga moslashtirish	Buxorodagi boutique mehmonxonalar
Texnologik integratsiya	Zamonaviy tizimlarni yashirin kiritish	Toshkentdagi eski rus binolari
Turizmga moslashuv	Tarixiylikni saqlagan holda xizmat ko‘rsatish	Ko‘hna Arkda joylashgan mehmonxona
Qonuniy asoslash	Davlat muhofazasi va ruxsatnoma asosida ishlash	“Madaniy meros to‘g‘risida”gi qonun [5]

1-rasm

Buxoro eski shahar hududi “Old Bukhara Boutique” mehmonxonasi

Buxoro eski shahar hududi “Antique hotel Imran” mehmonxonasi

Ko‘plab tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, tarixiy binolarni mehmonxonaga aylantirishda eng katta xavf bu ularning tijoratlashuvi orqali tarixiy qiymatining yo‘qolishidir. Shu sababli arxitektorlar va restavratorlar har bir loyiha ustida ishlayotganda me’moriy tafakkur bilan iqtisodiy maqsadlar o‘rtasida muvozanatni topishga harakat qilishi kerak. Yaxshi misol sifatida Samarqand va Buxorodagi bir qator mehmonxonalarni keltirish mumkin, ular tarixiy qiyofani saqlab qolgan holda yuqori darajadagi xizmat ko‘rsatishga erishgan. Tarixiy binolarni mehmonxonaga aylantirish – bu faqatgina dizayn yoki qurilish loyihasi emas, balki bu ilmiy asoslangan madaniy siyosat va amaliyotdir. Bunda tarix, madaniyat, texnika va zamonaviy ehtiyojlar bir-birini to‘ldiradigan murakkab tizim sifatida qaralishi lozim. Shuning uchun arxitektura tarixchilari, konservatorlar, restavratorlar, muhandislar va dizaynerlar ushbu jarayonda birgalikda ishlashi zarur. Aks holda, tarixiy meros nomi bilan amalga oshirilgan har qanday o‘zgarish asl qadriyatlarni yo‘qotish bilan yakunlanadi.

Xulosa. Tarixiy binolarni mehmonxonalarga moslashtirish — bu oddiy funksional o‘zgarish emas, balki murakkab, ko‘p qirrali va mas’uliyatli jarayon bo‘lib, u arxitektura tarixi, konservatsiya nazariyasi, restavratsiya amaliyoti va turizm ehtiyojlari kesishmasida amalga oshiriladi. Bu jarayonda har bir bino alohida ob’ekt sifatida qaraladi, uning tarixiy, madaniy, badiiy va texnik xususiyatlari chuqur tahlil qilinadi. Eng muhimi, zamonaviy foydalanish ehtiyojlari tarixiylik tamoyiliga zid bo‘lmasligi kerak.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, tarixiy obidalarni mehmonxona sifatida qayta ishlatish jarayonida asosiy e’tibor autentiklik, reversibil’lik, funksional moslashuvchanlik va texnologik integratsiyaga qaratilishi lozim. Yangi arxitektura elementlari va texnologiyalar faqatgina tarixiy kontekstga zarar yetkazmagan taqdirda qo‘llanilishi lozim. Ushbu yondashuvni Italiya, Germaniya, Xitoy va Turkiya kabi mamlakatlar tajribasi yaqqol ko‘rsatmoqda. O‘zbekiston amaliyotida esa Buxoro, Xiva, Samarqand va Toshkentdagi bir qator tarixiy binolarni mehmonxonalarga aylantirish tajribalari ijobiy natijalar bermoqda.

Tarixiy binolarni zamonaviy turizm faoliyatiga jalb qilish orqali, bir tomondan, ular iqtisodiy jihatdan qayta tiklanadi, ikkinchi tomondan esa, ularning saqlanishi va madaniy qiymati keng ommaga yetkaziladi. Shu boisdan, bu faoliyatni olib borishda arxitektorlar, tarixchilar, restavratorlar, muhandislar va turizm mutaxassislari o‘zaro hamkorlikda ishlashi zarur. Bundan tashqari, ushbu jarayon davlat tomonidan nazorat qilinishi va

madaniy merosni muhofaza qilishga qaratilgan qonunchilik asosida amalga oshirilishi kerak.

Xulosa sifatida aytish mumkinki, tarixiy binolarni mehmonxonalarga moslashtirish bugungi kunda me’moriy va turistik barqaror rivojlanishning muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u zamonaviy xizmat ko‘rsatish standartlarini madaniy merosni asrab-avaylash tamoyillari bilan uyg‘unlashtirishga qaratilgan. Bu esa arxitektura tarixining faqat o‘tmish emas, balki kelajak uchun ham foydali resursga aylanishini ta’minlaydi.

Adabiyotlar

1. Brandi, Cesare. Il restauro: teoria e prassi. Roma: Edizioni di Storia e Letteratura, 1963.
2. Jokilehto, Jukka. A History of Architectural Conservation. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.
3. Brandi, C. Il restauro: teoria e prassi. Roma: Edizioni di Storia e Letteratura, 1963.
4. ICOMOS. The Venice Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites, 1964.
5. Jokilehto, J. A History of Architectural Conservation. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.
6. Гуляев, В.Я. Реставрация архитектурных памятников. Москва: Стройиздат, 1985.
7. 7. Khudoyarova, M. B., Masaritdinova, N. A., & Makhmudova, S. A. (2024). ARCHITECTURAL TRENDS OF UZBEKISTAN IN THE PERIOD 1932 1990. Экономика и социум, (9 (124)), 201-206.

ARCHITECTURE AND HISTORY OF BIBIKHANIM MOSQUE

Elvira Jurayeva
Samarkand state architecture and construction university
Senior teacher PhD of the Department of Reconstruction and Restoration of Architectural Monuments.
Abdusaidova Dilnoza Abduxafizovna
Samarqand shahar 3 son politexnikum Kadrlar buyicha inspektor. Maxsus fan o'qituvchisi

Abstract: In this article, the architecture, construction history, typology of Bibikhanim Jame Mosque and its beautiful decorations are analyzed. (Amir Temur mosque) architectural monument in Samarkand (1399-1404). It is related to the name of Amir Temur's elder wife Bibikhanim (originally Khanim Saraymulk). It was built by the decree of Amir Temur. The names of the masters and architects who built the mosque are unknown. The size of the mosque courtyard is 63.8x76.0 m, and it is surrounded on four sides by arches and pediments. Its total area is 167x109 m, there were high towers at the corners. It was gradually destroyed by earthquakes, only the lower part of the north-western tower, 18.2 m high, was preserved. The foundation is made of harsang stone, the walls are made of baked brick (thickness is 4.5 m). 6 architectural parts of the mosque connected to each other have been preserved. These are a building with a mihrab and a tall gable in the courtyard, a small copy of it on both sides, a divided gable of the mosque at the base, and a minaret on the north-west side. Previously, these sections were connected by 3 rows of white marble columns, covered porches with light arches, and domes (400) were placed on top of them. There are 480 columns (the distance is 3.5 m), they have a base, the body is decorated with a carved pattern, and the top is decorated with muqarnas. On both sides of the courtyard there is a gatehouse with an outer gate. Marble slabs are laid on the courtyard of the mosque. In the middle of the courtyard is a huge slab of marble stone (a special chair for reciting the Koran), which was originally inside the main building (in 1875, due to the danger of the collapse of the big dome, it was removed to the middle of the courtyard). The tablet, decorated with elegant borders, muqarnas, plant-like patterns and inscriptions, was made in the 15th century by the decree of Amir Temur's grandson Ulugbek. It is written as "Sultani Azim, the most respected khagan, patron of religion, keeper of the Hanafi school, noble sultan, son of the sultan, amir of the faithful Ulugbek Koragon". m). The peshtok is majestic and has an 18.8 m wide arch in the middle. The towers on the sides are higher than the roof. A smaller (second) archway is located on the inner side of the pediment. It had a gate with a carved marble frame. The year of the construction of the mosque and the family of Amir Temur are written on the plaque above it (the large gable roof collapsed in the earthquake of 1897). The double-layered gate was made of seven different metal alloys - "hafti jush" (which later disappeared). There were two spiral staircases on the side wings of the peshtok. He went up the stairs to the arched platform and went from there to the tower. The wide surface of the peshtok is decorated with jilka tiles, colorful, shield-shaped patterns (now the tiles of the peshtok have fallen off. The preserved part of the peshtok is cracked and separated from the wall). The main (mehrab) building of the mosque gives a complete picture of the architectural styles of Amir Temur's time.

Key words: Peshtoq, koshin, tabadon, tower, roof, dome.

The formation of the new state structure "Temur state" took place in the conditions of a sharp class struggle caused by the arbitrariness of feudal lords and large landowners in the vassal and appanage territories of the Mongols.

The first important activity of Timur is related to the capture of 1360-1361. Mughal Khan Qutluq was sent to Moverannahr by Temur, and with his help, Temur became the ruler of Shahrisabz, the army of Barlas.

Emerging as the leader of a detachment of nuclear soldiers, Timur, who organized savage raids on neighboring cities and trade caravans, gradually gained his influence and power to be reckoned with by the warring rulers; they tried to win him over and establish a military alliance with him. In 1362, the grandson of Amir Husayn, the former ruler of Moveronnahr, made such an alliance with him. During the period of unrest and internal disputes, the Mongols tried to conquer the Khans who owned lands in Yetisuv, Eastern Turkestan, and Samarkand. In 1365, the Mongols pushed the armies of Hussein and Timur beyond the Amudarya and approached Samarkand. However, a popular uprising broke out in the besieged city, and its brave and enthusiastic leaders Abu-Bekr Kelevi, a cotton grower, and Maulyan-zoda, a student of the Samarkand madrasa, managed to organize a defense and uprising with the support of the poorest residents. defeat the enemy. In the spring of that year, Temur and Husayn captured Samarkand again with the help of a treacherous plan. In 1370, Temur, who led a group opposed to the emir's policy, killed Husayn in the siege of Balkh and came to unlimited power.

The Bibikhanim Mosque (or Madrasakhonim, as the locals call it) in its original form was a huge structure consisting of a whole complex of buildings. The mosque was surrounded by a wall on all sides and had four tall circular minarets at its corners. The outer walls and three corner minarets have not been preserved; only on the north-west side, behind the fence now surrounded by the ruins of the mosque, stands a solitary ruined and leaning minaret.

Looking at the surviving parts of the mosque today, it is difficult to imagine that all of them were once a whole, especially since each of these parts can be considered a completely finished building of the type of portal dome, which is strangely common in Central Asia.

In fact, the buildings, which in their current state seem to be disconnected from each other, were once united into a single composite whole through a closed gallery covered with several rows of stone columns. The symmetrical arrangement of the mosque buildings gave its courtyard a rectangular shape measuring 63.80 X 76.00 m. The main entrance portal (for pedestrians) is on the eastern side of this spacious courtyard.

The naturalist Leman A., who was in Samarkand in 1841-1842, shows the general view of the main Bibikhanim mosque in his drawing, in front of it is the large building of the main mosque on the west side, and on the north and south sides are the domed buildings of small mosques facing each other. is located. The once magnificently decorated courtyard is covered with marble slabs and ceramic mosaics. In the middle of the courtyard, on a stone staircase (height 60 cm), now covered with fire cracks, a huge music stand - "lavh", designed to support an open Koran, rises. On a broad gray marble slab, decorated with a border and supported by nine low thick columns. 18.40X18.40m in plan and 5.56m high (in the rest). Above the second volume rises a tall circular drum, around which is a religious huge white letters of the inscription are surrounded by a wide belt and are clearly visible on the surface of the drum. The outer diameter of the drum is 18.00 m, the height of the drum is 8.40 m.

The cornice consists of four rows of stalactites covered with majolica; It not only plays a decorative role, but also serves as a support for the covering of the dome, which fills the entire volumetric composition of the main mosque building. The dome, which reaches a height of 6.00 m in the preserved part, is covered with blue tiles, and on a clear sunny day, its smooth contours melt into the clear blue of the sky. The total height of the ruins of the mosque is 36.65 m, its highest point is on the eastern side of the site.The height of the portal in its current state is 33.15 m, the portal arch on the front wall is 17.64 m, and on the side wall is 18.20 m. The depth of the portal niche is 9.95 m, its height from the modern ground level to the lower edge of the gate lock is 29 ,70 m. The planes of the walls of the portal and towers are divided into separate false arches and narrow. These are rectangular panels decorated with various geometric patterns and inscriptions made of mosaic and majolica.

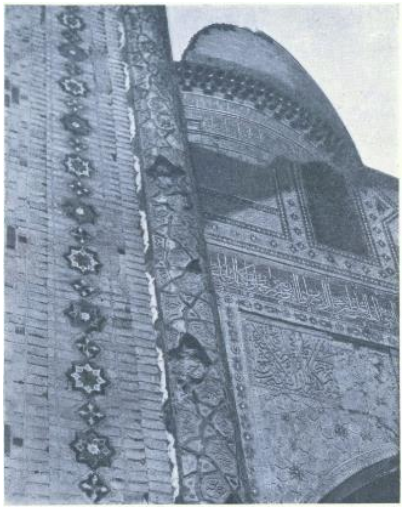
The flat ornate archivolt of the portal arch rests on the capitals of three-quarter round columns set at the corners of the portal opening. You can get an idea of the shape of the now missing capitals from a late 19th century photograph.

Capital of the corner column of the niche of the portal of the main mosque.

The corner pillars of the portal are covered with stone tiles in the form of hexagonal stars, octagons, hexagons and other geometric shapes, covered with embossed floral patterns, combined with multi-colored carved mosaics.

Thin-profile column bases, carved from single pieces of marble, are compositionally combined with stone panels, decorating not only the exterior foundation of the building, but also the lower part of the walls inside the room. The upper frieze of this panel is decorated with delicate, skillfully woven reliefs; beneath the frieze were three rows of flat stalactites. Panels of marble tiles

of various geometrical shapes and sizes combined with mosaic patterns enclosed in polished marble slab frames with the lower part of the panel decorated with



Fragment of the main building of the mosque

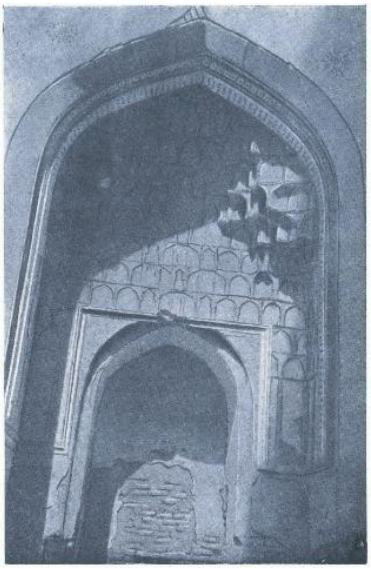
The walls of the portal sill are completely covered with geometrically stylized ornaments of brick mosaics, interspersed with rosettes of carved mosaics and majolica tiles. The decorative covering of the north side wall of the stone has fallen, and to the south is the carving of the Music Stand in marble slabs. Drawing of "Zodchiy" magazine, No. 10, 1914. mostly preserved. The gable wall of the portal nest is divided into three equal parts in the form of a rectangle, framed by a narrow pilaster projection decorated with mosaic decorations. In the middle of this compartment is an entrance covered with a pointed arch leading to the room; The width of the opening is 5.85 m, the height to the castle (from the modern ground level) is 12.60 m. The star decoration was a combination of stone polygonal tiles and mosaics.

There is a stone panel with an inscription. The two side rectangles are decorated with large false niches with edges filled with mosaic decorations with the same complex geometric pattern. The tympanums of the pointed arches of the two side bays are decorated with floral motifs of the best carved mosaic work. Above the tympanums are rectangular panels decorated with carved mosaic floral motifs.

The overall composition of the gable wall ends with a line of wide mosaic inscriptions.

In the Naskh and Sulsi manuscripts, it is surrounded by a floral spiral, above which opens a wide area of intricate geometric decoration. The center of the composition of the ornament is a window above the portal slot entrance; a complex system of geometric motifs develops around the window, the area is filled with Kufic inscriptions made of turquoise tiled bricks partially destroyed;

In the clearing, the drum and dome of the main mosque are now visible (photo 30). The interior of the mosque is square in plan measuring 14.60 X 14.60 m with shallow niches on three sides. The second, 2.50 m deep on the western shelf, is 1.15 m deep and covered with an alabaster vault made of stalactite; an altar niche with a depth of 0.95 m was installed here (Fig. 31). The north and south niches, 0.81–0.85 m deep, have openings leading from the main mosque building to the side naves of the columned gallery.



The altar of the mosque These spaces are 5.70-5.75 m wide; but there is reason to assume that at first they were large, but later they were partially covered with a belt, the width of which was equal to the wide frame of the shelf (1.60 m). Above the frame, the infill of the bed around the modern arch is clearly visible through deep cracks running through the joints between the main and the infill of the wall.

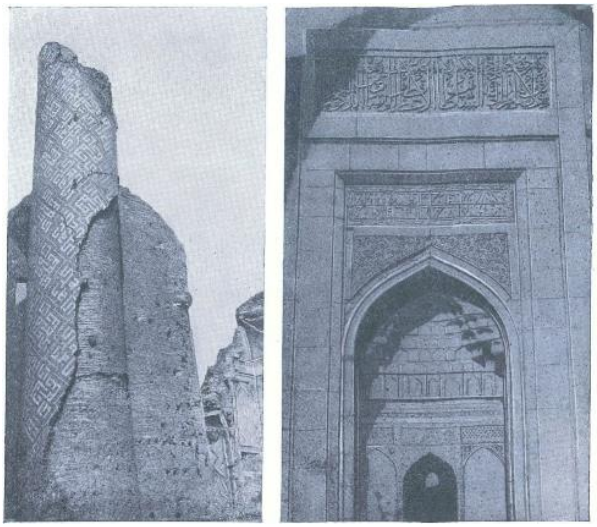
Sealed parts of the interior of the main mosque in the plan of the mosque are indicated by double hatches. This is probably due to the deformation of the bastion in the main arches, which absorb the pressure from the drum and dome. But this filling was done even before the decorative covering of the interior of the mosque; this is confirmed by the presence of black plaster visible through cracks on the inner cheek wall of the main arch. The interior space, which is 17.20 m above the current ground level, retains the basic square shape in plan. At this height, the cornice runs along the perimeter of the inner walls of the room. Set immediately above the cornice, 15 cm back from the wall, the square plan shape will be octagonal. The level of the cornice, where the sail vaults begin, corresponds to the height of the first geometric volume of the main mosque, which ends with a revolving platform on the outside. Inside the minarets and on both sides of the mihrab in the western part of the mosque, spiral staircases led to this platform. The width of the sails is 5.00 m, and the height from the base to the keel is 4.75 m.

Shield-like sails are installed on the sail vaults to go around the base of the inner dome; the plan in this intermediate part has a hexadecimal shape. The base of the drum, which carries the outer dome that covers the room, also rests on sail vaults. The dome and dome were severely deformed, and the upper part of the dome completely collapsed. The artistic decoration in the interior of the mosque was very expressive. The general silver-

blue background of the walls was enlivened by decorative painting, combined with painted and gilded paper decorations, rich in color and composition and bright. only pale traces of decoration have been preserved. The planes of the inner walls are divided into large panels, which in turn are divided into separate areas and covered with carpets with different painting patterns (Fig. 60). Elements of various floral patterns made of printed paper are attached to the walls, domes and vaults of the sails with the help of small nails with wide heads along the contour of the design. The decorations are then primed with ochre, over which smaller decorations of a specific plant plot are applied in gold and blue paint. The background between the paper patterns was covered with ultramarine and was a symbol of the treasure of heaven. In addition to the usual wall paintings and paper decorations, other interesting decoration methods can be observed in the decoration of the Bibikhanim mosque. It is known in the beginning of the 15th century. in contrast to the kundal1 technique, which is a relief painting, where the design is pressed or cut on the plaster of the wall. With this method, the clarity of the outline and the gold paint in the depressed parts of the decoration are preserved longer and better. Now the surface of the walls of the mosque is almost complete. A relief painting with convex decorative surfaces (on a pre-made base). Mrachkovskiy I.K. Look at the picture of Mazar White Palace in Samarkand. The painting is worn and faded in many places, the surviving traces of the painting depicting flowers, leaves, stars, etc., and these depressed patterns allow us to adequately restore the main compositional scheme of the decorative wall. Among the various patterns of the pattern, the alphabet consisting of writings closely related to plant patterns is significantly dominant. Inscriptions in exquisite handwriting covered the horizontal bars under the domes and sails, archivolts, niches, etc.

At the corners of the portal, from the south and north, flanked by columns, there are two circular towers covered with geometric patterns of blue and turquoise glazed bricks. The north tower was not preserved, and the south tower was not completed; The tile covering of the facade has fallen to two-thirds of the height of the tower, and the remaining part of the covering has been eaten away by deep cracks. This huge portal nest, 18.80 m deep and 9.65 m deep, has a wall of 9.40 m and a depth of 6.80 m. In the second place is the entrance portal made of marble, in the center of which there is a second shelf, and the givolts above these pillars are made of two solid pieces of marble. On the north side, a massive wall up to 6.00 m in height connects to the building (parallel) from the north side. the facade is decorated with brick arches covering shallow niches. This wall, which was built when the building was already built, should be considered as a means of strengthening the main wall. During the construction of this retaining wall, a number of gallery columns adjacent to the main building of the mosque were broken. The ruins of the once monumental entrance portal leading to the courtyard of the mosque are two huge, unfinished, shallow niches covered by a dome. This shelf had wide rectangular doors, which housed the famous two-leaf semi-alloy gates decorated with the finest decorative carvings and inscriptions. The portal is of well-polished gray marble; at the top of the portal there is a panel with inscriptions containing the date of construction of the mosque and Temur's genealogy. The entrance is covered with marble and decorated with stalactites and decorative arches. Above the arched tympanum, decorated with a relief floral pattern, there were broad linear inscriptions in an ornate border. The facade wall of the main entrance portal is completely covered with intricate geometrical ornaments of colored brick mosaics. Currently, the coating is preserved only on the upper part of the southern column. The tall arch of the portal was covered with threads covered with majolica in the form of an archivolt. At the corners of the second (inner) shelf were three-quarter columns covered with hexagonal tiles of painted majolica. On the north column, a jug-shaped majolica capital of interesting shape has been preserved. These columns are also supported by the main harness-figured marble bases, with a composite connected portal nest with a marble panel covering the portal base. the tile covering is very well preserved. The portal walls on the courtyard side appear to be undecorated, as no traces of covering have been found on them.

Two spiral staircases were placed on the pylon arrays, leading to a platform at the top of the pylons. It seems that a covered gallery was built above the platform, which is confirmed by the remaining brick columns decorated with glazed brick mosaics. This gallery, which structurally reinforced the portal wall rising above the arch, could also be used as a military observation post. From the north and south, the outer walls of the mosque courtyard are adjacent to the portal pillars; traces of the stone foundations of these walls (thickness up to 1.00 m) were found near the portal pillar on the north side.



Marble portal of the main entrance of the mosque (destroyed in 1897).

The two rectangular (15.20 X 17.60 m) side buildings of the complex basically repeat the shape of the main building of the mosque on a smaller scale. From

the outside, both small mosques are identical and severely deformed: they are missing domes and partially drums. The portal arch of the southern small mosque is completely destroyed; The northern mosque is covered with continuous vertical cracks, the northern wall collapsed and was only partially restored at the beginning of the 20th century. The facades of the buildings on the courtyard side have portals, but they do not have towers. Above the portals rise tall drums that once ended with domes. The width of the gates of small mosques is 15.20 m, in the middle of the walls of the portals there are niches with a depth of 3.10 m. There are entrance holes covered with a 5.27 m long pointed arch in the stone walls. Adjacent to the portal wall of the northern small mosque from the eastern side (along the courtyard facade line) is a part of the collapsed wall; the second, apparently, served as the wall of a covered gallery facing the courtyard. This wall has a blind arched shelf; at the bottom of the sill is a door with a horizontal bar and above it a window flanked by a chamfered arch. In the courtyard, the arcade of the gallery began not from the buildings of small mosques, but from the distance of a row of columns. The inclusion of the gallery of blind arches on both sides of the portals of small mosques into the open arcade system created a smooth transition from the gallery itself to the high wall of the portal. The walls adjacent to the portal also performed constructive functions: they served as a support to absorb the expansion of the portal arches and thus structurally replaced the corner minarets.

On the facade of the small northern mosque, on both sides of the portal pillars, traces of decorative panels made of carved stone have been preserved. The central broad lines of these panels represent the inscription, and the two side lines represent floral motifs. At the bottom, these panels end at the same level on both pillars of the portal and set the central panel. Curbs become horizontal at this level.

Such a rotation of the border is the basis for assuming that the entire decoration, which stands out in the opposite direction at this level of the portal facade, occupied a horizontal position and completed the walls of the facade of the mosque courtyard in the form of a frieze. The external decoration of the small mosques on the side is not distinguished by the wealth of decoration. With equally bright and rich decoration of the entire courtyard facade, the main building, which is the main emphasis, loses its dominant importance in the architectural complex. For this reason, the decoration of the rest of the facade of the courtyard was more compact, not matching the overall architectural and artistic composition.

The facade walls of small mosques are covered with unglazed burnt brick with patterned stones; Both bricks of a horizontal brick are replaced by a brick placed on the edge. Among the vertical bricks there are glazed ones - blue and dark blue and 7*51 waterproof - described in the form of "bows". These "bows" and tiled bricks form a simple geometric pattern.

The high, end parts of small mosques are more richly and colorfully decorated. The upper volume, which supports the drum with a dome, has a wide arch of five false spaces, covered with pointed arches and separated from each other by decorative pilasters. The ribbed domes, now lost, were covered with turquoise tiles. The lower parts of the outer walls of the small mosques did not preserve the previous coverings; but, as in the case of the main building, it may be assumed that the foundation was covered with hewn stone. Traces of stone panels have been preserved only in the lower part of the wall of the small northern mosque. The interior of both small mosques has a square plan, the side dimensions are 8.60 m (south mosque) and 8.80-8.90 m (north). Each of the three walls of these rooms has niches of different depths. In the southern mosque, the depth of the nest of the southern wall is 2.80 m, and the eastern and western walls are 1.90 m each. In the northern mosque, a deep niche (2.65 m) was built in the northern wall. the western and eastern walls have double niches: the first is wide, 0.16 m deep, and the second is narrow, 1.62 m deep. Cracks have appeared in places where the wide terrace is adjacent to the main walls of the mosque, which indicates the later stoning of the walls of the narrow terrace. March filling was carried out to protect the building from destruction due to the deformation of the arches that lift the dome and the drum.

The walls of small mosques are decorated with ganch from the inside, and paintings are drawn on them. The decoration covering the walls is a combination of geometric and floral patterns written in different manuscripts; it repeats the contours of decorative niches. The paintings on the walls of the North Mosque are hidden under a thick layer of soot, and the golden stars of the painting shine dimly from under it. The murals are best preserved in the southern small mosque.

There is a decayed minaret on the north-western side of the Bibikhanim architectural complex. It completed one of the corners formed by the walls that once surrounded the courtyard of the mosque. "On each wall, in the corner of its square wall, the minaret raised its head to the sky," it is said in the description of the Sherifeddin-al-Yazdi mosque, "And the cry: "Indeed our our actions We reach four main directions." Now the tower is outside the complex, behind the fence and the road. The height of the preserved part of the tower is 18.20 m, but fifty years ago it reached 26.20 m1. At this height, the stalactite There was a cornice. On the west side of the minaret there was a support that covered half of the circle. The height of the tower is up to 7 m. The thickness of the walls is 1.80 m The presence of small gaps in the thickness of the surviving wall, which are part of the arc of the arched ceiling, allows us to assume the presence of window openings in the outer walls, which are located approximately 3.00 m above the ground.

The base of the tower is made of marble slabs and reaches the height of the lower arch of the tiled decoration. The decorative decoration of the tower was a mosaic made of glazed bricks, which clearly stood out with

its patterns on the background of baked brick. The decoration of the minaret on the base begins with a frieze-shaped arch with Kufic inscriptions framed by a 1.00 m wide horizontal arch, immediately above which opens an independent geometric ornament that surrounds the entire minaret. There is a door about 7.00 m high in the wall of the minaret on the southeast side. The roof of the gallery was probably located at this level, from the entrance to the tower. The minaret deviates from its vertical axis by 1.50 m. On the north side of the minaret, at its junction with the wall of the existing mosque, a part of a horizontal stone slab with traces of rosette-shaped carvings with plant motifs is preserved. the rest Above this slab in masonry, there is a cavity 70-80 cm high, and the slabs and carvings on the wall wall also confirm the assumption that the mosque wall was finished with a frieze made of decorative stone slabs on the outside. Therefore, the preserved piece of stone decoration is a fragment of the lower frame of the frieze. In place of the existing recess in the masonry was one of the stone tiles of the frieze decorated with inscriptions. A fragment of this frieze can still be seen lying near the tower door. The number of friezes on the walls of the mosque, both on the outside and on the facade of the courtyard, is confirmed by written sources. Thus, in the text of Sharofiddin al-Yazdi, we read: "its (the mosque's) outer and inner walls, as well as the surfaces of the arches, are decorated with inscriptions carved from stone . The letters and words of Surah Ghor and other wonderful verses of the Qur'an are reflected on its walls.

Summary After the independence of Uzbekistan, on the initiative of the President of the Republic of Uzbekistan Islam Karimov, along with other architectural monuments of our past, Bibi-Khonim mosque m. special attention was paid to the restoration of According to the decision of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan "Celebration of the 660th anniversary of the birth of Amir Temur" (December 29, 1994), the architectural complex is being repaired.

References

1. Yakubovskiy A. Yu. Temur va temuriylar davrida Samarqand, 52-bet.

5. M. — Л., 1925 г.

6. Якубовский А. Ю. Феодальное общество Средней Азии и его торговля с Восточной Европой

в X—XI вв. Труды Историко-археологического института Востоковедения, том 7. Материалы по исто

рии народов СССР, вып. 3, ч. 1-я. Л., 1932 г.

8. Якубовский А. Ю. Развалины Ургенча. Известия Государственной академии истории материальной культуры, том VI, вып. И. Л., 1930 г.

9. Якубовский А. Ю. Самарканд при Тимуре и Тимуридах. Л., 1933 г.

10. Якубовский А. Ю. Иран и Тимуриды. Журнал «Советское искусство». М., 1935 г.

10.Elmuradovna, J. E. (2023). Historical City Centers and Their signaling. Journal of Engineering, Mechanics and Modern Architecture, 2(3), 28-32.

11.Bazarovna, N. Y., & Dzhakhongirovna, A. P. (2023). History of garden art and landscape architecture. Central Asian Journal of Arts and Design, 343-347.

12.Jurayeva, E., & Nurmuradova, Y. (2024). Evolution of Timurid Tile Art. American Journal of Engineering, Mechanics and Architecture (2993-2637), 2(1), 45-48.

13.Nurmuradova, Y., Jurayeva, E., & Odilova, F. (2024). Organization of Protection Gods in Historical Cities. Synergy: Cross-Disciplinary Journal of Digital Investigation (2995-4827), 2(4), 69-76.

14.Jurayeva, E., & Nurmuradova, Y. (2023). Analysis of Decorations on Historical Monuments of Uzbekistan. Journal of Architecture, Engineering and Modern Technology, 2(10), 1-4.

15.Jurayeva, E., & Nurmuradova, Y. (2023). Architecture of Historical Monuments of Shahrisabz. Central Asian Journal of Arts and Design, 4(10), 6-10.

16.Elmuradovna, J. E. (2023). Analysis Of the Architecture of Chetel Squares in Historical Cities. Journal Of Architecture, Engineering and Modern Technology, 2(1), 20-26.

17.Nurmuradova, Y., Jurayeva, E., & Odilova, F. (2024). Organization of Protection Gods in Historical Cities. Synergy: Cross-Disciplinary Journal of Digital Investigation (2995-4827), 2(4), 69-76.

Jurayeva, E., & Nurmuradova, Y. (2024). Evolution of Timurid Tile Art. American Journal of Engineering, Mechanics and Architecture (2993-2637

18.Bazarovna, N. Y. (2023). Analysis of the architecture of historical markets and commercial buildings of Central Asia. Journal of Architecture, Engineering ind Modern Technology, 2(1), 46-50.

19.Elmuradovna, J. E. (2023). TANIQLI ARXITEKTORLAR IJODINI O'RGANISH. *ARXITEKTURA, MUHANDISLIK VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR JURNALI*, *2*(3), 117-133.

20.Elmuradovna, J. E. (2023). Historical City Centers and their Significance. *JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE*, *2*(3), 28-32.

Olmos, J., & Lobar, K. Promising Methods for Treating Colored Wastewater in Light Industry Enterprises.

21.Juraev, O. J., & Sh, K. L. (2021). DETERMINATION OF SORPTION ABILITY OF ACETATE CELLULOSE MEMBRANE AND POLYMER ADDITIVES. *Journal of Advanced Scientific Research (ISSN: 0976-9595)*, *1*(1).

22.Максимчук, О. В., Якубов, К. А., Жураев, О. Ж., Борисова, Н. И., Чижо, Л. Н., Антонян, О. Н., & Соловьева, А. С. (2020). Экономика строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения: умные технологии и решения.

23.Jurayev, O., & Sobirova, D. (2019). WATER SOFTENING WITH REVERSE OSMOSIS AND ULTRAFILTRATIONS. *Problems of Architecture and Construction*, *2*(2), 78-80.

24.Ганченрок, И. И., Горбачев, Н. Н., Рахимов, А. Р., & Жураев, О. Ж. (2020). Глобальные вызовы и новые модели образования для устойчивого развития. In НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: БУДУЩЕЕ И ЦЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (pp. 176-185).

25.Ганчерёнок, И. И., Горбачёв, Н. Н., Спиридонов, В., Рахимов, А. Р., Жураев, О. Ж., & Киринович, О. А. (2021). Цифровая трансформация в строительстве: информационное моделирование/под редакцией СВ Харитончика и СИ Ахмедова. Минск-Самарканд: Изд-во СамГУ.

26.Максимчук, О. В., Якубов, К. А., Жураев, О. Ж., Борисова, Н. И., Чижо, Л. Н., Антонян, О. Н., & Соловьева, А. С. (2020). Экономика строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения: умные технологии и решения.

SAMARQAND SHAHRIDAGI “MUBORAK” MAJMUASI TAHLILI

Fozilova Z.Q. Katta o’qituvchi,
Narimova K., Norboyeva Y. Diplomant,
SamDAQU, Samarqand, O’zbekiston

Annotatsiya. Ushbu maqolada Samarqand shahrida joylashgan Muborak majmuasining barpo etilish tarixi, rekonstruksiya va restavratsiya ishlarining olib borilganligi, uning hozirgi kundagi holati ilmiy tahlil qilingan.

Kalit so’zlar: Muborak majmuasi, eski shahar, yodgorlik, masjid, ta’mitlash ishlari.

Kirish. Muborak majmuasi Samarqand shahrining eski shahar qismida Registon ansambliga yaqin joyda joylashgan bo’lib, Bibixonim maqbarasi va Registon orasidagi tarixiy yodgorlik hisoblanadi. Samarqand shahrining Abu lays Samarqandiy ko’chasida joylashgan.

Ushbu arxitektura yodgorligi XIX-XX asrlarga oid hisoblanadi. Mazkur majmua XIX asr Muborak mahalla masjidi majmuasi madaniy meroos obyekti hududida, ya’ni Samarqand shahar tarixiy-me’moriy qo’riqxona hududida joylashgan va YUNESKO ning Butunjahon merosi ro’yxatiga kiritilgan.

Samarqand shahar Siyob dahasi “Muborak” mahalla qo’mitasining ma’lumotlariga ko’ra, Muborak mahallasida XIX asrda qurilgan masjid bo’lib u davlat himoyasiga olingan. Masjid binosiga 1940-yildan hozirgi kungacha 11-sonli aloqa bo’limi joylashib xalqga xizmat qilib kelmoqda.

Asosiy qism. Hozirgi kunda masjid binosi tomidan tomchi o’tmoqda, bino oldi ayvoning devori yorilib cho’kkan, ayvon bir tomonga 30-40 santimetr qiyshaygan bo’lib qulab ketish holatiga kelgan. Ayvoning uzunligi 16 metr, eni 8 metr, bo’yi 7 metr bo’lib uning hovlisida kunduz kunlari mahalla fuqarolari dam olib hordiq chiqarishadi, masjid hovlisida yosh bolalar o’ynab yurishadi. Ayvon qulasa uning atrofidagi 4-5 hovliga katta moddiy talofat yetkazish bilan odamlar hayotiga ham xavf yetkazishi mumkin.

Yuqoridagi ko’ngilsiz voqealarni sodir bo’lishi oldini olish maqsadida, zudlik bilan ta’mirchi mutaxasislarni jalb qilib, ayvon qulashi oldini olish choralarini ko’rish kerak.

1-rasmda 11-sonli aloqa bo’limi joylashgan, masjid hovlisiga kiradi. Xalqga xizmat qilib kelmoqda. Masjiddan hozirgi kunda aholi foydalanmaydi. Ayvon qismi shiftini ma’lum bir qismi ta’mirlangan. Ayvon qismidagi ustunlarida yoriqlar mavjud. Masjidning yana minorasi ham mavjud. Minora bezaklari XIX –XX asrga oid naqshlardan tashkil topgan.

Guldasta — burj, tashqi devorlar tutashgan burchakda tirgak sifatida va ayni paytda, bezak maqsadida devorga qo‘shib tiklangan ustunsimon qurilma, kichik minora. Masjid, Madrasa, saroy kabi hashamatli binolarda asosan pishiq g‘ishtdan ishlangan. Masjid devorlaridagi guldastalar minora shaklida bo‘lib, undan muazzin azon aytishida foydalanilgan. Guldastalar g‘ishtdan shakl berib, ba’zan devorga qo‘shib koshin bilan bezatilgan, yuqori qismiga sharafa ishlangan (Samarqanddagi Tillakori Madrasa guldastasi). Jamoat binolaridan asosan bezak maqsadida ishlangani bilan burjdan farqlanadi.

Muborak masjididagi guldasta ham g’ishtdan ishlangan. Devorga qo’shib koshin bilan bezatilgan (2-rasm).

1-rasm. 11 sonli aloqa bo’limi

2-rasm. Masjid guldastasi

Yodgorlikning umumiy texnik holati. Tashqi va ichki me'moriy – konstruktiv holati, hudud chegarasi, bog`, hovli, darvozaxona, devorlar hamda obodonlashtirish holatlari.

Yodgorlikning umumiy texnik holati - qoniqarli. Yodgorlik poydevorlari - g`ishtdan terilgan bo`lib, cho`kish holatlari sezilgani yo`q. Devorlarida ham ajralish, yorilish hollari ko`rinmaydi. Masjidning devorlari ohak bilan oqlangan. Masjid ichi devorlarida ganchli naqshlar ko`rinmaydi. Masjid shifti (potolok) faner bilan qoplangan va oq rangga bo`yalgan. Masjid ayvoni devorlaridagi ganchli naqshlarning 30 % saqlangan va naqshlar ustidan ohak bilan oqlangan va shimoliy devorda ganchli sharafa saqlanib qolgan. Ayvon ustunlari shift vassalari havorang bo`yoq bilan ranglangan.

Ustunlar holati – qoniqarli. Tom usti qoplamalari - shifer bilan qoplangan va qor yomg`ir suvlari bino ichiga o`tmaydi.

Hovli yuzasining ma'lum qismi - beton bilan qoplangan va 75 % yuzasi g`isht bilan terilgan. Yodgorlikning janubiy- sharqiy qismida joylashgan.

Minoraning holati - qoniqarli bo`lib, gumbaz qismi oq sirlangan tunuka bilan gumbaz shaklida qoplab qo`yilgan. Minora eshikchasi bir tomonda – terrakot g`ishtlar bilan terilgan burchagi (otkos) tushib ketgan.

Yodgorlikning janubiy – g`arbiy qismiga nonvoyxona va tahoratxona qurilgan bo`lib, yodgorlikning janubiy fasad qismini to`sib qolgan. Yodgorlining sharqiy-janubiy qismida joylashgan - hovuz yaxshi saqlangan va supa qismi g`isht farj qilib terilgan.

Xulosa. Bugungi kunda mamlakatimizdagi me'moriy yodgorliklarga katta ahamiyat berilmoqda. Shu jumladan, ushbu Muborak majmuasi tarkibidagi masjid va inshootlarga yetarlicha e'tibor berib, ularda ta'mirlash ishlarini olib borish zarur. Bu esa kelajakda yodgorlik umrining uzayishiga olib keladi. Bundan tashqari yodgorlikni turizm marshrutiga kiritish lozim.

Adbiyotlar.

1. Madaniy meros boshqarmasi arxiv hujjatlari.

SAMARQAND SHAXRIDAGI GO'RI AMIR ANSAMBLINING TARKIBIY TUZILMASINI GRAFIK QAYTA TIKLASH VA ANSABL TARKIBIGA QO'SHISH

Urokov Olimjon Xayitboevich
arx.f.b.f.d (PhD)

Xoldorova Dilrabo Nortojiyevna
SamDAQU

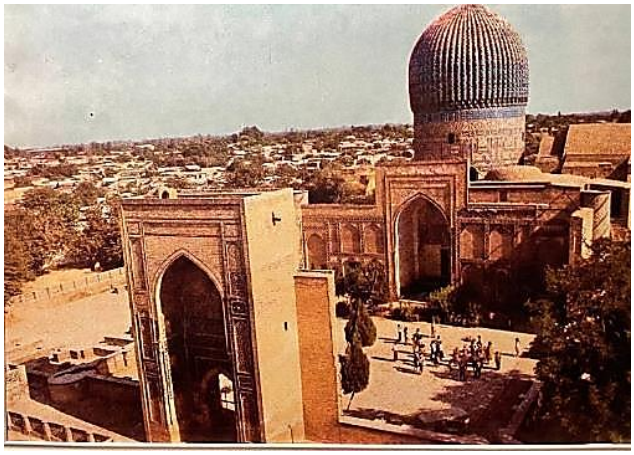
Annotatsiya: Maqolada asosan Amir Temur maqbarasi XVII asrda madrasa sifatida ishlab turgan, xonaqoh binosidan esa vayronalargina saqlangan. XVIII asrning 20 chi yillaridagi ijtimoiy va iqtisodiy inqiroz davrida huvillab qolgan Muhammad Sulton madrasasi xarobaga aylana boshlaydi. Muhammad Sulton madrasasi va xonaqohi unutilib ketgani uchun Samarqand yodgorliklarining dastlabki tadqiqotchilari uzoq vaqg'tgacha madrasa va xonaqoh tushgan joyni aniqlay olmagan edilar. Faqat XX asrning yarmidan boshlab qadimgi yodgorliklarni chuqur va har taraflama tadqiqot qilish imkoniyati tug'ildi. Arxeologiya qizilmalari o'tkazilishi natijasida yo'q bo'lib ketgan binolarning devorlari va poydevorlarining qoldiqlari topildi.

Kalit so'zlari: Maqbara, gumbaz, ziyoratxona, Mir Sayyid, Saroy Xonaqoh, Madrasa, minora, miyon hovli, ravoq, peshtoq, Amir Temur, , karvon-saroylar,

Kirish qismi: Maqbaraning mutanosiblik nisbati, naqshlari, turli bezaklari katta mahorat bilan bajarilgan. Tashqi peshtoq darvozasining tepasida me'mor — usta "Muhammad binni Mahmud albanno Isfaxoniy" nomi saqlangan. Keyinchalik maqbara bir necha bor ta'mirlandi, gumbazi qayta tiklanib, xonaqoh va Madrasa qoldiqlari kavlab topildi, ichki va tashqi bezaklar ta'mir etildi. 1941 y.da musulmon odatiga zid ravishda Amir Temur va Ulug'bek qabrlari ochib tekshiri-lib, ular ruhlari bezovta etildi. Maqbaraning chortoq tarhli ziyoratxonasi baland toqi — ravoqli, tepasi yozuv hoshiyalari va ichki gumbaz bilan qoplangan. Tashki gumbazi 64 qobirg'ali, baland poygumbaz (diametri — 15 m, bal. 12,5 m)ga o'rnatilgan. Bizgacha, asosan, peshtoqli darvozasi bor hovli va maqbara binosi saqlangan. Arxeologik tadqiqotlar natijasida maqbara hovlisining ikki yonidan Muhammad Sulton qurdirgan Madrasa va xonaqoh qoddiqlari topilgan. Madrasa va xonaqoh chorsi hovlining sharqiy va g'arbiy tomonlarini egalla-gan. Hovlining jan.da gumbazli maqbara joylashgan. Maqbaraga jan. dan, Ulug'bek qurdirgan dalon (1424) orqali kiriladi.Bugungi kundagi islohotlar, Respublikamiz raxbariyati va xususan Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev raxnamoligi va tashabbusi bilan mamlakatimizning turli viloyat va tarixiy shaharlarida mavjud bo'lgan me'moriy obidalarni bus-butun holda saqlab qolib, kelgusi avlodlarga yetkazish uchun ularni ta'mirlash, konservatsiyalash hamda ulardan zamonaviy ehtiyojlar uchun samarali foydalanish, bu ehtiyojlarga ularni moslashtirish, ularning atrof-muhitini obodonlashtirish, shuningdek, mudofaa zonalarini tartibda saqlash kabi qator dolzarb va ezgu ishlar navbati bilan o'z yechimini topib, amalga oshirilib kelinmoqda.

Bu haqda so‘z yuritganda Samarqanddagi Imom al Buxoriy, Imom Motrudiy va Shoxi Zinda ziyoratgohlari singari o‘nlab, hatto yuzlab qadamjolarni obod va ko‘rkam holga keltirish bo‘yicha bajarilgan ishlarni eslash o‘rinlidir.

Asosiy qisimi: Arxitektura-qidiruv ishlari binoning hajmini, konstruksiyasi va ba’zi qismlarining bezaklarini chizmada aniqlash imkonini berdi. To’plangan materiallar planli restavrasiya ishlariga asos qilib olindi. Butunlay buzilib ketgan hovli devorlari qaytadan tiklandi. Natijada arxitektura majmuasidagi inshootlarning qay tartibda tushganligini aniqlash mumkin bo’ldi. Maqbarani esa grafik qayta tishlash va ansabl tarkibiga qo’shish taklif loyihasini ishlab chiqish mumkinDarhaqiqat, o‘tmishdan qolgan tarixiy obidalarni saqlab qolish, ta’milash va ulardan to‘g‘ri foydalana bilish, o‘ta murakkab, nozik did va mahoratni, chuqur bilim va tajribani, yuksak salohayat kerak bo‘lsa, ma’naviy poklikni talab qiladigan serqirra sohadir. Bu sohada qandaydir ikkinchi yoki uchinchi darajali ishning o‘zi yo‘q. “Chunki, bu o‘zbek xalqining moddiy madaniyati, me’moriy yodgordiklarimiz xalqimizning tarixiy xotirasi, milliy o‘zligi va ma’naviyatining yuksalishi bilan bog‘liq masaladir”, degan edi Birinchi Prezidentimiz Islom Krimov.



Aynan shu dolzarb, ya’ni Prezidentimiz aytgan masalaning nozik bir jihati borki, u ham bo‘lsa, arxitekturashunoslik fanida yaxshi o‘rganilmagan, yaqin o‘tmishda mavjud bo‘lgan bizgacha saqlanmagan me’moriy obidalarimizni o‘rganish, ularni ilmiy muomilaga kiritish va xalq orasida ommalashtirish masalasidir. Buning uchun esa ularni o‘rganish uslublari ishlab chiqilmog‘i, ularning eng noyob turlari, xalqimizning madaniyati va ma’anviyatini yuksaltirishga xizmat qiladigan eng ahamiyatli xillari izlab va tanlab olinmog‘i zarur.

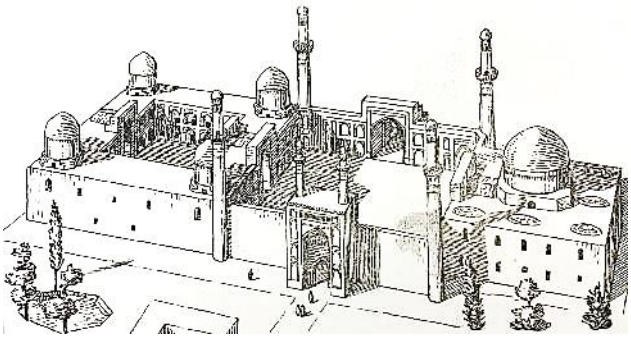
Hammamizga ma’lumki, respublikamiz arxitekturashunoslik faniga va xalqimizga asosan o‘tmishdan bizgacha saqlanib kelgan me’moriy obidalar ma’lum va mashhurdir. Ular qatoriga asosan Saroy va arklar, masjid va madrasalar, karvon-saroylar, savdo inshootlari, maqbara va xonaqoxlar, minoralar kiradi. Biroq, tarixiy jamoat hammomlari, shifobaxsh quruq hammomlar, dor ush-shiyolar, garmobalar, obzonlar, sardobalar, yaxtangilar va ularning arxitekturasi haqida kam sonli ziyoli kishilar vash u sohaning mutaxassisligini bo‘lishida xolos. Chunki, ularning aksariyati bizgacha saqlanmagan, saqlanganlari esa afsuski, ommalashtirilmay kelmoqda. Talaba uchun tanlangan mavzu aynan shunday noyob me’moriy obidalarni izlab topish muomalaga Kirishi, ularni grafik rekonstruksiyalash va maketlash orqali o‘rganishga bag‘ishlangan.

Samarqanddagi tarixiy obidalar orasida Amir Temur maqbarasi alohida ahamiyatga ega obidalarimizdan hisoblanadi. Go‘ri Amir (XIV asr oxiri — 1405 y.) — Samarqanddagi me’moriy yodgorlik. Xalq orasida Go‘ri Amir yoki Go‘ri Mir (Mir Sayyid Baraka) deb nomlanib kelinadi. Maqbaraga temuriylar sulolasiga mansub kishilar (Amir Temur, uning piri Mir Sayyid Baraka, o‘g‘illari Umarshayx, Mironshoh va Shohrux, nabiralari Muhammad Sulton, Ulug‘bek va b.) dafn etilgan. Boburning ta’kidlashicha, dastlab Temurning nabirasi Muhammad Sulton Mirzo Samarqand qal’asi janubida Toshqo‘rg‘on — chaqarda Madrasa qurdirgan. Muhammad Sulton halok bo‘lgach (1403), Amir Temur uning xotirasiga maqbara qurish haqida farmon berdi. Maqbara Madrasa hovlisining to‘riga bunyod etilgan. Bizgacha, asosan, peshtoqli darvozasi bor hovli va maqbara binosi saqlangan. Arxeologik tadqiqotlar natijasida maqbara hovlisining ikki yonidan Muhammad Sulton qurdirgan Madrasa va xonaqoh qoldiqlari topilgan. Madrasa va xonaqoh chorsi hovlining sharqiy va g‘arbiy tomonlarini egallagan. Hovlining janubida gumbazli maqbara joylashgan. Maqbaraga janunidan, Ulug‘bek qurdirgan dalon (1424) orqali kiriladi. Maqbaraning chortoq tarhli ziyoratxonasi baland toqi — ravoqli, tepasi yozuv hoshiyalari va ichki gumbaz bilan qoplangan. Tashqi gumbazi 64 qobirg‘ali, baland poygumbaz (diametri — 15 m, bal. 12,5 m)ga o‘rnatilgan. Ziyoratxona o‘rtasidagi marmar panjara bilan o‘ralgan murabba xazira sahniga qator qabrtoshlar qo‘yilgan. Yuqorisi (to‘ri)da Amir Temurning harbiy yurishlarida unga hamroh bo‘lgan va uning yuksak hurmatini qozongan Mir Sayyid Baraka sag‘anasi joylashgan. Sayyid Baraka qabrining oyoq tomoniga Amir Temurning o‘zi dafn qilingan. Uning uch tomonida Muhammad Sulton, Mironshoh, Umarshayx qabrlari bor. Keyinchalik bu yerga Temurning nabiralari va evara-larining qabr toshlari qat’iy tartibda joylashtirilgan. Temur sag‘anasiga qo‘yilgan ko‘k nefrit qabrtoshini Ulug‘bek Mo‘g‘ulistonga qilgan yurishi vaqtida olib kelgan. Toshdagi lavhada Temurni ulug‘laydigan so‘zlar, uning shajarasi hamda marsiyalar o‘ymakori yozuvlarda bitilgan. Hamma sag‘analar Ulug‘bek tomonidan yaxlit o‘yma marmar panjara bilan o‘ralgan. Ziyoratxonaning sharqiy qismidagi ravoqdan zina orqali ostki qavatidagi go‘rxonaga tushiladi.

Go‘rxona sakkiz qirrali. Undagi sag‘analar yuqori qavatda qanday joylashgan bo‘lsa, bu yerda ham shu tartibda joylashgan. Ziyoratxonadagi qabrtoshlarning har biri yuksak san’at asaridir. Ziyoratxona serhasham bezaklarga boy. Bo‘rtma bezak kundallar zaminiga lojuvard rang gullar ishlangan. Izorasi yashil toshdan girih shaklida terilgan. To‘rtta chuqur ravoqlardagi darchalarga o‘sha vaqtda rangli oyna o‘rnatilgan. Oltin

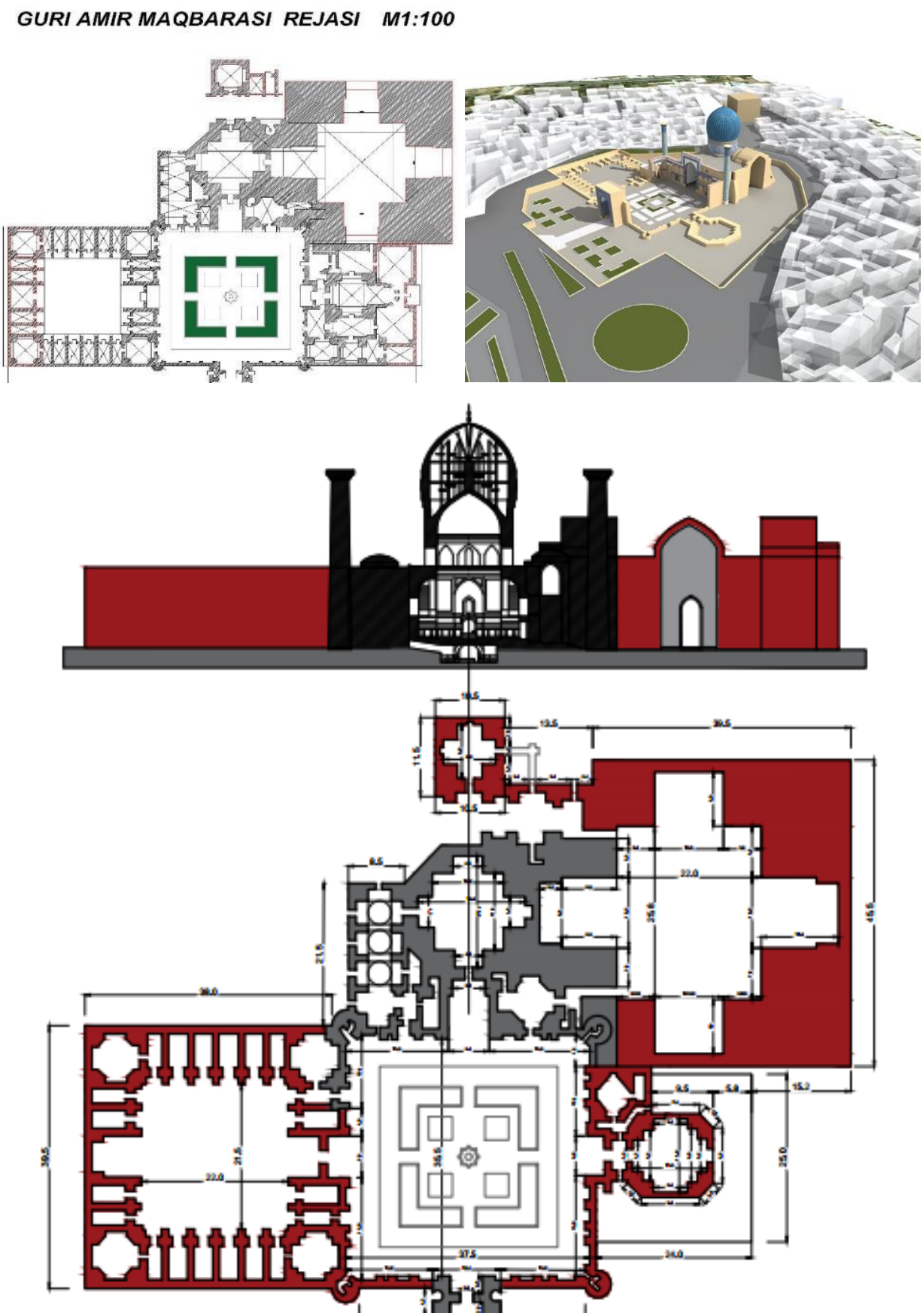
va kumush qandillardagi shamlar yonganda ziyoratgoh ichkarisi ulug‘vor va afsonaviy tus ol-gan. Tashqarisi sirkor g‘ishtchalar bilan bezatilgan. Gumbaz va uning poyidagi bezaklar, turli arabiy yozuvlar alohida ko‘zga tashlanadi. Maqbara darchalarida yog‘ochdan ishlangan nafis panjaralar, eshiklarida esa murakkab qo‘sh zaminli o‘ymakor bezaklar bo‘lgan. Maqbaraning g‘arbiy tomoniga baland peshtoq yondashgan. Taxminlarga ko‘ra bu peshtoq qoldiqlari XVII asrga mansub.

Maqbaraning mutanosiblik nisbati, naqshlari, turli bezaklari katta mahorat bilan bajarilgan. Tashqi peshtoq darvozasining tepasida me’mor — usta "Muhammad binni Mahmud albanno Isfaxoniy" nomi saqlangan. Keyinchalik maqbara bir necha bor ta’mirlandi, gumbazi qayta tiklanib, xonaqoh va Madrasa qoldiqlari kavlab topildi, ichki va tashqi bezaklar ta’mir etildi. 1941 y.da musulmon odatiga zid ravishda Amir Temur va Ulug‘bek qabrlari ochib tekshirilib, ular ruhlari bezovta etildi.



Markaziy Osiyo me’morchiligining noyob asari sifatida e’tirof etilgan **Amir Temur maqbarasi**ning qurilishi 1403-yilda boshlanib, 1424-yilda tugatilgan. Maqbara Amir Temurning taxt vorisi, deb e’lon qilingan nabirasi Muhammad Sulton uchun qurdirilgan. Muhammad Sulton 1403-yilda Kichik Osiyoga qilgan safari vaqtida, 29 yoshida bevaqt vafot etadi. Shahzoda Samarqandga keltirilib, dastlab masjidning xonaqosida dafn qilinadi. Egallaydi. Gumbazda jez, lojuvard va tillo suvlari ishlatilgan.Dastlab maqbaraga shimoliy eshikdan kirilgan. Mirzo Ulug‘bek tomonidan sharqiy eshik 1425-yilda ochilgan, chunki Mir Sayyid Barakaning bosh tomonlaridan kirishni Mirzo Ulug‘bek hurmatsizlik deb hisoblagan. 1868-yilda Chor Rossiyasi istilosi yillarida maqbara darvozalari o‘g‘irlab ketilgan. Sohibqiron Amir Temur saroyi darvozalaridan biri Londonda, yana biri Ermitajda va uchinchi eshik esa

Amir timur maqbarasini grafik qayta tiklash taklif loyihasi va rejasi



O‘zbekiston madaniyati va tarixi davlat muzeyi fondida saqlanmoqda. Hovlining sharq tomonidagi devor ortida Muhammad Sulton madrasasining qoldiqlari ko‘rinib turadi. Chorsu hovlisining atrofiga ikki qavatli hujralar tushirgan.Madrasaning burchaklarida gumbazli darsxonalar bo‘lgan. Maqbara devorlariga zangori, havo

rang va oq sirli koshinlar qoplangan, bu koshinlar geometrik shaklda terilib, arabcha xat bitilib, ustalik bilan ishlangan. Me'mor bir-biriga mos shakllardan foydalanib, binolarning katta sathlarini mohirlik bilan bezagan.Maqbaraning tashqi tomoni bunyod qilinganda uning gumbaziga katta ahamiyat berilgan. Gumbaz ostki qismining aylanasi 15 metr, balandligi 12,5 metr bo'lsada, uning og'irligi sezilmaydi. Gumbazning rangbarang qilib ishlanishi

Xulosa

Tarixiy qismi- Go'ri Amir O'rta Osiyo me'morchiligining noyob asari sifatida e'tirof etiladi. Maqbara qurilishi Amir Temur buyru'giga asosan 1403-yilda boshlanib, Mirzo Ulug'bek davrida tugallangan hamda temuriylar xilxonasiga aylantirilgan. Gumbazlari ikki qavatli va 64 qirralib qilib qurulgan.

Rekonstruksiya va Revtovtartsiya va Konversiya-1916-yilda qabrlar ustidagi qabrtosh qayta qurilib, marmar pollar qayta ishlangan. 1950-yillarda tashqi gumbazlari va ustunlari qayta tiklangan. 1967-yilda (https://uz.m.wikipedia.org/wiki/1967) Samarqand shahrining 2500 yillik tantanalariga tayyorgarlik munosabati bilan Sh. Rashidov tashabbusi ostida majmuada keng ko'lamli restavratsiya ishlari boshlangan

Turizm salohiyati - Go'ri Amir maqbarisi yodgorligi rekonstruksiya, restavratsiya va konservatsiya turizm saloyihatini oshirishga qaratilgan. Landshafni yangi kurinishi san'at yodgirliklar va turistik joylarni rivojlantirishning turizm potensialini oshirishda o'z ahamiyatini ko'rsatadi. Ushbu loyihaning mohiyati yodgorlikni tarixiy va ekologik qadriyatlarini saqlash, ularni o'ziga xos ko'rinishda tiklash va turizm salohiyatini oshirishga qaratilgan.

Adabiyotlar

1. Akobirova D. Yusuf Hamadoniyning "Odobi Tariqat" asaridagi bunyodkor g'oyalar. -Toshkent, 2018. 54-bet.
2. Alisher Navoiy. Vaqfiya. -Toshkent, 1996.
3. Asqarov Sh.D. Arxitetura Temuridov. -Toshkent, 2018.
4. Asqarov Sh.D. Genezis arxitekturi Uzbekistana. -Toshkent, 2014.
5. Axmedov M.K. O'rta Osiyo me'morchiligi tarixi.-T.: O'zbekiston, 1995.
6. Ahmad Muhammad, Mubashshir Ahmad. Islom hazorasi. - Toshkent, 2004.
7. Bartold V.V. Istoriya kulturnoy jizni Turkestana // Sobr.soch.v 9 t., T. II (1).- M., 1963.
8. Bartold V.V. Turkmenistan v epoxu mongolskogo nashestviya // Sobr.soch. v 9 t., T.I (1).-M., 1968.
9. Bertels YE.E. Sufizm i sufiyskaya literatura.-M., 1965.
10. Bobur Zahriddin Muhammad. Boburnoma. -Toshkent, 1960.
11. Vakturskaya N.N., Vishnevskaya O.A. Pamyatniki Xorezma epoxi velikix Xorezmshaxov (XII-nachalo XIII v.).//MXE. Vip.I.-M., 1959.-S.162-167.
12. Voronina V.L. Srednovekoviy gorod arabskix stran. -M., 1991.
13. Uralov A.S., Mahmatqulov I.T. O'rta Osiyo me'morchiligi tarixida tasavvuf va islom allomalarining roli va o'rni // "Shayx Xudaydod Vali ilmiy merosining ma'naviy-ma'rifiy qadriyatlarni yuksaltirishdagi o'rni va ahamiyati" ilmiy amaliy konferensiyasi. -Samarqand: 2017 yil, 17-mart, 114-118-betlar.
14. Uralov A.S., Mahmatqulov I.T. O'rta Osiyo o'tmishidagi tasavvuf tariqatlari va maskanlari-xonaqohlarning hozirgi zamon yoshlarining madaniy-ma'rifiy hayotidagi roli va o'rni// "Milliy yuksalish va èshlarning ijtimoiy siyosiy faolligini oshirishning dolzarb masalalari" mavzusida respublika ilmiy-nazariy masofaviy konferensiyasi. -Samarqand: SamDAQI, 2020 yil, 25 aprel, 439-444 betlar.
15. D.G. Zolotozubov, M.A. Bezgodov Rekonstruksiya zdaniy i soorujeniy
16. Travin V.I. Kapitalniy remont i rekonstruksiya jilix i obshestvennix zdaniy: uchebnoye posobiye dlya vuzov. –2-yeizd. –Rostov-n/D.:Feniks, 2013.
17. Ivanov Y.V. Rekonstruksiya zdaniy i soorujeniy: usileniye, vosstanovleniye, remont: uchebnoye posobiye dlya vuzov / Assotsiatsiya stroitelnix vuzov.

UDK: 7.025.4

TURAR - JOY BINOLARINI REKONSTRUKSIYA QILISH JARAYONIDA HAJMIY - FAZOVIY MUHITNI SHAKLLANTIRISH.

Gulyamova F.A.
Doktorant SamDAQU.
Sharifov F.A.
Doktorant SamDAQU.

Shahar - bu butunlay tugallangan, o'zgarmas, turg'un tizim emas. Shahar aholisi uni jamiyatning doimo o'zgarib boruvchi ehtiyojiga moslashtirib borishadi. Bugungi kunda milliy shaharsozlik merosiga munosabat va unga e'tiborni kuchaytirish shahar muhitini shakllantirishning barcha jihatlarini o'zlashtirishni talab qiladi, kelajakda ta'mirchi arxitektorlar qayta qurish metodologiyasiga asoslanib loyiha ishlarni amalga oshirishlari lozim. Hozirgi vaqtda "madaniy meros va tarixiy yodgorliklarni saqlash tushunchasi" o'zgardi. Ilgari madaniy va tarixiy merosni muhofaza qilish tushunchalari alohida-alohida bo'lgan bo'lsa, bugungi kunda umumiy holda madaniy meros yodgorliklarini muhofaza qilish tushunchasiga o'zgardi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M.Mirziyoyevning 2018-yil 5-iyundagi "O'zbekiston Respublikasining shaharsozlik sohasida 2019-2025-yillarga mo'ljallangan kompleks rivojlanish dasturi" [1] shaharsozlikni takomillashtirish, infratuzilma va yashash sharoitlarini yaxshilashga qaratilgan. Dastur doirasida Sha-

harlarning tarixiy qismlarini asrab qolish va modernizatsiya qilish, O‘zbekistonning tarixiy shaharlarida tarixiy yodgorliklarni asrab qolish va ularni restavratsiya qilish bo‘yicha chora tadbirlarni ishlab chiqish kabi ishlar nazarda tutilgan. Bu qarorlar doirasida tarixiy obidalarni tiklash va modernizatsiya qilish, turizmni rivojlantirish maqsadida tarixiy joylarni kengaytirish, mahalliy aholi uchun yashash sharoitlarini yaxshilash kabi vazifalar belgilangan. O‘zbekiston shaharsozlik sohasida qabul qilingan qarorlar va dasturlar shaharlarning barqaror rivojlanishini ta'minlash, yashash sharoitlarini yaxshilash, tarixiy merosni asrab qolish va ekologik barqarorlikni oshirishga qaratilgan.

Shahar aholi punktlarining turar-joy hududini rejalashtirish tuzilmasini jamoat markazlari, turar-joy binolari qurilishi, ko‘cha-yo‘l tarmog‘i, ko‘kalamzorlashtirilgan umumiy foydalanish hududlari, mehnat qilish joylari zonalarining o‘zaro bog‘liq joylashuvini hisobga olgan holda, shuningdek aholi punktining kattaligi va hududining tabiiy xususiyatlariga asoslangan holda, uning umumiy rejaviy tuzilmasiga bog‘lab shakllantirish kerak.

Qayta qurish jarayoni, qoida tariqasida, shaharning barcha zonalarining o’zaro bog’liqligi va o’ziga xos xususiyatlarini oldindan aniqlash orqali amalga oshiriladi. Shuning uchun, loyihani tuzishdan oldin shaharning tarixiy tuzilishini o'rganish, to'liq material to'plash va loyihalash zarur. Natijada materiallar to'plami yaratiladi, uning rivojlanishining o'ziga xos xususiyatlari va barcha binolarining tarixiy me'moriy qiymati to'g'risida ma'lumot berish imkoni yaratiladi. Ushbu jarayonda to'plangan ma'lumotlarni tahlil qilish asnosida, saqlash imkoniyati mavjudligini aniqlash, tarixiy rejalashtirish tuzilmasini tiklash, shahar yoki uni o'zgartirish zarurati, binolarni kapital ta'mirlash, rekonstruktsiya qilish, tiklash yoki buzish to'g'risida xulosa chiqarish imkonini beradi [2].

Tarixiy shahar muhitini qayta qurish ma'lumotlar asosida quyidagilar ishlab chiqiladi:

- shaharni rivojlantirishning bosh rejasi;
- mahallalar joylashgan tumanni rejalashtirish loyihasi, shahar va uning markazini istiqbolli rivojlantirish gipotezalari;
- turar-joy mahallalarining mavjud holati keng qamrovli tekshiruv ishlari natijasida olingan tahlillar.

Mavjud vaziyatni o'rganish joriy qurilish muhitining qanday saqlangan, qanday yo'q qilingan va qanday yangi xususiyatlari bo'lishi kerakligini aniqlash maqsadida amalga oshiriladi.

Texnik, shaharsozlik, ijtimoiy va ekologik omillarning umumiyligini baholash asosida loyiha hujjatlarini shakllantirish uchun turar-joy binolari va ularning alohida uchastkalarini rekonstruksiya qilishda kompleks yondashuv tamoyillari va metodologiyasi ishlab chiqilgan. Turar-joy qurilishi va uning alohida ob'ektlarini dastlabki baholashga tizimli yondashuv taklif etiladi, rekonstruksiya turlari bo'yicha qabul qilingan qarorlar toifalariga bo'linadi.

Tarixiy turar-joylarni tadqiqot qilish jarayonida shaharning tarixiy turar-joy binolarini kompleks rekonstruksiya qilishni amalga oshirishda quyidagi usullardan foydalanish tavsiya etiladi:

– funksional maqsadni saqlab qolish yoki o'zgartirish va binolarni qayta qurish bilan binolarni rekonstruksiya qilish;

– shahar markazini dekondensatsiya qilish va binolar o'rtasidagi katta bo'shliqlar bilan rivojlanishni zichlashtirish, shu jumladan buzish, yangi qurilish, ko'chirish, qo'shimchalar kiritish va binolarni balandligini (belgilangan norma ya’ni tarixiy shaharda 12 metrdan oshmasligi zarur) qo'shimcha ko'tarish;

– binolar va binolarning tashqi ko'rinishini yaxshilash, shu jumladan mahalliy hududlarni obodonlashtirish, qayta rejalashtirish va konstruksiya elementlarini almashtirish bilan kapital ta'mirlash;

– arxitektura yodgorliklarini konservatsiya qilish;

– binoni qayta qurish.

Turar-joy binolarini rekonstruksiya qilish bo‘yicha loyihaviy yechimlarni, jumladan, kompyuter yordamida matematik modellashtirish uchun taklif etilayotgan algoritmlarni izlash metodologiyasi ishlab chiqiladi, bunda quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

- Metodikaning asosi turar-joy binolari va binolarning holatini o'rganish bo'lib, uning asosida loyiha konsepsiyasi ishlab chiqiladi;

– Uy-joy qurilishiga qo‘yiladigan zamonaviy talablarga muvofiq, loyihaviy binolarning mumkin bo‘lgan kombinatsiyalari aniqlanadi va zamonaviy kommunal uy-joylarning barcha rejalashtirish yechimlarini tashkil etuvchi kvartiralarning turlari belgilanadi;

- Kvartiralarning kombinatsiyalarini bo'limlarga birlashtirishda ma'lum miqdordagi konstruktiv elementlarni aniqlash imkonini beradi, ularning yordami bilan turar-joy binolarining barcha turdagi sxemalari yig'iladi;

- Strukturaviy elementlar majmuasi asosida ma'lum qadamlar va oraliqlar uchun turar-joy binolari optimal rejalashtirish yechimlarini avtomatik tanlash algoritmi ishlab chiqiladi.

Shahar aholisining manfaatlaridan kelib chiqqan holda va shahar iqtisodiy ko’rsatkichlarini hisobga olgan holda yashash muhitini kompleks o'zgartirish maqsadga muvofiqdir.

Qayta qurish loyihasining quyidagi asosiy maqsadlarini ajratib ko'rsatish kerak:

1) turar-joy binosida va turar-joy sharoitida aholi uchun qulay yashash sharoitlarini ta'minlash;

2) shaharsozlikning barcha elementlarini samarali ishlashi uchun shaharsozlikning zaruriy shartlarini yaratish;

3) shahar muhitini yaxshilash;

4) shaharning yuksak me’moriy-badiiy qiyofasini ta’minlash.

O'rnatilgan va yangi hududlarda yashash sharoitlarining alohida tarkibiy qismlarining sifatini bir-biriga tenglashtirish mumkin emas, ularni rekonstruksiya qilishda dastlabki rivojlanish shartlaridagi farqlarni hisobga olish zarur. Shu sababli, mavjud hududlarni yangilash va rekonstruksiya qilishdan maqsad yashash sharoitlarining har bir tarkibiy qismi sifatining yangi hududlar uchun standart

ko'rsatkichlarga to'liq mos kelishiga erishish emas, balki yangi hududlar uchun mo'ljallangan yashash qulayligi bilan taqqoslanadigan shart-sharoitlarni yaratish bo'lishi kerak. Bunda ayrim shart-sharoitlar ko‘rsatkichlaridagi nomuvofiqliklar, masalan, yashil maydonlar miqdori yangi maydonlar foydasiga eski hududlarda turli madaniy va maishiy xizmat ko‘rsatish muassasalarining foydalanish imkoniyatini yaxshilash shart-sharoitlari bilan qoplanishi kerak.

Belgilangan maqsadlarga muvofiq, shaharsozlik holatini tahlil qilish, asosiy muammolarni aniqlash va uni amalga oshirish kerak. Shahar yoki tumanni rekonstruksiya qilish, bu fondning holatini, qurilgan yilini, jismoniy eskirish foizini, obodonlashtirish darajasini tavsiflovchi zarur ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlashni o'z ichiga oladi, shuningdek, turar-joy muhitining holati - hududlarni obodonlashtirish darajasi, dam olish maskanlari, yashil maydonlarning mavjudligi, sanitariya-gigiyena xususiyatlari (gazning ifloslanish darajasi, hududlardagi shovqin darajasi, insolyatsiya darajasi), turar-joy binolari o'rtasidagi aloqa qulayligi.

Shaharning asosiy mehnat va madaniy-ijtimoiy markazlari, madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish muassasalari tomonidan turar-joy massivlariga xizmat ko'rsatish darajasi, umumiy ovqatlanish va savdo tarmog'i, tibbiyot muassasalari 1000 aholiga aniq haqiqiy ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi. Haqiqiy ko'rsatkichlarni standart ko'rsatkichlar bilan taqqoslash, haqiqiy vaziyat va kerakli holat o'rtasidagi nomuvofiqlik rekonstruksiyaning asosiy muammolarini aniqlash imkonini beradi.

Tarixiy turar-joylarni qayta qurishda xorijiy tajribani ko’rib chiqadigan bo’lsak, Bokudagi tarixiy shaharni qayta qurish maqsadlarini ko’rish mumkin. Bu yerda shuni hisobga olish kerakki, shaharsozlikning eng og’ir muammolari yashash muhitini o'zgartirish va turar-joy binolarini rekonstruksiya qilishdir. Boku shaharlarining markaziy hududlari 90% gacha tarixiy asosda tashkil etilgan.

Shahardagi asosiy muammolar quyidagilar:

- ✓ shahar rivojlanishi yuqori foizga ega;
- ✓ binolar jismoniy va ma'naviy buzilish ara-fasida;
- ✓ shaharning bir qismi tarixiy, me'moriy qiziqish uyg'otadi va saqlashni talab qiladi [3].

Qurilishni amalga oshirish shartlariga ko’ra yirik shaharlar markazlarida rekonstruksiya ishlari sezilarli darajada murakkablashdi, binoning zichligi, shuningdek, yangi qurilish uchun yuqori me'moriy va badiiy talablar mavjud. Markaziy hududlarda kichik o'lchamdagi qurilishlar ustunlik qiladi, buning natijasida kichik yakka tartibdagi binolar quriladi, ularni ishlab chiqish alohida loyihalar bo'yicha amalga oshirilishi mumkin. Bunday holda, yangi qurilish qiymati bo'sh joylarda qurilish bilan solishtirganda 1,5-2 barobarga ortadi.

Maqsadli rekonstruksiyani amalga oshirish uchun quyidagilar bo'lishi kerak:

- yashash muhitini funksional va arxitektura-makoniy tashkil etish usullari;
- rekonstruksiya maqsadlariga erishishga hissa qo'shadigan dizayn yechimlari;
- dizayn yechimlarini amalga oshirishni ta'minlaydigan boshqaruv shakllari;
- moddiy-texnika resurslari.

Mavjud turar-joy binolarini rekonstruksiya qilishning uzoq muddatli konsepsiyasini shakllantirishda quyidagi asosiy tamoyillardan kelib chiqish kerak:

1) yirik va yirik shaharlarda rekonstruksiya miqyosi va hajmiy-fazoviy o'zaro bog'langan aholi punktlarida shaharlarning rivojlanishini hisobga olgan holda belgilanishi kerak. Shahar markazini rivojlantirish uchun hududlarga bo'lgan ehtiyojni hisobga olish kerak, jamoat transporti uzellarini va avtomagistrallarni shakllantirish uchun tizim markazining funksiyalarini bajaradi. Rekonstruksiya qilinayotgan hududlarni rivojlantirish jadalligi shakllanayotgan tizimlar miqyosida hududdan foydalanishning umumiy siyosati doirasida belgilanishi kerak;

2) markaziy yashash muhitini yaxshilashning eng muhim vositasi shahar tumanlari, ularning tarkibiy va rejalashtirish tashkiloti bo'lishi kerak, shu jumladan turar-joy va turar-joylarning oqilona nisbati o'rnatilishi kerak. Jamoat joylari, turar-joy binolarini ajratish, aholining kundalik ehtiyojlarini qondira olishi, ko'p funksiyali foydalanishni hisobga olgan holda dam olish, xizmat ko'rsatishda bo'sh joy;

3) mavjud moddiy resurslardan foydalanishni faollashtirishning zamonaviy talablaridan kelib chiqqan holda, yashash uchun yaroqli zaxirani maksimal darajada saqlash va uni yaxshilash zarur;

4) aholining turmush sharoitini yaxshilash uchun rejalashtirish tizimini tartibga solish masalalarini o'zaro bog'liq holda hal qilish zarur;

5) belgilangan maydonlarni tashkil etish va saqlanib qolgan uy-joy fondini modernizatsiya qilish.

Yashash muhitini yaxshilashga tartiblilik orqali erishish kerak, belgilangan hududlarning tarkibiy va rejalashtirish tashkil etilishini baholash, muayyan hududlarda qurilish zichligini tartibga solish lozim. Bino zichligi va yangi uy-joy hajmlarini joylashtirish bo'yicha cheklovlar qo’yilishi kerak.

Turli o'lchamdagi shaharlarda guruhlash tizimi saqlanishi kerak, bunda tarixiy muhitni tashkil etuvchi yoki turli hududlarda uning o'ziga xosligini aniqlaydigan eski shahar kam qavatli binolar bloklari saqlanishi kerak. Yashash muhitini yaxshilash mavjud qurilishni tarkibiy va rejalashtirishni tashkil etishni, fond va hududlarni qo'shimcha muhandislik jihozlarini tartibga solish orqali ta'minlanishi kerak.

Qayta qurishning ustuvorligini aniqlashda quyidagi asosiy mezonlarga amal qilish kerak:

– Birinchi navbatda mintaqa, shahar, tizimning mavjud va kelajakdagi funksional va arxitektura rejalashtirish tuzilmasidagi shaharsozlik ob'ektlari asosiy o'rinni egallaydi;

– bir-biriga bog'langan aholi punktlari, shuningdek, ish sharoitlari eng yomon bo'lganlar (ortiqcha yuklangan jamoat transporti markazlari, qimmatbaho binolar vayron bo'lgan tarixiy hududlar);

– Muhim omil - yirik shaharsozlik majmualarini (shahar, tumanlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish rejalari asosida va shaharsozlik organlarida belgilanadigan), masalan, rejalashtirish zonalari markazlarini yaratishning funksional zarurati;

– yirik sport, ilmiy, turar-joy majmualari;

– Ustuvor ro'yxatga rekonstruktsiyasi eng katta iqtisodiy samara beradigan ob'ektlar kiritilishi kerak. Masalan, rivojlangan infratuzilmaga ega hududlar, shahar nuqtai nazaridan qulay joyni egallash, shuningdek, hududlarda qayta qurish eng kam buzilishni o'z ichiga oladi;

– shahar muhitida o'zgarish tezligi va ko'lami, buni qo'llash zarurati mezoni, ayniqsa yirik shaharlarda, turli xil sharoitlarda sodir bo'ladigan jarayonlarning yuqori va ko'pincha oldindan aytib bo'lmaydigan dinamikasi bilan belgilanadi;

– atrof-muhit, masalan, turar-joy binolari va doimiy binolarni kengaytirib, egallagan va shu bilan rekonstruksiya qilishning taxminiy davri uchun rejalashtirilganini buzadigan muassasalar va xizmatlarning rivojlanishi;

– hududdagi funksiyalarning o'zaro bog'liqligi va uning arxitektura-rejalashtirish yechimi.

Uy-joy fondi muammolarini hal qilish yashash muhitining sanitariya-gigiyena holatini yaxshilash, bu birinchi navbatda shahar faoliyatining ortib borayotgan konsentratsiyasi bilan bog'liqdir.

Rekonstruksiya jarayonida yirik shaharlar markazlarida, hududlarda shovqin va ekologiya ifloslanishiga qarshi kurashish uchun moddiy-texnika vositalarining yetarli emasligi, shu bilan birga, rekonstruksiyani loyihalashda shuni hisobga olish kerakki, mavjud turar-joy binolarini o'zgartirish orqali aholini o'zaro bog'langan aholi punktlari tizimida qayta taqsimlash nuqtai-nazaridan shaharlarning eng muhim milliy iqtisodiy muammolarini hal qilish mumkin.

Bundan tashqari shaharga kiruvchi migratsiyani kamaytirish jarayonlari, mehnatga layoqatli aholi bandligini oshirish mumkin, yanada qulay ishlanmalarni yaratishga va uy-joy fondi tarkibini maqsadli shakllantirish mumkin.

Shaharlarning ijtimoiy-madaniy salohiyatini saqlash va rivojlantirish uchun tarixiy binolarni saqlanishi, yangilanishi va foydaliligi bilan qat'iy ta'minlanadi.

Tarixiy muhitidan foydalanish borasidagi muammolarni to'liq hal qilish uchun ratsionallikka asoslangan tarmoqlararo yondashuv doirasida, shaharsozlik, tashkiliy, texnik va boshqa tadbirlarning o'zaro bog'liq kombinatsiyasini yaratish lozim.

Mavjud binolarni yangilash uchun ijtimoiy-iqtisodiy, demografik va shaharsozlik omillarining ta'siri, tendentsiyalari aniqlanadi. Shahar rivojlanishining hozirgi bosqichida ijtimoiy-iqtisodiy omillar orasida quyidagilarni hisobga olish kerak:

- me'yorning o'sishi;
- uy-joy xavfsizligi;
- yashash muhiti sifati uchun ijtimoiy standartlarning o'sishi;
- shahar aholisining qarishi;
- ishlab chiqarish va aholining kontsentratsiyasi.

Yashash sharoitida qulaylik tushunchasi vaqt o'tishi bilan o'zgarib boradigan jarayondir, bunda yangi uy-joy qurilishida qulaylik mukammal ravishda taqdim etiladi. Shu bilan birga, "yashash muhitini yaxshilash" maqsadlarini belgilashda vaziyatdan kelib chiqish kerak. Yashash qulayligi o'zaro bog'langan tizimdir, bir-birini to'ldiradi va ma'lum darajada bir-birini qoplaydigan shartlar majmuiga bog'liqdir. O'rnatilgan va yangi hududlarda yashash sharoitlarining alohida tarkibiy qismlarining sifatini bir-biriga tenglashtirish mumkin emas, ularni rekonstruksiya qilishda dastlabki rivojlanish shartlaridagi farqlarni hisobga olish zarur. Shu sababli, mavjud hududlarni yangilash va rekonstruksiya qilishdan maqsad yashash sharoitlarining har bir tarkibiy qismi sifatining yangi hududlar uchun standart ko'rsatkichlarga to'liq mos kelishiga erishish emas, balki yangi hududlar uchun mo'ljallangan yashash qulayligi bilan taqqoslanadigan shart-sharoitlarni yaratish bo'lishi kerak.

Adabiyotlar.

1. SH.M.Mirziyoyevning 2018-yil 5-iyundagi "O'zbekiston Respublikasining shaharsozlik sohasida 2019-2025-yillarga mo'ljallangan kompleks rivojlanish dasturi"

2. Чернявская, Е. М. Реконструкция городской среды: учеб.

пособие / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический

университет». - 2-е изд., стереот. - Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2020. - 82 с.

3. Каюмов Х.И., Фозилова З.К. Реконструкция городов. Учебник. Самарканд 2025.

4. Asatov N. A. "Bino va inshootlarni ta'mirlash, qayta qurish" darslik. Jizzax 2021.

5. Каюмов Х.И. Проектирование многофункциональных зданий. Учебное пособие. Самарканд: СамГУ 2024. 168 с.

6. Fozilova Z.Q. "Samarqand -tarixiy shahar muhitini saqlash muammolari" Me'morchilik va qurilish muammolari ilmiy-texnik jurnal. Samarqand. 2022, №4 (1-qism) 85-87 bet

UDK 72.03

SUFIYLIK MASKANLARI XVIII – XX ASR QORAQALPOG‘ISTON ME’MORCHILIGINI O‘RGANISH

Imamov Quralbay Turganbaevich
Toshkent arxitektura qurilish unversiteti, tayanch doktaranti (PhD). (O`zbekiston)

Annotatsiya: Ushbu maqolada Qoraqalpog‘istondagi XVIII-XX asrlardagi saqlanib kelayotgan, sufiylik maskanlarining ayrimlarining hozirgi kundagi ahvoli, ularning tarixdagi o‘rni. Sufiylikka oid bo‘lgan yodgorliklarni, oz davrida qanday vazifalarni bajarganligi va hozirgi kundagi haqiqiy ahvoli bilan tanishish. Qoraqalpog‘istondagi XVIII-XX asrlarga tegishli bo‘lgan yodgorliklarda bor bo‘lgan mavjud muammolar, undan tashqari ta’mirlash va konservatsiya qilish masalalari.

Abstract: This article examines the current state of some surviving Sufi settlements in Karakalpakstan in the 18th and 20th centuries, their place in history. To familiarize oneself with Sufi monuments, the tasks they performed during their short period, and their current state. Existing problems in monuments dating back to the 18th-20th centuries in Karakalpakstan, as well as issues of restoration and conservation.

Аннотация: В этой статье рассматривается современное состояние некоторых суфийских поселений, сохранившихся в Каракалпакстане в XVIII-XX веках, их место в истории. Знакомство с суфийскими памятниками, с тем, какие функции они выполняли в свое время, и с их настоящим состоянием. Существующие проблемы в памятниках XVIII-XX веков в Каракалпакстане, кроме того, вопросы реставрации и консервации.

Kalit so'zlar: Sufiylik, madaniy meros, obida, madrasa, me’morchilik, yodgorlik, konservatsiya, ta’mirlash

Key words: Sufism, cultural heritage, monument, madrasa, architecture, monument, conservation, renovation

Ключевые слова: Суфизм, культурное наследие, памятник, медресе, архитектура, памятник, сохранение, ремонт

Qoraqalpog‘iston o‘zining boy madaniy merosi, tarixi va an’analari bilan O‘rta Osiyoning eng o‘ziga xos hududlaridan biri hisoblanadi. Bu hududning diniy va madaniy hayotida sufiylik katta ahamiyat kasb etgan bo‘lib, XVIII-XX asrlarda bu ta’sir me’morchilikda ham o‘z aksini topgan. Sufiylik, insonning ma’naviy kamolotga erishishi yo‘lidagi ichki sayohatini targ‘ib qilgan diniy oqim sifatida, jamiyatning ijtimoiy va madaniy rivojlanishida muhim rol o‘ynagan. Aynan shu davrda Qoraqalpog‘istonda qurilgan sufiylik maskanlari mintaqaning diniy va ijtimoiy hayotida markaziy o‘rin tutgan, ularning me’morchiligi esa bugungi kunda ham o‘z ahamiyatini yo‘qotmagan.

Ushbu maqola Qoraqalpog‘istonning XVIII-XX asrlardagi sufiylik maskanlari me’morchiligini o‘rganishga qaratilgan bo‘lib, ushbu obidalar orqali mintaqaning diniy va madaniy rivojlanishini tahlil qilishni maqsad qiladi. Bu davrda qurilgan maskanlarning me’morchilik uslublari, bezak elementlari va maketlari, ularning diniy vazifalariga mos ravishda shakllangan, Shuningdek bu maskanlardagi arxitekturaviy yodgorliklar, sufiylik ta’limotining jamiyat hayotiga qanday ta’sir qilganligini ham ochib beradi.

Maqolada avvalo Qoraqalpog‘istonning XVIII-XX asrlardagi tarixiy va madaniy konteksti yoritilib, bu davrda mintaqada qanday ijtimoiy va diniy o‘zgarishlar sodir bo‘lganligi o‘rganiladi. Keyin esa, sufiylik maskanlarining me’morchilik xususiyatlari, ularning uslublari, maketlari va ichki bezaklari tahlil qilinadi. Ushbu maskanlar, nafaqat o‘z davrining me’morchilik namunasi, balki diniy-madaniy hayotning aks-sadosi sifatida ham katta ahamiyatga ega.

Sufiylik maskanlarining o‘rganilishi bugungi kunda nafaqat tarixiy va madaniy jihatdan, balki mintaqaning turistik salohiyatini oshirishda ham katta ahamiyatga ega. Bu maskanlarning qiyosiy tahlili orqali, ularning boshqa diniy arxitektura namunalaridan qanday farq qilishini aniqlash mumkin, bu esa me’morchilik tarixini yanada chuqurroq anglashga imkon beradi. Shuningdek, maqolada, sufiylik maskanlarining zamonaviy jamiyatda qanday saqlanib qolganligi va ular bilan bog‘liq bo‘lgan madaniy merosni kelajak avlodlarga yetkazish muammolari ham ko‘rib chiqiladi.

Qoraqalpog‘iston hududi boy madaniy va tarixiy merosga ega bo‘lib, uning o‘ziga xos me’morchilik an’analari mintaqaning umumiy madaniy ko‘rinishini belgilab bergan. XVIII-XX asrlar davomida Qoraqalpog‘istonda sufiylik keng tarqalgan bo‘lib, Qoraqalpog‘istondagi ko‘pgina tumanlardagi XVIII –XX asrlarga mansub bo‘lgan obidalar, bugungi kunda bu maskanlar nafaqat diniy obidalar sifatida, balki tarixiy va madaniy yodgorliklar sifatida ham katta ahamiyat kasb etadi.

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi Qoraqalpog‘istonning XVIII-XX asrlardagi sufiylik maskanlari me’morchiligini o‘rganish, ushbu vohadagi shu asrga tegishli bo‘lgan obidalarning qanday ko‘rinishda bo‘lganligini tahlil qilishdan iborat. Tadqiqot, sufiylik maskanlarning me’morchiligidagi qurilishlarini aniqlash, yodgorliklarning hozirgi ko‘rinishidan kelib chiqqan holda saqlab qolish masalasini ko‘rib chiqish, ta’mirlanishi kerak bo‘lgan yodgorliklarga tavsiyalar berishdan iborat.

XVIII-XX asrlarda Qoraqalpog‘istondagi sufiylik maskanlarining qurilishidagi rivojlanish jarayonlari va ularning me’morchilikka ta’sirini aniqlash.

• Sufiylik maskanlari Qoraqalpog‘istondagi qaysi tumanlarida XVIII asrlardan boshlab qurilishlarini boshlaganligini aniqlash.

• Sufiylik maskanlarining bugungi kunda qanday saqlanib qolganligini, ularning restavratsiya va konservatsiya jarayonlarini o‘rganish. Shuningdek, bu maskanlarning zamonaviy jamiyatdagi o‘rnini baholash.

Tadqiqot natijalari asosida, bu maskanlarning ilmiy va madaniy ahamiyatini belgilash, kelgusida amalga oshirilishi lozim bo‘lgan tadqiqotlarni belgilab olish va turizm uchun kerakli bo‘lgan loyihalardan kengdan foydalanish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Ushbu vazifalar orqali tadqiqot Qoraqalpog‘istonning XVIII-XX asrlardagi sufiylik maskanlari me’morchiligini har tomonlama o‘rganish va uning tarixiy hamda madaniy meros sifatidagi ahamiyatini chuqur tahlil qilish imkonini beradi.

Qoraqalpog‘iston hududida ko‘p asrlar davomida turli xil dinlar o‘z hukmronligini qilgan, shu singari Islom dini ham o‘z asrining buyuk dinlari qatorida bo‘lib keldi. Islom dini ilmiy tadqiqotchilarning mavzusi sifatida turli soha olimlari – islomshunoslar, faylasuflar, tarixchilar, etnograflar, antropologlar, siyosatchilar va izlanuvchilar shu dinga yaqin bo‘lgan barcha yo‘nalishlarning ko‘pchiligi ilmiy izlanishlar olib borgan, shular singari arxitektorlar ozlarining obyektlaridagi Islom dinining o‘ziga xos tomonlarini o‘ranish, islom me’morchiligini hozirgi kungacha qanday ko‘rinishda ekanligini bilish va sufiylik maskanlari hozirda qanday ahvolda ekanligini, ularni qanday saqlab qolish bo’yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Ko‘pchilik olimlarimizning ilmiy izlanishlariga tayana o‘tirib hozirgi kunda Qoraqalpog‘iston hududida saqlangan sufiylik maskanlari juda ko‘plab topiladi, ularning oldi qatorlarida XI-XIII asrlarga oid yodgorliklar ya’ni “Xalifa Erejep maqbarasi” (Xojali tumani) XV-XVII asrlarga oid yodgorlik undan tashqari “Daukesken” (Qo‘ng‘irot tumani), 1875 “Rizoquli-Mirzo Chimboy shahri ikkita maktab” unda boshqada yozba manbalarda korishimiz mumkun bolgan sufiylik maskanlariga oid bo’lgan yodgorliklar mavjud.

Qoraqalpog‘istondagi XVIII-XX asrlarga oid tarixi, arxeologik va aritekturaviy yodgorlikalarning aksariyati sufiylik maskanlari me’morchiligi bilan bog`liq, shunki qaysi arsdagi yodgorliklarni olib qaraydigan bo’lsak ham ularning ko’pchiligida diniy bog’liqliklarni ko’rishimiz mumkin, misol tariqasida oladigan bo’lsak Qoraqalpog‘istonning XVIII-XX arslardagi yodgorliklarning ko’pchiligida Masjid, Madrasa, Maqbara, Gumbazlarni ko`rishimiz mu`mkin.

Yozma manba’larni ko’radigan bo’lsak Qoraqalpog‘istonning birgina Chimboy tumanida 1896 yilda 58 ta madrasa bo’lib unda 1000 dan ortiq shogirt diniy ta`lim olgan. Ta`lim olgan o’quvchilarning 22 tasi Chimboy tumanidagi madrasalar ro’yxatiga kiritilgan. Hozirgi kunda yo’qolib ketish arafasida turgan, chekka chekka hududlardagi XVIII asrlarga tegishli bo’lgan masjid, madraslarni ko’rishimiz mumkun. Ushbu ma’lumotlar bir tuman bo’yicha olingan bo’lsa undan tashqari, Qoraqalpog‘istonning boshqada tumanlaridagi XVIII-XX asrdagi sufiylik maskanlari me’morchiligiga oid yodgorliklarni juda ham ko`plab uchratamiz. Qoraqalpog‘istonda hozirgi kunda saqlanib qolgan XVIII-XX asrlarga oid yodgorlilardan **Xo‘janiyoz biy madrasasi yoki “Tas madrasasi”**, ushbu yodgorlik 1841-yilda Xiva xonining ruxsati bilan Qipchoq bek Xo‘janiyoz biy tomonidan hozirgi Amudaryo tumanida qurilgan. Yodgorlik keyinchalik sovet hukumati tomonidan vayron qilinganligi haqida aytilgan. Ushbu madrasada 20 dan 30 gacha o’g‘il bolalar diniy ta’limot olgan. Yodgorlikda Xorazmining shu davrning o‘ziga xos ko‘rinishdagi madrasasi bo‘lganligi haqida, obidaning tarhidan ko‘rish mumkin, yodgorlikning ichida ko‘pgina xonalarning bo‘lganligi ko`rsatilgan. Ushbu yodgorlik hozirgi kunda tashlandiq holga kelib qolgan.

Xo‘janiyoz biy madrasasi yoki “Tas madrasasi” foto surat

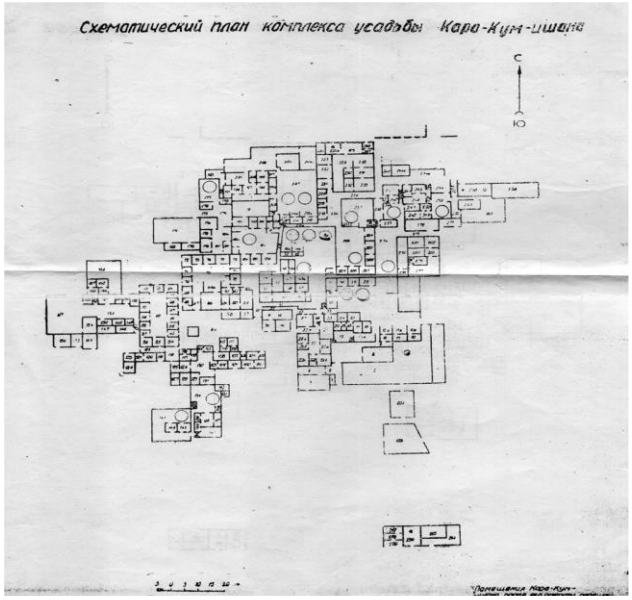
Qoraqalpog‘istonda hozirgi Kegeyli (Xalqobod) tumanida yaxshi saqlanib qolgan sufiylik maskanlaridan Ishon qala Kompleksdagi madrasa, XVIII asrda oid bo‘lgan yodgorliklardan biri bo‘lib, qurilishi jihatidan qaraydigan bo‘lsak paxsadan qurilgan, yodgorlikning o‘lchamlari yozma manbalarda keltirilishi bo‘yicha 68x35 ko‘rinishda deya ta’riflangan. Ushbu maqolada Qoraqalpog‘istondagi XVIII-XX asrlardagi saqlanib kelayotgan, sufiylik maskanlarining ayrimlarining hozirgi kundagi ahvoli, ularning tarixdagi o‘rni. XVIII-XX asrlarga tegishli bo‘lgan yodgorliklarda bor bo‘lgan mavjud muammolar, undan tashqari ta’mirlash va konservatsiya qilish masalalari. Yodgorlik hozirda juda achinarli ahvolga kelib qolgan, ushbu hududda yashab kelgan xalq aytishiga qaraganda, obidaga ko‘p vaqtlar xesh kim e’tibor qaratmaganligi haqida gapirib otadi.

Ishon qala kompleksining ko‘rinishi

Obidaga e’tibor berilib, uni qayta ta’mirlash ishlari olib borilishi kerak. Yodgorlikning joylashgan o‘rni juda yaxshi o‘rindaligi, turizm uchun ham samarali foydalanishga juda yaxshi imkonini beradi. Yodgorlikning atrofi qabristonga aylantirilgan,

mahalliy aholi tomonidan “Ishon qala” qabristoni deb nom olgan. Yodgorlikning atrofi qabristonga aylantirilgan, mahalliy aholi tomonidan “Ishon qala” qabristoni deb nom olgan.

Qoraqalpog‘istonning hozirgi Bozatov tumanida joylashgan **Qaraqum ishon madrasasi**,



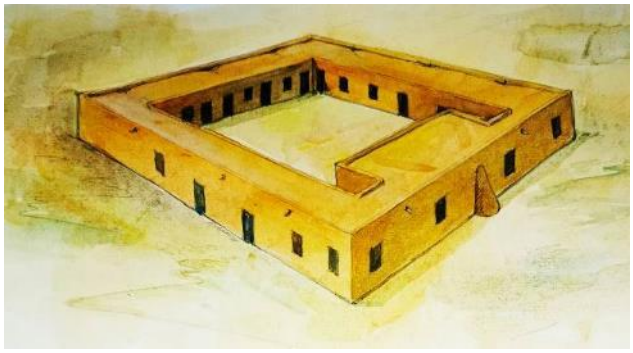
Qaraqum ishon madrasasining tarhi

XVIII-XIX asrlarning sufiylik maskanlaridan biri bo‘lib, bu yodgorlik 1853-yillarda qurilgan. Yodgorlik o`z davrdagi boshqa yodgorliklarga qaraganda murakkab va katta diniy markaz vazifasini bajarganligi bilan ajralib turgan, undan tashqari bu joyda qoraqalpoq bolalaridan tashqari turkman, qozoq, o‘zbek, bolalariga ham diniy ta’lim berganlar. Obidaning o’quv xonalardan tashqari yirik kitobxonalari bo‘lganligi haqida aytilgan. Hozirgi kunda ushbu yodgorlik katta ochiqlikda bo‘lganligi sababli tabiiy iqlim muammilari yani shamol va boshqa ta’srlar bilan o‘zining tarixiyligini yo‘qotmoqda.

Shunday yodgorliklardan bir hozirgi Qorao‘zak tumanida joylashgan **Abdikerim Axuna madrasa**si hozirda ushbu madrasa “AK masjid” deb ham nomlangan. “Kos masjid” (o‘sgan masjid) nomi ham saqlanib qolgan, u qo‘shimcha bino qo‘shilganidan keyin o‘quvchilar soni ko‘payganligi sababli paydo bo‘lgan. Madrasa bir necha bosqichda, asosan loy devorlaridan qurilgan. Binoda atigi 40 ga yaqin xona mavjud ushbu yodgorlik bolalarga dini talim bergan va boshqada maqsadlarda foydalanilib kelgan, yodgorlik hozirda ta’mir talab ahvolga kelib qolgan.

Abdikerim Axuna madrasasi tarhi va hozirgi ko`rinishi

Suyin ishon madrasasi, yodgorlik juda yaxshi saqlanilgan, madrasani Suyin ishonning o‘zi qurgan degan ma’lumotlarni eshitsak uning o‘g‘li qayta ta’mirlangan deya aytilgan.



Suyin ishon madrasasi hozirgi kundagi ko‘rinishi

Yodgorlikning o‘lchamlari 22x28 tashkil qilgan, ularning ichida katta hujra, o’quv xonasi yonida kichik xonalar ta’lim olayotgan bolalar uchun yotoqxona vazifasini bajargan. Yodgorlik hozirgi kunda juda ochiq holda qolganligi sababli, ayrim qismlari juda katta zarar ko‘rib kelmoqda.

Yuqorida aytib o‘tilgan yodgorliklar bilan bir davrda qurilgan yodgorliklardan biri **Ay Muhammad ishon masjidi va madrasasi**, ushbu yodgorlik qurilish jihatidan boshqalariga ushlab ketadi. Obida xalq orasida Aimbet Ishon deb ham nom olgan bo‘lib, Qoraqalpog‘istondagi XIX asrning yirik yodgorliklaridan sanaladi. Yodgorlik Qoraqalpog‘istonning Chimboy tumanida joylashgan. Aimbet ishon XVIII asrdan yashagan bo‘lib yodgorlik 1880-yilda qurilganligi haqida og’izaki ma’lumotlar ham bor. Ay Muhammad ishon masjidi va madrasasi 70 yil davomida dars bergan, keyinchalik bu joylar tashlandiq holda kelib qolgan. yodgorlik hozirgi kunga kelib keng joyda ochiq holda turgan va uni ta’mirlash ishlari qilinmagan.

Yeshim Oxun masjid-madrasasi hozirgi Kangliqo’l tumani hududida joylashgan. Yeshim Oxun ko‘p yillarni qozoqlar orasida o‘tkazdi, shuning uchun ular unga alohida hurmat ko‘rsatdilar va unga madrasa qurgan (hozir bu joyda Yeshim axun qabristoniga aylangan). To‘plangan ma’lumotlarga ko‘ra, Yeshim Oxun 32 yil davomida madrasada dars bergan. Axborot beruvchilarning so‘zlariga ko‘ra, Yeshim Oxun madrasasida 500 ga yaqin o’gil bolalar o’qigan. Uning shogirdlaridan biri Sultonmurat Oxun o‘qishdan so‘ng Xiva madrasasiga o‘qishga kirdi (uning o‘g‘li Abdireim Maxmum, o‘g‘li Reimboy ustaning o‘g‘illari va nabiralari bor). Uning avlodlari ham otasining ishini davom qildilar, masjidlarini qurdilar.

Ushbu vohadagi yana bir obidalardan biri bu **Xon masjidi, Akjagisdagi "beshta masjid" yoki madrasa** Taxtako‘pir tumani aholisi va ayniqsa qadimgi aholi orasida "besh masjid" toponimi keng tarqalgan. Ularni aniqlash bo‘yicha turli xil fikrlar mavjud. Agar kimdir ruhoniylarning eng taniqli vakillarini (Imom Ishan, Karakum Ishan, echki Ishan, suyin Ishan, Kumozek Ishan, Aimbet Ishan) chaqirsa, boshqalari ularni Karakum Ishanning besh o‘g‘li bilan aniqlaydilar. Hozirgi Taxtako‘pir tumani hududida joylashgan

Oqjag‘is o‘rog‘i atrofida qurilgan beshta masjid nazarda tutilganligi haqida fikr bor. Bugungi kunga qadar madrasa bilan birgalikda qurilgan beshta masjidning hammasi ham saqlanib qolmagan, shuning uchun ularni ba’zan masjid-madrasa deb atashadi. Ularning qurilish vaqti, bizning ma’lumot beruvchilarimizning ma’lumotlariga ko‘ra, XIX asrning turli davrlariga to‘g‘ri keladi.biz juda yaxshi saqlanib qolgan ikkita madrasani (beshtadan) o‘rganishga muvaffaq bo‘ldik: Abdihalik Ishan madrasasi va Nurulloh axun madrasasi. U qurgan madrasadan hozirgi kunda loy devorlari saqlanib qolgan. Xujralar hovli shaklida tuzilgan, uning janubi-g‘arbiy tomonida masjid (mehrabhana) joylashgan. Qolgan xonalar yuqorida aytib o‘tilgan analoglarning tartibiga to‘liq mos keladi.

Qoraqalpog‘istonning tumanlarida joylashgan XVIII-XX asrlarga tegishli bo‘lgan sufiylik maskanlari bu yodgorliklarning ko‘pchiligi o’z davrining yetuk diniy ulamolari tahsil olgan va ularning yetuk insonlar qilib yetishtirgan. Ushbu davrga tegishli bo‘lgan yodgorliklar bundan tashqari uchratishimiz mumkin, ularning aksariyati nafaqat sufiylik ta’limoti bilan birga boshqada diniy vazifalarni bajarib kelgan. Yuqorida keltirilgan yodgorliklar qatorida **Kulamet ahuna madrasasi, Abdikadir ishon madrasasi,** singari yodgorliklar ham mavjud. Yodgorliklar yaqin kungacha xech qanaqa hujjatlarsiz har xil maqsadlarda moslab joriy tiklash, buzish, o‘zgartish, ishlari olib borilganligi natijasida yodgorlikning qadimiy holati, uning ko‘rinishlari yo’qolib, ichki va tashqi holatidagi, me’moriy ko‘rinishlari o‘zgargan. XX asrlardagi har xil e’tiborsizlik natijasida yodgorliklarning aksariyati tashlandiq holatga keltirilganligi orqasida, hozirgi kungacha qolmaganligi, ular qarovsiz qolib ketgan va tashlandiq holatga kelib qolgan. Yodgorliklarning tom qismidagi yog‘ochlari yo‘qolib ketgan, yodgorliklarning ko‘pchiligi yomg‘ir suvidan, tashqi tasirlardan katta zarar ko‘rgan. Yomg‘ir suvining ta’sirida ayrim obidalarda, devorlarning qulashi, yemirilishi, o‘pirilishiga, tom qisimlarining buzilishlariga sabab bo‘lgan. Ko‘pchilik obidalar avariya holatiga kelgan bu juda achinarli bo‘lib, kechiktirmasdan zudlik bilan yodgorliklarda ilmiy tadqiqot va loyiha ishlarlarini olib borish va shu loyihalar asosida ta’mirlash ishlarini boshlash kerak bo‘ladi. Yodgorliklarning loyiha asosida ta’mirlanishi kerak bo‘lganlarini ta’mirlab, ta’mirga yaroqsiz bo‘lganlarini konservatsiya qilish bo’yisha loyihalari qilinishi zarur. Yodgorliklarni ta’mirlash va konservatsiya qilish loyihalari qilinish bilan bir vaqtda undan samarli foydalanish bo’yisha ham ishlar olib borilish kerak.

Qoraqalpog‘iston mintaqasidagi ko‘pgina yodgorliklarni ko‘rish maqsadida, yurtimizga uzoq yurtlardan turistlar kelib, ularning hozirgi ko‘rinishi bilan, tarixda qanday ko‘rinishda bo‘lganligi, uning me’morchiligi, ularning qanday qurilganligi bilan tanishib keladi. Ishonamizki ushbu sufiylik maskanlariga oid bo‘lgan yodgorliklar ham yurtimiz me’morchiligini dunyolarga tanilishiga va ularga tashrif buyuradigan xorijiy va mahalliy sayyohlarni e’tiborida bo‘ladi.

Adabiyotlar:

1. Ходжаниязов Г., Юсупов О. Қарақалпақстандағы мухаддес орынлар. Нукус. 1994
2. Есбергенов Х. Қоңырат Нукус. 1993
3. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлис палаталари, сиёсий партиялар билан йиғилишдаги маърузаси. 01.07.2017 й.
4. Риза-Кули-Мирза. Краткий очерк С.37.
5. Толстов С.П. Древний Хорезм. Опыт историко-археологического исследования. Москва. 1948.
6. Карлыбаев М.А К истории ислама у Каракалпаков: Исторические, социальные, этнические и генеалогические контексты
7. В Талдыкской волости 5 медресе, в Бешябской волости - 1, в Кегейлийской волости - 1, в Кунградской волости - 2, в Кукузякской волости - 6, в Ишимской волости - 6, в Нукусской волости - 1..
8. Жданко Т.А. Работы Каракалпакского этнографического отряда … Сс. 167-171, рис. 16, 17.
9. Карлыбаев М. Полевые записи № за 2009 г. Информатор Полат Бегимов, который передал слова матери – очевидицы событий.
10. cyberleninka.ru
11. https://lex.uz/acts/-25461

TERMIZ TARIXIY SHAHARLARI MAHALLALARINING TARIXIY SHAKLLANISHI VA RIVOJLANISHI

Ro’ziboboyev Azizbek Azamat o’g’li
Termiz davlat muhandislik va agratexnologiyalar universiteti assistenti

Annotatsiya

Termiz butunjahon madaniy me’ros obyektlaridan shaharning eski shahar ananaviy xalq uylarining hajmiy reja-viy tizimlari asosida ularni qayta tiklash tamoyillari. Tarixiy shaharlarda maxallalarning paydo bo’lishi, tarixiy shakillanishi va rivojlanishini tadqiq etish, ishlab chiqilgan xulosalar, natijalarini ularni saqlash va qayta tiklash borasida foydalanish

Kalit so‘zlar

shahar, mahalla, arxeologik topilma va markazlar

Абстрактный Printsipy vosstanovleniya starykh traditsionnykh domov goroda iz ob"yektov vsemirnogo kul'turnogo naslediya Termeza na osnove ob"yemno-planirovochnykh sistem. Issledovat' vozniknoveniye, istoricheskoye formirovaniye i razvitiye kvartalov v istoricheskikh gorodakh, delat' vyvody, ispol'zovat' rezul'taty dlya ikh sokhraneniyai vosstanovleniya.

Ключевые слова города, кварталы, археологические памятники и центры

Abstract The principles of restoration of old traditional houses of the city from the world cultural heritage sites of Termiz on the basis of volume planning systems. Researching the emergence, historical formation and development of neighborhoods in historical cities, drawing conclusions, using the results for their preservation and restoration

Keywords cities, neighborhoods, archaeological sites and centers

Davlatimizning rahbari Sh.M.Mirziyoyev O’zbekiston Respublikasi Qurilish sohasida “Bugungi kunda mamlakatimiz qurilish sohasida ham yangi davr boshlandi, desak, to’g’ri bo’ladi.

Avvalo, sohaning huquqiy va moddiy-texnik bazasi mustahkamlanib, respublikamizning barcha hududlarida ilg’or texnologiya va yondashuvlar asosida faoliyat yuritadigan yangi-yangi qurilish tashkilotlari paydo bo’layotgani, qurilish materiallari industriyasi yuqori sur’atlar bilan rivojlanayotgani, malakali yetuk kadrlar tayyorlash tizimi yo’lga qo’yilgani shunday deb aytishga asos beradi”, deya aytgan gaplarida elimizga xos katta hayotiy falsafa mujassam. Bugun ana shunday oliy janob an’analar qaytadan mustaxkam qaror topishi va rivojlanishi uchun, istiqlol sharofati tufayli eng qulay muhit yaratildi.

Bu shubhasiz, biz, ota-onalar va mustaqil buyuk kelajakka intilayotgan davlatimiz zimmasiga yuklaydi. Mana shuning uchun ham bugungi kunda Prezidentimiz va davlatimiz bu masalaga jiddiy e’tibor bermoqdalar.

Bu masalaning yechilishida esa oilaning o’rni va eng muhimi farzandlar oilaviy hayot manbai orqali oila va jamiyat talablarini anglaydi, his etadi va kelajak hayotini tashkil qiladi va farovon qiladi. Biz bu yerda, oilaning sog’lom, barkamol naslni tarbiyalab yetishtirish oilaning asosiy funksiyasidir. Shu borada har bir inson o’z farzandlarining baxti saodati, fazli kamolini qo’rish uchun butun hayoti davomida ko’rishadi, mehnat qiladi.

Har bir fuqaro o’z-orzu umidlarini, ezgu maqsadlarini bafurja amalga oshirish mumkin. Fuqarolar mahallaga istalgan takliflar bilan murojaat etishsa, ishlari asosan shu yerda bitadi. Mahalla degani hashamatli binoda joylashgan ma’muriy-buyruqbozlik idorasi emas, bilsak har kuni kishilar ko’z o’ngida, o’zlari saylab qo’ygan oqsokol o’z maslahatchilari bilan kengashib bir to’xtamga keladi yoki oqsokol yig’ini nomidan istalgan tashkilotga mahalliy hokimiyatga murojaat qilishi mumkin.

Mana shu orzu-umidlarni amalga oshirishda O’zbekiston tarixiy shaharlarining milliy qadriyatlarimizning beshigi bo’lgan an’anaviy mahallalarini va ularning xalq uylari va markazlarini saqlash, kayta tiklash zamonaviylashtirish va ularni kelajak avlodga avaylab, asrab yetkazib berish bu bugungi kunning dolzarb masalalaridir. O’zbekiston tarixi asrlar qa’riga borib taqaladigan, yoshi minglab yillar bilan o’lchanadigan shaharlar kam emas. Serquyosh Termiz ham shunday shaharlar jumlasidandir.

Termiz O’rta Osiyodagi kelib chiqishi va tadrijiy taraqqiyoti bir joyda kechmay, o’zi mavjud bo’lgan barcha davrlarni aks ettiruvchi madaniy qatlamlar birinketin to’planib, qadimshunos ko’z oldida zamonlarning uzluksiz almashinuvini namoyon qilgan shaharlar jumlasiga kiradi.

Termiz Sharqdagi qadimiy shaharlardan biri bo’lib, arab va yunon manbalarida keltirilgan ma’lumotlar va arxeologik topilmalar bu haqda guvohlik beradi. Qadimgi Sharq sivilizasiyasining shakllanishida Termizning o’ziga xos o’rni bor.

Termiz tarixi shaharlarini rekonstruksiya qilish vaqtida va kelajakda rivojlantirishda shaharning yaxlit Bosh plani bilan birgalikda eski shahar qismini shaharsozlik bo’yicha rivojlantirish, tartibga keltirish, ko’rkam bo’lishi bir butun sifatida qarilishi kerak.

Ayniqsa an’anaviy xalq uylari, mahallalarni saqlash va qayta tiklash bu nafaqat qadriyatlarimizni tiklash va saklash, buning asosida esa shu tarixiy mahallalarning nufuzini ko’tarish va unda istiqomat qilayotgan aholining turar joy sharoitini yaxshilash, suv ta’minoti, kanalizasiya, issiq suv, elektr energiyasi bilan ta’minlashdan iborat.

Bulardan tashqari turar joy muammosini hal qilish, aholining ish bilan ta’minlash kabi bir qancha hayotiy muhim ijtimoiy muammolarni bir-biriga bog’lik holda hal etilmog’i lozim. Bundan tashqari an’anaviy xalq uylari, mahallalar va ularning markazlari kayta tiklash bilan bir qatorda hunarmandchilikni tiklash va rivojlantirish hamda madaniy-ma’ishiy xizmat ko’rsatish obyektlarini joylashtirishni kompleks olib borish hamda tarixiy shaharlarimiz asosida zamonaviy shaharlarni rivojlantirish bugungi kunning dolzarb masalalaridir.

Buyuk Ipak Yo’lining muhim bir tarmog’i ham Termiz orqali o’tgan. Yozma manbalarga qaraganda shaharga miloddan avvalgi I ming yillikning o’rtalarida asos solingan. Rivoyatlarga ko’ra esa Termizni miloddan avvalgi VII-asrda Baqtryaning birinchi podshosi Zaroastr bunyod etgan deyiladi. Termiz

tarixiga kirgan ilk nomlardan biri Taramasta-Taramata (baqtrcha-daryo qirg’og’i) yoki Hofizi Abruyning yozishicha, shahar nomi TARAMASTXA “narigi sohildagi manzil ”so’zlaridan olingan bo’lib, asrlar davomida turlicha atalib kelgan. Ayrim boshqa manbalarda shaharning eng qadimgi nomi TARMITA bo’lib, ilk o’rta asrlarga oid arman manbalarida “Drmat” tarzida mashhur bo’lgan. Jumladan “Tarmid, Tarmiz, Tami, Tamo, Demetrias” X-asrdan bugungi kundagi nomi bilan yani Termiz deb atala boshlagan. Ko’hna

Termiz, Sug’diyona, Xorazm, Marg’iyona va Parfiya davaltlari bilan madaniy va savdo aloqalarini o’rnatgan.

Topilmalarga qaraganda, shaharning Hindiston bilan madaniy va savdo aloqalari ham juda mustahkam va faol bo’lgan.

Termiz III-IIasrlarga kelib Baqtryaning eng rivojlangan, siyosiy, iqtisodiy va madaniy markazlaridan biriga aylangan. Shaharning gullab yashnagan davri (miloddan avvalgi I-asr oxirimilodiy I-II-asrlar) Kushonlar hukmronligi davriga to’g’ri keladi..

Islomiyat fatxi davrida (686-704) Tremiz 70 gektarga yaqin maydonni egallagan, murabba’ yani to’rtburchak shakldagi qal’adan iborat bo’lgan. Shaharda bu davrga oid me’morlik va hunarmandchilik binolari va namunalari, turli nafis sopol va shisha idishlar, fil suyagi, qimmatbaho metal va toshlardan tayyorlangan zargarlik buyumlari kabi topilmalarning ko’plab qayd etilishi shahr yirik savdo markazi vazifasini o’taganini isbotlaydi.

O’sha davrda Termiz Kushonlar davlatining muhim shahri va budizmnint markazlaridan biri bo’lgan. Xasrda yozilgan “Hudud ul –olam” asarida Termiz “Jayxun bo’yidagi ko’rkam va obod shahar. Qalasi daryo bo’yida , ulkan bozori mashhur, Xuttalon va Chag’oniyon ahli shu yerda savdo qiladi” deb tariflanadi. Shulardan eski shahar qismida Termizshohlar saroyi saqlanib qolingan.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22- yanvardagi PF-60-sonli “Yangi O‘zbekistonning 2022-2026- yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” gi Farmoni.-T., 2022.
2. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). Расчет Тросовых Висячих Покрытий В Пк Лира. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 16, 119-123.
3. Жўраев, С. (2023). АЛИШЕР НАВОИЙ ДАВРИ ИМОРАТЛАРИНИНГ АРХИТЕКТУРАСИ. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, *2*(16), 142-146.
4. Turayev, S., & Sanjar, J. (2023). ZILZILA VAQTIDA BINO VA ZAMIN GRUNTLARINING O’ZARO TA’SIRI. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(2), 410-414.
5. Sanjar, J. (2023). DEVELOPMENT OF CULTURE AND ENTERTAINMENT PARKS. American Journal of Pedagogical and Educational Research, 9, 49-52.
6. Жураев, С., & Тураев, Ш. (2023). ДВУХПОЯСНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ. IJODKOR O'QITUVCHI, 3(29), 77-81.
7. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ И ВАНТОВЫХ МОСТОВ. Innovations in Technology and Science Education, 2(9), 197-206.
8. Хурсандов, Э. Ў. (2024). ЭГИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ ҲИСОБЛАШ ВА УЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКАРИ. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *47*(5), 73-76.
9. THE CITY OF TERMEZ DURING THE REIGN OF AMIR TEMUR AND THE TIMURIDS (First name of Termez) Ro’ziboboyev.A.A shovqindan himoya qilishning chora-tadbirlari arxitekturaviy tarxiy uslublar
10. OLD TERMEZ IN HISTORICAL SOURCES (XIXEARLY XX CENTURIES) Ro’ziboboyev.A.A Akilova K. “O’zbekistonda dizaynning rivojlanish istiqbollari” Toshkent. 2006 y. (Respublika ilmiy-nazariy anjumani tezislar to’plami).
11. UMUM TA’LIM MAKTABLARNING INOVATSION TA’LIM TIZIMI ASOSIDA TASHKILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY TAMOYILLARI (O’zbekiston miqyosida arxitekturaviy loyihalash asosida) Ro’ziboboyev.A.A
12. Ruziboboyev, A. (2023). REQUIREMENTS AND THEIR SOLUTIONS FOR THE DESIGN OF UNIVERSITY SCHOOLS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 463-466.
13. Bozorqulov, S., Ro’ziboboyev, A., & Nazarov, B. (2024). SHAHARSOZLIKDA SHOVQINDAN HIMOYA QILISHNING CHORA-TADBIRLARI ARXITEKTURAVIY TARXIY USLUBLAR. Talqin va tadqiqotlar.
14. Yusufovich, J. N. (2025). XIX ASR OXIRI XX ASR BOSHLARIDA O’ZBEKISTON ARXITEKTURASI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 235-243.
15. Nurullo o’g’li, A. S. (2025). SHAHARSOZLIKDA “SMART CITY” KONSEPSIYASI ELEMENTLARINI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 244-254.
16. Xolmurzayevich, A. S. (2025). O’SIMLIKLAR BILAN QO’LLANILADIGAN MO’JAZ ARXITEKTURA FORMALARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 230-234.

XIVA XONLIGI SIYOSIY MUSTAQILLIGINI TUGATILISHI VA UNING OQIBATLARI

Axmedov Ixtiyor Hasan o’g’li
SamDAQU Arxitektura kafedrasi stajor o’qituvchisi

Annotatsiya: Maqolada Xiva xonligining siyosiy mustaqilligini yo’qotishi nafaqat uning o’ziga, balki butun O’rta Osiyo mintaqasiga ta’sir ko’rsatishi tahlil qilingan. Bu voqea mintaqadagi siyosiy, iqtisodiy va ijtimoiy o’zgarishlarga sabab bo’lib, Rossiya imperiyasining mintaqadagi ta’sirining kuchayishiga olib keldi. Xiva xonligining mustaqilligini yo’qotishi, shuningdek, mahalliy xalqlarning o’z taqdirini belgilashdagi imkoniyatlarini chekladi.

Kalit so‘zlar: Xiva honligi, Rossiya imperiyasi, Said Muhammad Rahimxon “Tinchlik mahsulot” (Gandamiyon sulqi), savdo-sotiq, rus hukumati, o’trok va ko’chmanchi aholi, kemasozlik, Matniyoz devonbegi, er maydoni, mudofaa.

Xiva xonligi siyosiy mustakilligining yuzaga kelgan xonlik imperiyaga qaram davlatga aylanib qolganligi tarixiy faktlar asosida tahlil etilgan. Xonlik shu tinch asosda imperiyaga qaram davlatga aylandi. “Tinchlik shartnomasi”ga urush tamom bo’lgach, Rossiya va Xiva o’rtasida sulh ayrim amaldorlar mamlakat uchun o'g'ir yurt manfaatlaridan ko’ra vaziyatlarining shaxsiy manfaatlarini ustun qo'ydilar. O’zlariga xonligini bosib olish davomida tuzildi. Garchi ushbu shartnoma "Tinchlik mahsuloti" deb qo’shinlariga nisbatan juda yomon qurollangan edi, biroq, himoyachilarning qurollangan rus qo'shinlari jiddiy qarshilikka uchramasdan Xiva ayrim sohalarda rus qushinlarinikidan yuqori edi. Shaharlar dushmanga jangsiz taslim buldilar 1873 yil 12 Augustda rus qushlarining Gandimiyon bog’idagi manzilgohida Shartnoma bo’lmay, Beams Kurol Kuchi Bilan Golib Kelgan Rossiya Tomonidan mamlakat mudofaasini yushtirishga butunlay layoqatsiz ekanliklarini Xonlikda boskinchilarga qarshi jang kelib astoydil kirishgan kuchlar topshirilgan vazifalarga mas'uliyatsizlarcha munosabatda bo'ldilar. Xiva xonligi hukmron doiralari bosqinchilar bilan bo’lgan urushda ega bo’la turib, ulardan foydalana olmadilar. Amaldorlar o'zaro qarama nomlansada, aslida u ikki teng huquqli davlatlar o’rtasida hududi rus qo’shinlari tomonidan egallangan Said Muhammad Rahimxon II edi. Rossiya armiyasiga qarshi zarba berish uchun katta kuchga ham ega edi. Ammo, ularning yagona kuchga birlashtirib, turgan mudofaani zarar etkazdi. Harbiy boshliklarning qatiiyatsizligi munosabati bilan bir qancha qoloqligida deb ko’rishligi. To’g’ri, Xiva xonligi armiyasi rus Kaufman boshchiligidagi katta tajribaga ega bo’lgan hamma zamonaviy xonlikni mustamlakaga aylantirish haqidagi hujjat edi. Butun mamlakati xonligining mag’lubiyatga uchrashi sababi qilib, uning harbiy qo’shinining qarshiliklar, qatiyatsizlik, o'zboshimchaliklar mamlakat mudofaasiga katta Kaufmanning barcha talablarini bajarishga, o'zini Rossiya imperatorining kuchli hukumatni saqlash, uni imperiya manfaatlar uchun xizmat siyosiy-iqtisodiy mustaqilligini yo‘qotdi. Shartnomaning birinchi bandiga o'trok va ko'chmanchi aholisi bilan Rossiya tarkibiga o'tdi. Uchinchi bandga ko’ra yerni Amudaryoning chap sohilidan ajratib beradi uchinchi masalan, Matniyoz devonbegining va uning atrofidagi yerlarga mahrum etilib qo’shib olinsa, uning hududi kichikligi, iqtisodiy jihatdan zaifligi. Bu tomondagi yerlarning avvalgi egalariga Amudaryoning chap xonlik hukumatini saqlab qo'yish maqsadi, o'zining bosqinchilik o'rnatishdan voz kechishi belgilandi.

Xiva xoni qo’shni davlatlar bilan bandda Russia imperatorining xohishiga qarab Xiva xonliging xonlik umumiy yer maydonining yarmidan ko’prog’idan, yani 76 ming metr kv. Binoan Said Muhammad Rahimxon Rossiya podshosining vassallari deb e’lon qildirishni rejalashtirgan edilar, birinchi bandda xon ruslarning harbiy istehkomi kurishka karor qilingandi. Hon un ush bois bu erda saklanishi lozim bulgan mamuriyat, harbiy qushinga fikrda edilar. Russia hukmron doiralari Xiva honligida o'zlariga sodiq, 18 banddan iborat mazkur qurilishga ko’ra, Xiva honligi uzining honlikning Amudaryoning o’ng tomonidagi yerlari o'sha erda yashayotgan barcha Shartnomaning, har tomonlama to’rtinchi bandlari Xiva siyosatini yashirish va boshqa tomondan esa agar xonlik Rossiya tarkibiga mustaqil iqtisodiy munosabatlar qurish huquqidan ham butunlay Rossiya tomonidan Kaufman, Xivaxonligi edi. Said Muhammad daryo sohilidan yer ajratib berish samaralarini xon o’z zimmasiga oldi. Boshqa davlatlar bilan Rossiya hukumatining ruxsatisiz har qanday aloqa qilindi. Rossiya hukumatining Xiva honligini davlat sifatida tugatmadi, yeridan mahrum bo’ldi. Xonlikda hammasi bo’lib 62.237.2 kv.km yer maydoni qoldi. Shu bilan birga Rossiya hukumati bu hududdan o'tgan savdo o'rtasiga nizo solishni maqsad qilib qo'ygan edi. Chunki bu ikki “Birzheviye Vedomosti” gazetasi bu xaqida shunday yozadi: “Shartnomaning bu kugartligacha belgan yerlari Buxoro amirligi ixtiyoriga berilgan Xiva xonliga qarshi yurishimizda sidqidildan kursatgan yordami uchun hukumatining ruxsatisiz Xiva va Buxoro kemalarining suzishi taqiqlandi bandargoglar qurish huquqiga ega edilar.

Ular havfsizligini ta'minlash Oltinchi bandga ko'ra, Amudaryoning chap sohilida ruslar o'zlari zimmasiga yuklaymiz”, deb yozgan edi polkovnik Gluxovskiy. Men bu yerlarni Buxoro amiri ixtiyoriga bersak, biz uchun qulay va temir yo'llar savdo taqdirda ham asosiy aloqalari Amudaryo Kaufman shundayi yozadi: “Amudaryoning o‘ng sohilidagi Mishoqlidan Amudaryo khavzasidagi Rossiya uchun zarur bo’lgan savdo yo'llari Xonlik hukumati zimmasi yuklandi. Ettinchi banddan o'n ustiga bandgacha bandi kelajakda savdo-sotiq butunlay ruslar qo'liga o'lishini ta'minlash. Davlat o'rtasidagi munosabatlar yaxshilansa, Rossiyaning hukmronliga yarim yo'llarining havfsizligini ta'minlashni Buxoro amirligi zimmasiga uchun qulay va zarur deb hisoblagan joylarda kemalar turadigan adolatdan buladi degan fikrdaman, biz tarafdan qilingan bunday inom qo'yildi. Bu bilan Rossiya hukumati ikki qushni davlat, Buxoro va Xiva Buhoro amiriga mukofot bo'ladi va unda biz haqimizda yaxshi taassurot Bu bilan rus kemalarining Amudaryoda tango hukmronligi o'rnatildi. Beshinchi jang Amudaryoda kemalar qatnoviga tegishli bo’lib, rus bo'lgan yerlarni qo'shib olishimizning hech qanday zaruriyati havfsizligini ta'minlashda barcha majburiyat va javobgarlikni uning Amudaryo o'ng sohilidagi yerlarining bir qismi, yani, Mishoqlidan keyin "Orolda amalga oshiriladi" yuklashni ham ko’zda tutgandi. “Biz bu erlarni Buxoro amiriga berib, to’ldirishi mumkin edi. Bu yerlarni Buxoro amirligini izohlab Daryo bir necha yillardan so’ng karvon yillarining o'rnini egallaydi va Rossiya fuqarolari ham soliq to'lovlaridan ozod qilingandilar shuningdek, qilmog'i kerak edi. Ana shu nuqtai nazardan kelib chiqib rus savdogarlariga asta-sekin rus savdogarlari qo'liga o'tdi. Mahalliy savdogarlarga ko’ra, xonning iqtisodiy qaramligi rus savdogarlari hamda Zakot va boshka turli xil savdo majburiyatlaridan ozodlik berilib, ular bilan xonlik savdogarlari o'rtasida notanish munosabatlar natijasida ko’p vaqtida, xonlikda yashovchi rus fuqarolari jinoyat sodir etganda, mahalliy beklar biron-bir chora ko’rishga ojiz qolardilar. O'n belgilab qo'yildi. Rus fuqarolari Xiva xonligida ko’chmas mulk sotib olish huquqiga ega edilar. Savdo karvonlari va omborlari xavfsizligini ta'minlash ham xonlik fuqarolarining xivaliklar ustidan

qilgan shikoyati xonlik hukumati xonlik bilan rus savdogarlari va karvonlari erkin yurish va harakat Savdogarlari uchun Bukhoro amirligidan ham kengroq imtiyozlar berilgan edi. ko'pchiligi xonlikdagi vakil bo'lib qolgandi. Shartnomaning xonlikda bir qancha imtiyozlar berildi. Xiva xonligining barcha shahar va rus savdogarlari xonlikning barcha shaharlarida ishonchli taqdirda qozilar ularning javobgarlikka tortishga haqli emasdilar. Buning hukumati zimmasiga yuklandi. Xonlik savdo qiluvchi rus sanoatchilarining ustunligi va imtiyozlarini himoya qilish xizmati qilingan edi. Xonlik hududi orqali boshqa davlatlarga mol olib o'tuvchi muhit vujudga keltirildi. Rossiya savdogarlariga Xiva honligida katta imtiyozlar hukumatning tegishli homiyligidan foidalanish huqukkiga ega edilar. Rus Buhoro amirligida rus savdogarlari 2 foiz foiz to'lar edilar. Savdo-sotiq va boshqa iqtisodiy vaziyat edi. Xiva xonligida rus qishloqlari rus savdogarlari uchun ochiq deb e'lon qilingan joy edi. Butun alohida e'tiborga molik o'n to'rtinchi va o'n beshinchi bandlarida Rossiya

Xiva honligi huquqlari Rossiyaning Buxoro amirligini tobe mamlakatga Khiva xonligi hududiga yashirinsa, uni xonlik hukumati bo'lib, yaqin Xivaliklarning qayiqlari xatto chegaradagi Amudaryoda rus hukumatining mustakilligini butunlay yo'qotganligini ayniqsa, o'zida yaqqol namoyon "Tinchlik asosida"ga binoan Xiva xonligi ham siyosiy, ham farmonlarini itoatkor bajaruvchidir... 1873 yilgi kompaniyamiz boshligiga topshirildi. Amudaryo tumani markazi katta harbiy qism, honining nazorat qilish honlikning Amudaryo o'ng sohilidagi boshligi M.Galkin bu haqda shunday yozadi: "1873 yildagi shartnomaga tulash bo'yicha ega bo'lmaganligi uni yiliga 5 foiz qo'shimchasi Namoen etuvchi Russia va Xiva o'rtasidagi o'zaro munosabatlar tartibi o'rnatildi. Xonga O'rta Osiyodagi rus hukumati nazorati ostida Xiva lozim bo'lgan ikki million ikki yuz ming sum tovon bullets masalasiga tashqiligini yuqori vakolatli rus amaldorlari ham alohida g'urur ruxsatisiz suza olmaydilar. Oradagi rus mamuriyati ixtiyoriga topshirishi" qatiy belgilab qo'yildi kelgan yana shunday munosabatga nisbatan birmuncha kwprok nazorat Rossiya oÿtgan hududida 1873 yil tashkil etilgan Amudaryo tumani bilan yigirma yil ichida tulaidigan boldi. etgan bo'lib, unda: "agar rus fuqarolaridan jinoyat sodir etgan bir kishi iqtisodiy jihatdan Rossiya qaram davlatga aylandi.

Ushbu Shartnomada fuqarlarga honlikda kuchmas mulkka egalik kilish foydalanishni beradi.Buning uchun xonlikda biz xo'jayinmiz, xon esa bino rus podshosi omad tilaymiz. Xiva xonligi bunday katta mablag'ni birdaniga bilan takidlaganlar. Bosh shtab-kvartirasi kapitani V. Girshfeld va Amudaryo bo'limi oltinchi band Xiva xonligining qaram davlatga aylanib, siyosiy xalqini yashash ichki boshqaruv huquqi qoldirildi. Xiva xonliging siyosiy huquqlari keskin tarzda Rossiya tomonidan cheklangan edi .Shartnomaning o'n sakkizinchi bandi Rossiyaga Xiva xonligi 1873 yilgi shartnoma bilan impiriya va rus xalqining kuch-qudratini sohada to'g'ridan-to'g'ri Turkiston general-gubernatori böysungan governorining tavsiyasi bilan shaxsan imperator tayinlangan. xizmatga nisbatan bo'ysundirildi. Bunga o'n sakkiz banddan iborat "Tinchlik" Turtkul shahri) edi. 1874 yildan Amudaryo tumani Amudaryo bo'limi deb harbiy governoriga bo'ysunsada, boshqa uyezd boshklariga nisbatan katta mustamlakachilik siyosatini yuritgan. Xonlikning butun iktisodi, xalqi va vakolatxonalari ochildi. imtiyozlarga ega bulgan rus savdogarlari honlikda uz faoliyatini hal etilmagan. Turkiston o'lkasini boshkarish tug'ilishi nizomga ko'ra Amudaryo Xiva honligi Rossiyaning O'rta Osiyodagi boshka mustamlakalari ishlari xaqida biz doimo xabardor bulishimiz va ishtirok etishimiz kerak. Amudara bolimi boshlig'i orqali olib borgan. Xiva mahsulot»ning o'ntasi Russia ishbilarmonlariga bag'ishlangan hamda rus Kaufmanning 1873-yil 12-Avgustdagi ko'rsatmasiga binoan keng Amudaryo bo'limi boshlig'i Rossiyaning Xiva xonligidagi kengaytirdilar. Bo'lim boshlig'iga g'arbiylardan

Turkiston general huquqlarga ega edi. U bo'limdagi harbiy qo'shin qo'mondoni bo'lib, harbiy uning mehnati, boyliklari, mablag'lari mustabid davlat manfaatlariga Rossiya o'ziga boshqa o'lkalarga nisbatan Xiva xonligida alohida mahalla sharoiti va vaziyatga qarab ish tuting" ishlariga oid biron-bir masala Amudaryo bo'limi boshligining ruxsatisiz Qurol-yarog' omborlari joylashgan Petro-Aleksandrovsk istekomi (gÿozirgi Qatori uning sanoat mahsulotlari sotiladigan bozorga aylana bordi. Katta diplomat vakili hisoblangan. Xiva xoni Rossiya bilan aloqalarni faqat huquqlar berildi. Bu ko'rsatmada shunday deyiladi: "Xonlikning ichki savdogarlarining huquq va imtiyozlarini ta'minlashga xizmat qilgan. nisbatan arzon va sifatli mahsulotlari foydalanishga bardosh berolmay, hunarmandchilikning bir qancha turlari – to'qimachilik, yoy tayyorlash, metall manfaatdor ham bo'lmaganlar. Rossiya mamurlari xonlikda Xomashyoga bilan to'ldirib tashladilar. Bu asos hunarmandlar va kosiblar yaratganlar. Bu esa ular tayyorlagan mahsulotning sifatiga yordam beradi sanoat korxonalari qurila boshlandi. Mustamlakachilar mollari sotiladigan bozorga keyin harakat qila boshlandi. iborat edi. Xiva xonliga katta yuk Rossiya sanoat mahsulotlari kirib hunarmandlar Rossiya sanoat mahsulotlari bilan raqobat qilish uchun o'z keldilar. Ular uchun ular qurilgan korxonalarga to'qimachilikka qattiq zarba berdi. Mahalliy gazlamalar raqobatga dosh tutdilar. Ularning bir qismi mardikorlik qilgan bulsa, kolganlari 1895 yil 1 yanvar Xiva Xonligi Buxoro Amirligi bilan birgalikda daslabki turlari berish sanoatdan boshqa sanoatni mavjudga buyumlar yasash, kosibchilik, ipakchilik og'ir ahvolga tushib qoldi. Ayniqsa, ishlab chiqarishni qiskartirishga yoki kasblarini o'zgartirishga majbur Rossiyaning hukmron doiralari Xiva xonligini faqat rus sanoat mahsulotlarini tayyorlashda arzon va sifatsiz xomashyodan foydalanishga

Tayyorlangan mahsulotlar bozorini kasod qildi. Qadimdan rivojlanib kelgan edi. Xonlikning ko'plab hunarmandlari Rossiyaning xonlikda sanoatni rivojlantirish niyatida emasdilar, ular bundan kelishilgan bir qatorda, xonlik shaharlarida rus ish bilarmonlari berolmay, va tashki bozordan ichki siqib chiqarildi. Mahalliy plant-fabrikalarning yollanma ishchilariga aylandilar. Ular Xiva bozorlarini Rossiyada yangi sanoat mahsulotlari daslabki oziqlantiruvchi mahsulot, asosan tozalash, yog' zavodlaridan ko'plab hunarmandlar xonavayron bo'lib, qashshoqlikka yuz

tutgan xonlikka rus gazlamalarining ko'plab keltirilishi mahalla keltirmaslika, Rossiyadan esa xonlikka tayyor mahsulot keltirishga harakat xonlik aholisi ko'p katta iste'mol qoladigan, faqat chetdan talab olib o'tilishi lozim edi. Boj tulamay yashirincha olib o'tilgan mollar ular chetdan xonlikka mol olib kelganliklari uchun xonlik Xivaxonligini Rossiya tizimiga tekshirishga muvofiq Bojxona tizimidagi u birinchi navbatda keskin qiskarib ketdi. Xususiy xon o'rgangan bojdan keladigan biri hovuz sohasida bo'ldi. Xiva xonligi qaram davlatga aylangan paytda pul Rossiya hukumati Xiva xonligi iqtisodini o'z manfaatlariga xazinasiga ham jiddiy zarar yetkazdi.

Chunki, Xiva hududi orqali boj tizimiga kiritilishi zarur bu yerga hozirdan mahsulotlar foydalangan rus savdogarlari xonlikning tashqi savdosini o'z qo'llariga 1895-yil Xiva xonliging Afg'oniston va Eron bilan o'tgan narxlarda sotib olish majbur bo'ldi. XIX asr oxirlariga kelib ham xon xazinasiga, ham rus bojxonasiga boj to'lardilar. Rus savdogarlari qo'lga tushgan taqdirda noqonuniy deb topib, musodara etish belgilab keltiriladigan choy va boshqa mahsulotlar narxi Xiva bozorlarida xizmat kiyim bo'ysundirish birlashgan amalga oshirgan ishlaridan yana kelishuv keskin qisqardi. Xonlikka keltirilayotgan chet el mollari bojxona postlari orqali boj aholining turmush darajasiga kasaliga tasir ko'rsatadi. 1895 yildan keyin daromaddan ham mahrum bo'ldi. Xiva savdolarining ahvoli avaldan juda faol amalga oshirilgan tranzit mahsulot olib o'tish ham chegaralariga bojxona postlari joylandi. Xivaning Rossiyani hurmat qilishi tizimiga kiritilib, uning ichki bozoriga aylanishi Xiva hukumati Rossiya boj tizimiga kiritildi. Rossiya podshosi imzolangan eskilar. Aholi o'zi uchun zarur bo'lgan mahsulotlarni qimmat qo'yildi esa zakotdan ozod etilgan bo'lib, ancha foydaga ega edilar. Bundan oddiy xalq yelkasiga og'ir yuk bo'lib tushdi. "Tinchlik jaholat va iqtisodiy-madaniy tanazzulni yanada chuqurlashtirib yubordi. huquqlari toptaldi.

Qishloq xo'jaligi, sanoat-sotiq ana shu korxona, savdo korxonalari. Qo'qon xonliklari o'rtasida muntazam davom etib kelgan o'zaro nizolar oxir zarb qilish taktiklab qo'yildi. Xiva xonligi Rossiya sanoat korxonalari uchun xomashyo va muomaladan butunlay chiqarish niyatida tovon pulini tangada to'lashni qo'shildi. Xonlikning moddiy va madaniy boyliklarini talab, zo'rlik bilan tortib hovuz tugatgan holda rus pullarini joriy qilish chora ajrab, xazinaga tushadigan daromadi kamaygan Xiva xoni soliqlarni xonlik aholisini qoloqlikda, huquqsizlikda saqlab, uning milliy, siyosiy Xiva xonliging Rossiyaga karam davlatga aylanishi xonlik Shartnoma" sida ko'p sahifa ikki million ikki yuz ming so'mlik tovon pullarini taklif qildilar. Rossiya hukumati Xiva xonligida o'z hukmronligini o'rnatish asosida va oqibatda ularni zaiflashtirib, Rossiyaning bu xonliklarni bosib olib, talab qildi. 1893 yil Xiva xoniga Rossiya hukumatining ruxsatisiz tanga joriy etdilar.

Xulosa qilib aytish mumkinki: XVIII-XIX asrlarda Bukhoro, Xiva, Xiva xonligida faoliyat olib borish rus savdo-sotiq doiralari Russia yetkazib beriladigan o'lkaga va tayyor mahsulotlar bozoriga aylantirildi. Avvaldan mavjud bo'lgan soliq va majburiyatlarga yangilarini kiritdilar. Eng avvalo muomaladagi Xiva pullarini qisqartirish edi. Mamlakatning butun iqtisodi Rossiya manfaatlariga xizmat qiladi Rossiya imperiyasining siyosati natijasida Xiva iqtisodiyoti qaram holatga keldi, bu esa xalqning turmush sharoitini og'irlashtirdi. Xiva xonligidagi ijtimoiy qatlamlar orasida o'zgarishlar yuz berdi, bu esa jamiyatning ijtimoiy tuzilmasiga ta'sir ko'rsatdi.

Adabiyotlar:

1. OzR MA, I-1-fond, 29-ruyxat, 89-ish, 86-varak. mavkeini yoqotdi. Xiva khonligi iqtisodini Rossiya manfaatlariga 2. Sodiqov. A.S. Xivaning Rossiya bilan iqtisodiy aloqalari 3. O'zR MA, I-715-fond, 1-ruyxat, 57-ish, 198-sahifa. II qism. – Toshkent, 1903. – 214 b. Xiva Xonligi

4. O'zbekiston SSR tarixi. T. II. – Toshkent: Fan, 1968. – 664 b. 5. OzR MA, I-1-fond, 27-ruyxat, 7-ish, 5-varak. Fan, 1969. – 141 b.

TARIXIY SHAHAR MARKAZLARIGA XOS TURAR JOY BINOLARINI QAYTA TIKLASH VA SHAKLLANTIRISH TAMOYILLARI

Umedulloyev Munirbek Mirzoqul o'g'li
Xursandov Elyor O'ktamovich
Termiz davlat Muhandislik va agrotexnologiyakar universiteti
"Bino va inshootlar qurilishi" kafedrasi o'qituvchilari

Annotasiya: O'zbekiston hududi iqlimlari turlicha bo'lgan regionlardan iborat bo'lib, uy-joy qurilishi bu regionlarda turlicha tarkib topgan bo'lib, o'ziga xos rivojlanish tarixiga ega. O'rta asrlarda rivojlangan markazlar Buxoro, Xiva, Samarkand, Toshkent va Fargona vodiysida hamda Qarshi va Termiz uy-joy qurilishining o'ziga xos turlicha yo'llar bilan rivojlanganligini. O'zbekiston tarixiy shaharlar markazlarini qayta tiklash, xususan ularda an'anaviy xalq turar joylarini shakllantirish bo'yicha ilmiy asoslangan nazariy va amaliy takliflarning ishlab chiqilganidir. Bunda uy-joy qurilishga iqlim sharoitining va dinning ta'siri nixoyatda katta bo'lgan,an'anaviy tarixiy turarjoylar binolari ushbu shuhurlar me'moriy shakllari yuzasidan olib borilgan ishlari yoritilgan.

Tarixiy shahar markazlariga xos turar joy binolarini o'rganishga qaratilgan bo'lib, unda O'zbekistonning tarixiy shaharlari markazlariga xos xususiyatlar, tarixiy shaharlar markazlarida turarjoy binolarining shakllanishi, tarixiy shaharlarga mos an'anaviy turarjoy binolarining arxitekturasi, tarixiy shahar markazlarida qurilgan zamonaviy turar joy binolarini qayta tiklash tajribalarini tadqiq qilingan. Tarixiy shahar markazlariga xos turarjoy binolarini qayta tiklash tajribalarini tadqiq qilingan bo'lib, unda xorijiy mamlakatlar tajribalari, sobiq ittifoq davri tajribalari va

Mustaqil O‘zbekiston me’morlarining ishlari o‘rganib chiqilgan. Termiz shahrining tarixiy qisimga mos zamonaviy turarjoy binolarini shakllantirish tamoyillari tadqiq qilinib, unda turarjoy uylarining zamonaviy tipologiyasini shakllantirish, turarjoylarni shakllantirishda mahalliy tabiiy–iqlim sharoitlari va an’anaviy urf–odatlarni e’tiborga olish va zamonaviy turarjoylarning me’moriy–rejaviy yechimlarini shakllantirish tamoyillari yuzasidan olib borilgan ishlari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Tarixiy, Uy-joy, shahar, tarkibiy, qurilish, savdo, Maxalliy, Samarqand, Toshkent, Termiz, ko‘chalar, komplekslar.

O‘zbekistonni dunyoga ko‘z–ko‘z qiluvchi, turistlar aqlini shoshtiruvchi, ularni xis–hayajonlarga soluvchi go‘zal tarixiy shaharlarimiz, arxitektura yodgorliklari va komplekslari borki, bugungi kunda ularning mavqyei dunyoga mashhurdir. U qatoriga Samarqand, Buxoro, Xiva, Shaxrisabz, Toshkent, Qo‘qon, Nurota kabi shaharlar kiradi.

Eski turar joy uylaridagi xonadonlarning hajmiy-loyihaviy yechimi zamonaviy meyorlarga javob bermaydi, aslida esa ularning ko‘pgina konstruktiv yechimlari talab doirasida bo‘lgani uchun bu turar joy uylarini rekonstruksiyalash maqsadga muvofiq. Shuningdek, bu turar joy uylarining ichki loyihaviy yechimlarini va tashqi ko‘rinishlarini xozirgi talab doirasida o‘zgartirish kerak bo‘ladi.

Rekonstruksiyalash metodida shaxzrsozlik, me’moriy-rejaviy va ijtimoiy talablarni aks ettiruvchi kompleks yondoshuv yetishi kerak. Shu bilan birga har bir rekonstruksiyalanadigan turar joy individual yechimlarini talab etadi, bu faqat turar joyning shahar qurilishida egallagan joyi bilangina emas, balki uning texnik holati bilan izohlanadi. Oxirgi omil qabul qilinayotgan yechimni aniqlovchi hisoblanadi. Yuqoridagilardan tashqari quydagi omillar ham bevosita o‘z ta’sirini ko‘rsatadi: Qo‘shni binogacha bo‘lgan masofa, oriyentasiya talabiga rioya qilish darajasi, iqlim va zilzilabardoshlik, shovqin-suronlik rejimi, turar joy uyining transport magistraliga nisbatan joylashuvi.

Rekovstruksiyalash metodlari turar joy binosining yoshiga bog‘liq, bo‘lib, u o’z navbatida mazkur vaqt davriga xos bo‘lgan konstruktiv-texnologik va me’moriy rejaviy xususiyatlarni, ko’taruvchi va to‘suvchi konstruksiyalarning holatini, materialini, shuningdek ishlarni bajarish sifatini aks ettiradi.

Qurilganturar joy uylaruchkategoriyali bo‘lishmumkin:

1-kategoriyaga2-jaxon urushdanavvalgiqurilganturar joy uylari (1-2-qavatli).

2-kategoriyaga XXasrving 50-60yillaridaqurilganturar joy uylari.

3-kategoriyaga zilziladankeyingi (1966-1990)yildaqurilganturar joy uylar.

Turar joy uylarini kategoriyasi, kavatlar soni va arxitekturaviy–loyihaviy, konstruktiv–texnologii yechimi, farqli qilib turadi va bu har bir qurilgan kategoriya uchun xarakterlidir. Shu bilan birga rekonstruksiyalash metodini ishlab chiqishda ishlab chiqarish texnologiyasi omili ham aniqlovchi hisoblanadi.

Rekonstruksiyalash to’grisida qarorni tanlashga avvalo tuman rivojida rekonstruksiyalanadigan turar joy uyining o‘rni ta’sir ko‘rsatadi. Shaharning qaror topgan qismlarini rekonstruksiyalashni amalga oshirish jarayonida u yoki bu turar joy binosini rekonstruksiyalash masalasida fikrlarni doimiy qayta baholash yuz beradi.

Me’moriy rejaviy rekonstruksiyalash variantlari:

1- turar joy bino syanyng hajmini va kompoznsiyasini o’zgartirmay saqlab qolish va ichki loyihaviy yechimlarni o‘zgartirish. Bu holda loyihaviy yechimish talab darajasida maqsadli o‘zgartirish yoki turar joy binosini funksional sifatini almashtirish mumkin bo‘ladi (masalan, turar joy uyining birinchi qavatini savdo xizmat ko‘rsatish obyektlariga).

2- rekonstruksiyalashning shakllaridan biri sifatida turar joy korpuslarini kengaytirish va ustiga qurish, eski va ancha kech qurilgan turar joy binolar uchun xos, ular qurilish zichligini oshirishga turar joy funksiyalarini saqlagan holda va qisman qayta ixtisoslanilgan holda shakllantirishga imkon beradi. Turar joy binosining yoniga qurish va ustiga qurishnati jasida o‘zgartirish daha qurilishning umumiy kompozisiyasi yoki uni qayta tuzish istiqbollari bilan qo‘shib olib borilishi kerak bo‘ladi.

3- rekonstruksiyalash ishlari darajasi turar joy binosinnng texnikholat va ishonchliligini baholash asosida unimiy elementlari dastlabki jismoniy qurishning o‘zgarish darajasibilan belgilangan, rekonstruksiyalash qarorni nazarda tutadigan. Bunda ma’naviy eskirish omillarini bartaraf etishga, binolarning eksplatatsiyon tavsiflarini oshirishga va moslashuvchan rejalashtirish sharoitlarini yaratishga, poydevorlarni kuchaytirilishdan tortib to quvvatni oshirish va yer osti fazosidan oqilona foydalanishgacha ahamiyat beriladi.

Rekonstruksiyalash jarayonlari engasosiy konstruktiv-texnologik majmua hisoblanib, u o’z ichiga siqiq shahar qurilishi sharoitida yashlarni amalga oshirishni ta’minlovchi ilg‘or texnologiyalar bilan birgalikda eng oqilona yechim hisoblanadi.

Turar joy binolarining me’moriy hususiyatlarito‘liqyoki qayta rejatashtirishga va mosravishda, ichki konstruksiyalash to‘la va qisman almashtirishga asoslanadi. Rekonstruksiyalash loyihalarining asosi quyidagilar hisoblanadi: binoning tarxiy yechimi konfigurasiyasi; korpusning kengligi (eni); zinapoya xizmat ko‘rsatadigan kenglikning) uzunligi, zinapoyadan eng uzoqdagi qismgacha bo‘lgan masofa va boshqa omillar.

Turar joy binolarining me’moriy-rejaviy rekonstruksiyalash ichki bo‘ylama devorning joylashuvi va deraza o‘rinlari qadami kabi omillarni hisobga olishi kerak bo‘lib, ular xonadonlar xonalarning proporsiyalariga (nisbatlarga) tasir ko’rsatadi. Kavat balandligining parametri rejaviy yechimlarini tanlashga jiddiy ta’sir ko‘rsatadi.Bino turar joydan noturarjoyga qayta

ixtisoslashtirish yo‘li bilan kompleks rekonstruksiyalashda yanada chuqurroqqayta rejalashtirish bo‘lishi mumkin. Bunda qavatlarni qurishdan tashqari yerto‘la fazosidan OKI.PORE amalga oshiriladi, shuningdek, yaqin atrofdagi maydonlar magazinlar, avtomobillar turish joylari va boshqa ijtimoiy soxa obyektlari uchun mo‘ljallagan inshootlarni joylashtirish yo‘li bilan amalga oshiriladi.

Eski turar joy fondini rekonstruksiyalashda fasadlar arxitekturasini shakllantirishdan alohida o‘rin ajratiladi. Me’moriy va tarxiy qiymatga ega barcha binolar fasadlari va ular elementlarining mavjud kompozyasiyalarini saqlagan holda hal etilishikerak. Turar joy binolari ustiga qurish va bunda rekonstruksillanayotgan uyning kompozisnyasiga muvofiq fasad detallaridan foydalanish hisobiga arxitektura usuli birligining saqlanishini ta’minlashi kerak bo‘ladi.

Bunday shaharlarimizning mavqei, ayniqsa, Mustaqilligimiz shukuhining dunyoga taralayotgan, O‘zbekiston degan go‘zal diyorni jahon taniyotgan va unga olam xalqining, nafaqat sayyohlarning, balki ishbilarmonlarning ham intilayotgan bir davrida yanada oshib borishi shubhasizdir.

Bunday tarixiy shaharlarning markazlarida bizgacha saqlangan dunyoga mashhur me’moriy komplekslar, tarixiy ark-qal’alar, ansambllar, piyodalaryo’laklari, savdo inshootlari, minoralar, arxitektura yodgorliklaridan tashqari an’anaviy turarjoylar, mahalla va guzarlar ham borki, ular o‘sha tarixiy shaharlar me’moriy muhitining ajralmas va chambarchas tarkibiy qismlaridir. Ayrim tarixiy shaharlar markaziy qismi bilan yonmayon va tutash joylashgan bu an’anaviy tarixiy turarjoylar binolari ushbu shaharlar me’moriy shakllari va muhitining uyg‘unlashgan strukturaviy tizimini tashkil qiladi.

Biroq ming afsuski, hayot garchi, tezkor taraqqiyot, xalqaro turistik ehtiyojlar va zamonaviy talablar bunday an’anaviy va tarixiy turarjoylarning saqlanib qolishiga xavf solmoqda. Ularning o‘rniga tarixiy shaharlarimiz muhitiga mos kelmaydigan yangi binolar, savdo va boshqa maishiy xizmatlar ko‘rsatish binolari qurilmoqda. Bunday holatlarni Samarqand, Shaxrisabz, Qo‘qon va boshqa tarixiy shaharlarda uchratish mumkin. Jumladan, Samarqand shahridagi mashhur Registon maydoni atrofidagi tarixiy turarjoylar o‘rnini 4 qavatlik o‘rta maktab va zamonaviy ko‘p seksiyali baland uylar egallagan. Ko‘pgina shaharlarning bosh tarxlarida an’anaviy turarjoy hududlarining sezilarli qismini ko‘p qavatli binolar bilan almashtirish ko‘zda tutilgan. Bunday shaharsozlik dissonanslari va noxushliklariboshqa tarixiy shaharlarga ham uchraydi.

O‘zbekistonning boy tarixiy me’moriy–madaniy merosi va shaharlariga dunyoviy qiziqishning oshib borayotgan bir davrida bunday shaharsozlik xatoliklarining bartaraf etilishi zarur.

Muammoni yechishning eng ishonchli yo‘nalishlaridan biri–bu ushbu tarixiy shaharlar markazlari atrofidagi zamonaviy, tarixiy muhit talablariga javob bermaydigan imoratlar o‘rniga an’anaviy turarjoylar arxitekturasi va tarixiy shaharlar muhitiga mos keluvchi yangi turarjoylarni tiklash va joylashtirishdir.

(O‘rta asrlarda Samarqanddagiturarjoy binolari) binolari) Baraka ko‘chasida qurilgan turar joy binosi) (Mustaqillik yillarida Mir Sayyid turarjoy

Xo‘sh, bunday turarjoylarni tiklash loyihalarini yaratish va ularni tarixiy shaharlar markazlari arxitekturasi va muhitiga moslashtirish bo‘yicha Respublikamizda biron-bir ilmiy, ijodiy yoki amaliy ishlar bajarilganmi? Bunday ishlar Buxoro shahrining tarixiy markaziy qismida, Toshkentda Navoiy shoh ko‘chasida va boshqa shaharlarda qisman, zamonaviy hayot ehtiyojlari asosida bajarilib kelinmoqda. Biroq ularni va bu sohadagi xorijiy tajribalarni o‘rganish, tahlil qilish, o‘zaro taqqoslash va ilmiy umumlashtirish asosida ilmiy asoslangan taklif va mulohazalar, loyihalar ishlab chiqilmagan. Mazkur tadqiqot ana shu zamonaviy muammo va ijtimoiy vazifalarni hal qilishga, ularni magistrlik dissertasiyasi doirasida yechishga qaratilgan dolzarb mavzuga yo‘naltirilgan.

Professor A.M. Salimovning “Tarixiy shahar markazlarini qayta tiklashda tadqiqot asoslari” (Toshkent, 2013) nomli o‘quv qo‘llanmasida mazkur ilmiy ishmavzusiga doir qiziqarli materiallar berilgan. Unda tarixiy shahar markazlarini tadqiq qilish va qayta tiklash, tarixiy shaharlarda me’moriy yodgorliklar muhofaza hududlarini tashkil etish masalalari bayon etilgan. Ushbu muallifning “Tarixiy shahar markazlarini qayta tiklash asoslari” (Toshkent, 2013) ilmiy-uslubiy qo‘llanmasi yozilgan bo‘lib, unda ham asosan yuqorida qayd etilgan masalalar aks ettirilgan va o‘z bayonini topgan. X.Sh. Po‘latov va A.S. Uralovlarning “Arxitektura yodgorliklarini ta’mirlash va qayta qurish” (Toshkent, 2002) kitobida gap faqat me’moriy yodgorliklarni ta’mirlash, qayta tiklash va saqlab qolish, ularni zamonaviy ehtiyojlarga moslashtirish usullari haqida boradi.

Yuqoridagi tahlildan ko‘rinib turibdiki, tarixiy shaharlar markazlaridagi an’anaviy turarjoylarni o‘rganish, ularning tarixiy markazlari muhitiga mos zamonaviy loyihalarini yaratish, ularni ilmiy asoslash bo‘yicha jiddiy ilmiy tadqiqotlar olib borilmagan. Ular alohida maqola va mulohazalar ko‘rinishidadir.

Xorijiy mamlakatlar tajribalari.Oxirgi yillarda chet el va Yevropa davlatlarida tarixiy merosdan foydalanish bo‘yicha katta tajriba to‘plandi. Bu tajribaga nihoyatda turlicha sharoitlarda ega bo‘lindi: Moskva, Sankt-Peterburg, Praga, Sofiya, Budapesht, Buxarestni qayta tiklashda; urush davrida kuchli vayronagarchilikka uchragan Varshava, Pskov shaharlarini tiklash va qurishda; Suzdal, Rostov, Neseber, Tirnovo, Torun kabi shaharqo‘riqxonalarni barpo qilishda ulkan tajribalar orttirilgan. Bu jihatdan, me’moriy merosdan foydalanishga kompleks hududiy-fazoviy yondoshilgan. Moskva, Kiyev, Chernigov, Zagorsk, Suzdal, Kamenes-Podolskiy, Tallin, Vilnyus, Msxeta va boshqa shaharlarning qayta tiklanishi bunga misol bo‘la oladi. Yirik ishlardan biri - «Oltin xalqa» majmuasi (bosh me’mor M.A. Orlov va prof. Yu.V.Raninskiy), unda tarixiy-me’moriy merosdan foydalanish muammosini rivojlantirish, shaharlarning bir butunlikda tarixiy muhitlarini saqlash, muhofaza hududlarini aniqlash va kompozision yaxlitlikni saqlash ko‘zda tutilgan, tarixiy hududlar alohida

qo‘riqxona zonalariga ajratilgan va sayyohlik, madaniy-maishiy maqsadlarda faol foydalanilmoqda. Suzdal tarixiy-me’moriy yodgorliklar majmuasini saqlash asosiy prinsipi shahar muhiti rivojining morfologik (shakliy) ko‘rinishini ifodalovchi, shahar va binolarning yuzaga kelgan kompozisiyaviy tuzilishini asrashdan iboratdir.

Suzdalda sayyohlik markazini yaratish loyihasi rivojining iqtisodiy bazasi shaharni tashkil qiluvchi omil sifatida tarixiy madaniy yodgorliklardan foydalanish asosida shahar rekonstruksiyasini, uning funksional xususiyatlari prinsipial xarakteriga, aholisining bandligini va boshqa, ko‘pgina muammolarga ta’sir etuvchi ijobiy yo‘nalishni aniqlashni ko‘zda tutadi. Pokrov va Rizopolojenskiy monastirlari binolarida sayyohlik markazlari joylashtirilgan. Pokrovskiy monastiridagi xujralar turar joyga (mehmonxona sifatida) moslashtirilgan.

Shuni ta’kidlash lozimki, monastirning yog‘ochdan qurilgan hujralarga mehmonlar uchun xonalarni joylashtirishda qulaylikning zamonaviy talab darajasi saqlangan, yoki to‘g‘rirog‘i yaratilgan. Bunday yechim, ya’ni mavjud majmua ichida zamonaviy binolar yaratish emas, balki binoni moslashtirish eng maqbuli hisoblanadi, chunki bu qurilish masshtabini, uning ritmik va kompozision tuzilishini, inshoot koloritini saqlaydi. Restoran, kafe va savdo korxonalari ilgarigi savdo rastalariga joylashtirilgan (“Staraya” ko‘chasi va Rizopolojenskiy monastirida). Sayyohlik markazining asosiy ma’naviy-ma’rifiy markazi hisoblangan muzey ekspozisiyasi obyekti shahar hududida joylashtirilgan. Muhim ekspozisiyalar Kreml va unga tutash bo‘lgan me’moriy yodgorliklarga joylashtirilgan, ekspozisiyaning bir qismi ochiq osmon ostidagi muzeyda namoyish etilmoqda.

Foydalanishga moslashtirish, yodgorlik-binolarni muzeylashtirish shahar bosh rekonstruksiyasi loyihasiga kiritilgan shaharsozlik g‘oyalarining tabiiy rivoji, binolarni tiklash rejasining aniq ifodasidir. Bu rejani amalga oshirish shahar tarixiy qismi va zamonaviy qurilishlar tuzilishini sinchiklab o‘rganishga asoslanadi. Suzdal shahri strukturasi tahlilining asosiy prinsiplari quyidagilardan iborat:

- Suzdal tarixiy yadrosi tarixiy-badiiy va me’moriy majmuasining aniq tabiiy sharoitlarda shakllanish qonuniyatini aniqlash;

- markaz majmuasidagi har bir bino va inshoot vazifasi va ahamiyatini aniqlash; ko‘cha va tor ko‘chalarni yaxlit birlikka bog‘lovchi dominantlarni, ularning o‘qini, qurilishning tarixiy chegarasini, gorizont chizig‘ini (inshootlar va relyef bilan yuzaga kelgan aniq siluetini) aniqlash;

- binolarni qurish yoki qayta tiklash vaqtida uyga egalik va uy egasining ijtimoiy xarakteristikasini, uy egaligi o‘lchamlari va uning chegaralarini o‘rganish;

- xo‘jalik va texnik qurilishlar xarakteri; ta’mirlash yoki qayta tiklashning zarurligini aniqlash uchun uy egaligini bahosi;

- eski inshootni yangi vazifaga qisman moslashtirish, shuningdek yangi qurilish qiyofasi va ishlab chiqilgan markaz rejaviy tuzilishga mumkin bo‘ladigan aralashishlar va imkoniyatlar me’yorini aniqlash.

Suzdal rekonstruksiyasi loyihasining asosiy g‘oyasi alohida yodgorliklar va me’moriy majmualarni imkon qadar saqlab qolish, tarixiy shahar muhiti va bu qadimiy rus shahrining o‘ziga xos koloriti, landshaftini saqlash, me’moriy yodgorlik binolaridan muzey madaniy-ma’rifiy va sayyohlik maqsadlari uchun foydalangan holda eski qurilishlarni saqlab qolishdan iborat.

Shahar yadrosi kompozisiyasida rayon landshaftiga e’tibor qaratilgan, ochiq va yopiq fazoning ma’lum munosabatiga asoslangan fazoviy kompozisiya yaratish masalasi hal etilgan. Shaharning o‘ziga xos koloriti rang-barang yechimlarda, obodonchilik elementlari bularning hammasi saqlanib qolingan. Bir butunlikda Suzdal markazi, uning tarixiy yadrosini faqat alohida yodgorliklar va asosiy obyektlarni (dominantlarni)gina emas, balki atrof qurilishlari ham saqlangan yaxlit shaharsozlik majmui sifatida qayta tiklanganMe’morchilik tarixi har vaqt insonga xizmat qiluvchi, foyda keltiruvchi va doimiy g‘amxo‘rlik predmeti bo‘lgan joylargina saqlanib qolishiga guvohlik beradi.

Oraliq holat - bu boshqa vazifa bo‘yicha foydalanish, oqibatda esa uni o‘zgartirish va sekin-asta buzilishga olib kelish.Me’moriy yodgorliklardan ideologik va estetik sohalardan tashqari foydalanish jiddiy iqtisodiy asosga ham ega, yodgorliklardan zamonaviy jamiyat ehtiyojlari uchun faol foydalanish mumkin, bir vaqtning o‘zida ular saqlanib qoladi va davlatga katta foyda keltiradi, chunki faqat qayta tiklash va ta’mirlash me’moriy yodgorlikning saqlanishini va uning jamiyat hayotidagi ishtirokini kafolatlamaydi.

Shu sababli ilgari mavjud bo‘lgan binolardan foydalanish maqsadga muvofiqdek ko‘rinadi - bunday yo‘l ko‘plab me’moriy yodgorliklarni saqlashga yordam beradi. Taniqli san’at va me’morchilik tarixchisi va nazariyotchisi I.E.Grabar 1928 yilda «Eski me’morchilik yodgorliklari va yangi shahar qurilishi» nomli maqolasida shunday yozgan: «Siz, hammangiz, ulug‘ xalq quruvchilarining bu tengsiz asarlarni bizning kunlargacha ehtiyot qila oladigan baxtli avlodlari, o‘z yodgorliklaringizni ehtiyot qiling. Ularni ehtiyotlang, chunki hozir Italiyaga odamlar qanday borsalar, bizga ham xuddi shunday keladilar, bu kunlar esa juda yaqin, - u sizning farovonligingiz manbai bo‘ladi va yuragingizni faxrga to‘ldiradi».

Oxirgi yillardagi turizm va dam olishni tashkil qilish sohasidagi xalqaro tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, «dam olish» degan zamonaviy tushunchaning farqli jihati, u dam olish va ko‘rishning o‘zaro munosabatidir, shunday ekan, me’moriy yodgorliklarga ega bo‘lgan tarixiy shaharlarning turistik marshrutlarga kiritilishi demakdir.

Tarixiy-me’moriy merosdan foydalanish muammosi maxsus bilimni talab etadigan ko‘p sohalardan iborat bo‘lgan yodgorlik fazoviy muhitini tashkil qilishdan boshlanadi:

- transport kommunikasiyalarini tashkil qilish (ma’lumki, zamonaviy transport vibrasiya tufayli yodgorliklarga zararli ta’sir ko‘rsatadi);

- yodgorliklar hududini ko‘kalamzorlashtirish va obodonlashtirish;

- zamonaviy qurilishni me’morchilik yodgorliklari bilan «tutashtirish» muammosi, uning foni;

Bu masalalarning keying rivoji butun shahar fazoviy muhiti yechimini, tarixiy rayonlar, shahar me’morchiligi kompozision yaxlitligini saqlab qolishni, uning ta’sirchan atmosferasini saqlashni qamrab oladi. Axir me’morchilik yodgorliklari - bu, o‘zida jonsiz inshootlar emas, ular shaharning ma’lumkoloritini, kayfiyat va xarakterini yaratgan holda o‘zining alohida hayoti bilan yashaydi.

Merosning hayotni keng fazolarda tashkil qilish sistemasi bilan bevosita aloqasidan tarixiy shaharlar rekonstruksiyasiga, so‘ngra me’moriy majmualar va alohida yodgorliklarga o‘tish- umumiydan juz’iyga o‘tish - me’moriy merosni zamonaviy hayotiy muhitga uzviy kiritishni ta’minlashi mumkin. Yangi ijtimoiy vazifa, uning shahar strukturasidagi zaruriyati va muhimligi obyektga mashhurlik olib kelishga va uning ijtimoiy ahamiyatini ko‘tarishga qodir. Dastlab shahar muhiti tadbiq etilgan: hududning aniq egalik qiluvchiga taalluqliligi, turar joy fondining aholi zichligi, jamoat binolari, ularning mustahkamligi, yaroqliligi va sanitar holati belgilandi.

Ma’lumotlar maxsus kartogrammalarga tushirildi. So‘ng interyer va fasadlarning holati, stil xususiyati, binolar klassifikasiyasi va xronologiyasi tadqiq qilindi. Shuningdek shahar muhitini buzuvchi inshootlar aniqlandi. Shahar strukturasi va shakli, landshafti o‘rganildi, qayta tiklashning alohida zonalari ajratildi. Chet el davlatlarida o‘tkazilgan qatorishlarni taqqoslash shuni ko‘rsatadiki, dastlabki tadqiqotlar hajmi qanchalik katta bo‘lsa, shunchalik ular puxta amalga oshirilgan, ayniqsa loyihaviy takliflar asoslangan va samarali bo‘lgan. Bunday tadqiqotlarni e’tiborsiz qoldirish mumkin emas, sxemalashtirish yoki ular hajmini asossiz qisqartirishga yo‘l qo‘yib bo‘lmaydi. Me’moriy yodgorliklar regenerasiyasining chet el tajribasiga murojaat qilib shuni ta’kidlash mumkinki, binolardan muzey maqsadidan tashqari kutubxonalar, o‘quv yoki konsertzallari, mehmonxonalar, turistik majmualar, turarjoylar, kafe va restoranlar uchun foydalanadilar. Yevropa me’moriy yodgorliklarining aksari qismi qanchalik madaniyoqartuv maqsadlarda foydalanilsa, turizm va dam olish uchun ham shunchalik foydalaniladi. Bunday obyektlarning yuksak estetik qiymati ko‘plab turistlar uchun, ularni yanada jozibador qilib ko‘rsatadi, shunday ekan ular yanada daromadli bo‘ladi. Ma’lumki Yevropada kafening ommabopligi karvonsaroylar rivojiga ta’sir eta boshladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Uralov.A.S.Гражданское зодчество средневековой Централъной Азии.–T.,2021

2. A.S.Uralov, Elina Mohd Husini. Harmonization, decoration of architectural forms and light. -Malaysia, 2021.

3. Toshtemirov R.T., Toriniyazov M.U. Obyemno-prostransvennaya organizasiya i uchet mestnix prirodnogo-klimaticheskix usloviya v narodnom jilishye. V sb. mat. Respublikanskoy nauch.konferensii SamGASI, 2010.

4. Toshtemirov R.T., Aymatov A.A. An’anaviy xalq o‘yinlarida tadbirkorlik, ishlab chiqarish tizimi va kelajakdagi istiqbollari. “Samarqand shahri arxitekturasi, zamonaviy shaharsozlik va shahar qurilish muammolari” mavzusidagi Respublika ilmiy amaliy konf. Materiallari–Samarqand, 2011.

5. Isakova M. O‘zbekiston shaharlari turarjoy qurilishining me’moriy–badiiy qiyofasi. konf. Materiallari–Samarqand, 2011.

6. Salimov A.M. Magistrlik disertasiyasini yozish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma.–T., 2003.

7. Po‘latov X.Sh., Uralov A.S. Arxitektura yodgorliklarini ta’mirlash va qayta qurish.–T., 2002.

8. Axmedov M.K. O‘rta Osiyo me’morchiligi tarixi.–T., 1995.

9. Kadirova T.F. Puti arxitekturnogo vozrojdeniya Uzbekistana za XX–nachalo XXI vv. (tradisii i sovremennost).–T., 2007.

10. Salimov A.M.Tarixiy shahar markazlarini qayta tiklash asoslari.–T., 2010.

11. Predko N.V. Osledovaniye i rekonstruksiya jizax zdaniy.–M., 2006

GANCHKORLIK SAN’ATI TURLARINING ME’MORCHILIKDA TUTGAN O‘RNI

Meliqulov Alisher Normatovich
SamDAQU, “Madaniy meros obyektlarini asrash” kafedrasi o’qituvchisi

Bo‘lib ganchkorlig‘ siymin ravoqi,
Nechundir, qosh ichinda ko‘zning oqi.
Alisher Navoiy

Annotatsiya: Maqolada Madaniy meros obyektlarini asrash fakultetida bo’lgusi mutaxasislarga Tasviriy san’atning kitobat bezagi turida miniatyura uslubidagi bezatish texnikasining roli hamda miniatyura rangtasvirini O’zbek xalqining barcha va xalqlar madaniyatixazinasiga qo‘shgan salmoqli xissasi yoritilgan.

Kalit so‘zlar: ganch, ganchkorlik, koshin, yodgorlik, obida, tosh, qal’a, karvonsaroy, ganch o‘ymakorligi, naqsh, palmetta, relyef, o‘yma, zaminli o‘yma, chuqur o‘yma, yassi o‘yma, qirma, chizma pardoz, panjarasimon o‘yma, taxmon, tokcha, deraza, izora, lali, tokchabandi.

Ключевые слова: ганч, резьба по ганчу, плитка, памятник, монумент, камень, замок, караван-сарай, резьба по ганчу, узор, пальметта, рельеф, резьба, грунтовая резьба, глубокая резьба, плоская резьба, резьба, прорисовочный декор, решетчатая резьба, тахмон, ниша, окно, изора, лали, ниша.

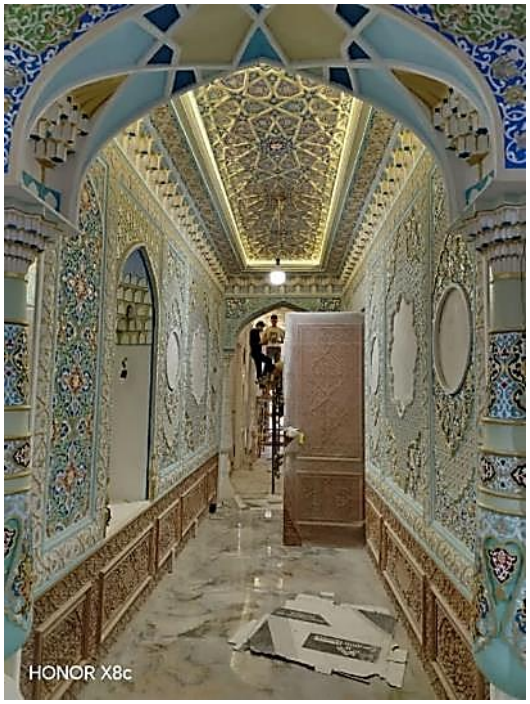
Kirish. Ganchkorlik qadimiy san'at turlaridan biri bo‘lib, o‘z aksi husn-jamolini dunyo me'morchiligida, shu jumladan, O‘rta Osiyo, Eron, Turkiya, Arabiston, Afg‘oniston, va boshqa sharq mamlakatlari me'morchiligida namoyon etib kelmoqda. Ayniqsa, O‘rta Osiyoda yaratilgan asarlar o‘ziga xos badiiyligi kompozitsiyasi va ishlanish uslubi bilan farq qiladi. Xozirgi kunda ganch serquyosh O‘zbekistonimizda ardoqlanib, avaylab muhofaza qilinayotgan ko‘pgina yodgorlik obidalariga ko‘rkamlik, go‘zallik baxsh etib turibdi. U Samarqand, Buxoro, Toshkent, Qo‘qon, Marg‘ilon, Xiva, Shahrisabz va boshqa shaharlaridagi tarixiy obidalarni qurish va bezatishda ishlatilgan (1, 2, 3-rasmlar). Ganch qorishmasi yangiligida oson kesiladi, undan xohlagancha shakllarni o‘yish, yasash mumkin, lekin u qotgandan so‘ng qattiq toshga o‘xshab qoladi. Ustalarimiz uning bu ajoyib xususiyatidan qadimdan foydalanib kelganlar. Shu tariqa hozirgacha bu hunar avloddan-avlodga o‘tib tarixiy an'ana sifatida rivojlanib boryapti. Ganchkorlik-san'atimiz faxri, beqiyos va bebaho xazina. Hech shubhasizki, uni chuqur o‘rganish ilmiy va amaliy ahamiyatga egadir.

Asosiy qism: Har qanday binoni bezatishda avval uning tuzilishiga mos ganch o‘ymakorligi turini tanlash, qo‘llash o‘z-o‘zidan muhim ahamiyatga ega. Kichik xonada mayda tekis o‘ymakor va unga mos bo‘lgan pardoz turi, katta mehmonxonalarga (zallarga) esa yirik yoyma va o‘ziga xos ganch o‘ymakorligi qo‘llaniladi. Ganch o‘ymakorligi, yirik o‘yma, chuqur o‘yma, yassi o‘yma, chizma pardoz, panjarasimon o‘yma, zanjira, hajmli o‘yma kabi turlardan iborat. Bundan tashqari, ganch o‘ymakorligi turlari zaminli va zaminsiz o‘ymalarga bo‘linadi.

Zaminli o‘yma *yirik o‘yma* binolarining ichki bezaklarini bezatishda qo‘llaniladi. O‘yma relyefining chuqurligi 2-3 sm bo‘ladi. O‘yma zaminli butun yuzaning 15-30% ni egallaydi. O‘yma ganch qora fonda oppoq, faqat soyasi qop-qora yaxlit bo‘lib ko‘rinadi. Yirik o‘yma namunalari qadimdan ishlangan

1-rasm Ganchkorlikda ichki oyma bezaklar

bo‘lib, Termiz (IX-X asr), Samarqand (X), va boshqa shaharlaridagi o‘yma ganch namunalari dalil bo‘la oladi. Xozir esa binolarning katta xonalari va ba'zi birlarining tashqi tomoni-fasadi ganch o‘ymakorligi bilan bezatiladi. Ganchkorlikda hajmli-barelyefli, haykalsimon, muqarnaslar, qubba, qosh va boshqalar ishlatiladi. Bular hajmli o‘ymalar deyiladi. Ularni o‘yib ishlanadi.Eng ko‘p qo‘llaniladigan o‘yma yassi o‘ymadir. U interyerda ko‘p qo‘llaniladi. Albatta katta bo‘lmagan xonalarda. O‘ymaning chuqurligi 1-1,5 sm bo‘lib, unga har xil pardoz turlari beriladi. O‘yma naqshning zamini umumiy yuzaning 30-60% ni egallaydi. Unga joyiga moslab pax pardoz, choka pardoz, lo‘la yoki tabaqa pardoz beriladi.



2-rasm. O‘zbek mehmonxonasi devorining bezatilishi sxemasi (Lukasheva N. Sh. chizmasi).

Qirma pardoz X asrlardan boshlab ishlatilgan. U Buxoro va Samarqand shaharlarida XVI asrda juda keng qo‘llanilgan. Uni, ayniqsa Buxoro ustalari yaxshi bilganlar. Qirma binolarning interyer va eksteryerida ham keng qo‘llanilgan.

Qirma-o‘yilgan joylarni rangli ganch qorishmasi bilan to‘ldirishdir. Qirma ikki turga bo‘linadi, birinchisi tekis yuzali qirma, ikkinchisi relyefli qirma. Tekis yuzali qirma-huddi devorga grafik usulida bajarilgan naqshga o‘xshab ko‘rinadi. Bu qirmada zamin ma'lum chuqurlikda chaqa qilib chiqilib, gullar oralig‘i qaytadan rang aralashmali ganch bilan to‘ldiriladi. Uning yuzasini shturgardan (tuya bo‘yin) va andavada qirib tekislab chiqiladi. Bunda rangli tekis yuzali gullar hosil bo‘ladi, buni tekis yuzali qirma deyiladi. Relyefli qirmada esa yuqoridan tekis yuzali qirmani davom ettirib, gul va novdalarga o‘yib, choka pardoz beriladi. .

Qirmani ham o‘ziga xos xislatlari bo‘lib, u ko‘p rangni xohlamaydi. O‘yma zaminini ko‘zgu tashkil etgan ganch o‘ymakorligining oynavandlik turini XIX asrda Buxorolik Usta Shirin Murodov yaratgan. U birinchi bo‘lib Buxoro xoni Ahadxonning “Sitorai Mohi-Xosa” yozgi saroyidagi “oq uy” (xonai safed)ni bezashda (1913-1914-yillarda) qo‘llagan. U yerdagi zamini bo‘lgan ko‘zgu o‘yma ganch ajoyib nafis ko‘rinishga ega.

O‘ymakorlikning bu turi o‘ymakorlikning boshqa turlaridan oz mehnat qilib yuqori samaradorlikka erishish bilan ajralib turadi.

Ganch o‘ymakorligida o‘ymani yanada badiiy va ko‘rkam bo‘lishi uchun o‘yma zamini rangli bo‘ladi.

3-rasm Ganchkorlikda biror chuqurlikni to’ldirish uchun ishlatiladigan suyuq qorishma

O‘yma zaminiga rang berishning ikki yo‘li bor.

1. Ganch suvoq ustidan 2mm dan 5mm gacha qalinlikda rangli ganch bilan tezda suvaladi. Keyin ustidan gul o‘yiladi (oq ganch chiqquncha). So‘ngra uni shundoq qoldiriladi yoki pardoz turlari beriladi. Rangli ganch tayyorlashda quruq bo‘yoqlar (pigmentlar)dan foydalaniladi.

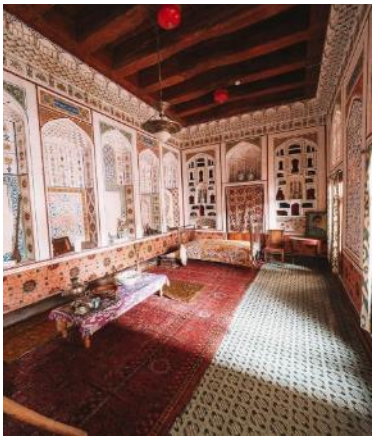
2. Relyef o‘yilgandan so‘ng yelim bo‘yoq yoki moy bo‘yoq bilan zaminli

mo‘yqalamda bo‘yab chiqiladi.

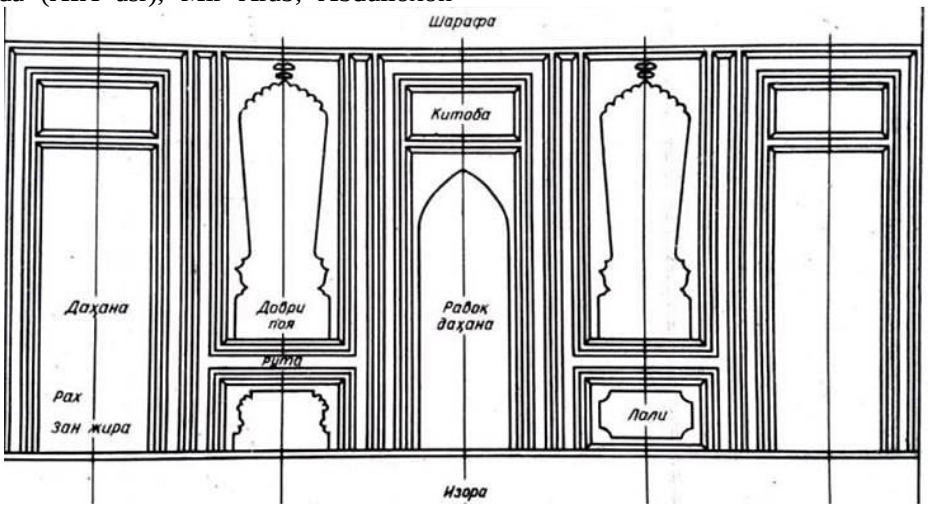
O‘ymani rangli bo‘yoqlarda bo‘yash, ayniqsa XIX asrda juda keng tarqalgan.

Chizma pardoz ganch o‘ymakorligining turlaridan biri bo‘lib, ganch yuzasiga tushirilgan naqsh nusxasining ustidan tirnab chizib chiqishdir.

Chizma pardoz, ayniqsa yorug‘ xonalarda qo‘llaniladi. U ko‘pincha, hoshiya ishlashda ko‘p foydalanib tirnalgan joyining chuqurligi 2-3mm atrofida bo‘ladi.



Panjarasimon o‘yma binolardagi tokcha va tuynuklarni pardozlashda va qandillar tayyorlashda qo‘llaniladi. Bu o‘yma o‘ymaning boshqa turlaridan farq qilib o‘yilayotgan ganch taxtaning ikkinchi tomonidan teshib o‘yib o‘ziga xos pardoz turi beriladi. Panjarasimon o‘yma qadimdan qo‘llanib kelinayotgan bo‘lib, Varaxsha (VIII asr) binolarida, Shohi Zinda kompozitsiyasida (XIX asr), Mir Arab, Abdulloxon (XVI asr) madrasalarida uning ajoyib namunalarini ko‘rish mumkin. Panjarasimon o‘yma ornamentining tuzilishi o‘simliksimon, geometrik va nishon tarzida bo‘ladi. Hozir zamonaviy binolar, Muqimiy nomidagi teatr, xalq amaliy san’ati muzeyi, Moviy gumbaz kafesi, metro stantsiyalari va boshqa joylarda panjarasimon ganch o‘ymakorligini ko‘rish mumkin.



Ganch o‘ymakorligida asosiy naqsh bilan hoshiya naqshini bog‘lab turadigan naqsh bu, zanjiradir. Zanjira namoyon, tokcha, eshik, deraza, taxmonlarni, izora (panel) va boshqa joylarining chetiga ishlatiladi. U ramka vazifasini o‘taydi. Zanjiraning eni 2-8 sm bo‘ladi. Uning naqshi geometrik va o‘simliksimon bo‘lib, geometrik zanjira ko‘proq qo‘llaniladi. Zanjira sodda bo‘lishiga qaramay, shakllarni o‘yganda soya, yorug‘ va yarim soya holida kishini o‘ziga jalb etadi.

Zanjiraning g‘ishtin zanjira, arazlagan zanjira, chashmi bulbul, qo‘sh zanjira va boshqa turlari bor.

Chuqur o‘yma binolarning tashqi tomonini, katta xonalarini bezashda qo‘llaniladi. O‘ymasining chuqurligi 2-3 sm bo‘ladi. O‘yilganda zaminga qarab

45°-60° qiyalikda o‘yiladi. Ularni chuqur yoki uncha chuqur olmaslik o‘ymaning hajmiga bog‘liq. Bunday chuqur o‘ymalarga bo‘yoq berish talab etilmaydi. Ba’zi vaqtlarda umumiy qolipga bitta rang berilishi mumkin. Chuqurlik qancha past bo‘lsa, naqsh shuncha kontrast ko‘rinadi. Agar yorug‘lik o‘yilayotgan yuzaga tik tushsa unda naqsh yarim soyali mayinroq ko‘rinadi. Chuqur o‘yma “yorug‘-soya o‘yini” ga boy va yaxshi ko‘rinishga ega bo‘ladi.

Nozik va nafis ganch o‘ymakorligi namunalari me’morchilik taraqqiyotining o‘ziga xos xususiyatlarini ko‘rsatuvchi badiiy vositalardan biridir. Ganchdan o‘yib ishlangan o‘yma turlari ko‘p bo‘lib, mohir o‘ymakor ustalar ulardan foydalanib, mo‘jizalar yaratib kelganlar. Ular binolarning tashqi ayniqsa ichki qismlarini nafis ganch o‘ymakorligi bilan bezab, kishilarimizga estetik zavq baxsh etganlar. Bulardan tashqari ustalar mahalliy sharoitga moslab, ya’ni xonalar qishda issiq, yozda salqin, yorug‘, keng, chiroyli bo‘lishini nazarda tutib ish ko‘rganlar. Ma’lumki, binodagi mexmonxona yozgi xona hisoblanib, u salqin bo‘lishi uchun asosan shamolga qaratib qurilgan. Devorlari ikki qator sinchli qilib, ichi guvala yoki g‘isht bilan to‘ldirilgan. Tokcha, taxmon, derazalar orasida joy qoldirilib, ular o‘yma namoyon bilan bezatilgan.

Ustalar binoning interyerini bezashda uni uch qismga bo‘lishgan. Devorning pastki qismini izora (panel) bilan bezaganlar, o‘rta qismiga ko‘pincha tokcha, namoyon va dahana ishlangan, devorning eng tepa qismi sharafa bilan bezatilgan. Taxmon, tokcha, deraza chetlari zanjira deb ataladigan naqsh bilan hoshiyalangan. Bu, zanjirning eni ko‘pincha 4-5 sm bo‘ladi, chuqurligi bir necha mm dan oshmaydi. Zanjiradan kattaroq 12-20 sm bo‘lgan islimi yoki ruta (hoshiya) naqsh deb ataladi. Bulardan tashqari tokcha, taxmon, deraza va boshqalarning chetiga raxlar qilingan. Ruta zanjiralar ko‘pincha quyma asosida ishlangan. Tokcha yoki taxmonlarning sharafa oralig‘ida joy qoldirilgan, buni “kitoba” deb atalgan. Izora bilan tokcha orasida qoldirilgan joy “lali” deb yuritilgan (4,5-rasmlar). Tokchalar ichki qismining tepasiga yarim sharsimon qilib sharafa ishlangan yoki tokcha bir necha kichkina bo‘lakchalarga bo‘linib, uning chetlari o‘yma ganch bilan bezatilgan, buni ustalar “tokchabandi” deb ataganlar. Bu “tokchabandiga” choynak, piyola, lagan va boshqa har xil idishlar qo‘yib yasatilgan. Ustalar tokchalarni har xil yo‘llar bilan bezaganlar. Lali degan joyga o‘simliksimon yoki geometrik naqshlar chizilgan. Kitobaga arabchadan yozuvlar yozib, chizib yoki o‘yib bezatilgan. Namoyonlarga esa ko‘pincha gul tuvakli guldasta o‘yma naqshlar tasviri tushurilgan. Buni ustalar daraxti munabbat deb yuritganlar. Ganch o‘ymakor ustalar machitlarni, saroy va turar joy binolarini bezashda xonaning hajmiga, yorug‘ligiga, qo‘yiladigan talabni, namgarchilik va boshqalarni hisobga olganlar.

Xulosa qilib aytganda Me’moriy èdgorliklar bezagini ta’mirlashda ashèda ishlash fanibo’yicha tayèrlangan ushbu o’quv qo’llanma bakalavrlar tayèrlash uchun mo’ljallangan hamda bakalavrlar tayèrlashga bo’lgan talablar asos qilib olingan. Kursning maqsadi o’zbek halqining ko’p asrlik tarixiy boyliklarini, ular orqali ulardagi ashè materiallari bilan ishlash jaraènini, bizgacha yetib kelish tarixi, topilgan èdgorlikni ta’mirlash tiklash, ularning nusxalarini yaratish va tayèrlash texnologiyalarini aniqlash ular ustida ish olib borish kabi vazifalarni yuklaydi. Maqsad, talabalarni tarixiy èdgorliklarni ta’mirlashda ilmiy va amaliy jihatdan savodli qilib tarbiyalash, ta’mir ishlarini tashkil qilishda tarixiy boyligimiz, madaniyatimiz durdonalariga nisbatan yuksak tajriba, chuqur bilim, yuqori mahorat va malaka bilan munosabatda bo’lishni talab etishdan iboratdir

Adabiyotlar:

1.S. Bulatov. O‘zbek xalq amaliy bezak san’ati. Toshkent “Mehnat” 1991.

S. Bulatov. A. Muxtarov. Ganchkorlik san’ati. “Musiqa” nashriyoti Toshkent 2006.

https://uz.wikipedia.org/wiki/Ganchkorlik

2.The Grammar of Ornament Special Collections featured item for February 2009 by Fiona Melhuish, Rare Books Librarian.

3. Ремпель Л.И. Резьба и роспись по ганчу и дереву. Изд. Академии наук Уз, Ташкент, 1962г.

4. Л.И.Ремпель Архитектурный орнамент Узбекистана. Тошкент, Гос .Изд. Художественной литературы.1961 г.

5.И.И.Ноткин , Бухарская резьба по ганчу в работах Уста Ширин Мурадова,

Ташкент, Гос .Изд. Художественной литературы.1961г.

6.Прица И. Ташкентская резьба по ганчу . Ташкент,Гос .Изд. Художественной литературы. Уз ССР, 1960 г.

АРХИТЕКТУРА КАРАВАН-САРАЕВ СРЕДНЕЙ АЗИИ

соискатели: СамГАСУ **Кучкаров Ш.Ш., Элмурадов.Б.Х, Султанов Д., Айматов А.**
Магистранты : **Рахимов Ш.К. , Облакулова Б.**
Програмисты: **Рахимов Б.К, Рахимов А.К.**
Научный руководитель: к.арх., д.т.н., профессор **Рахимов К.Д.**

Аннотация.Караван-сараи Средней Азии представляют собой уникальные архитектурные сооружения, сформировавшиеся под влиянием торговых путей, особенно Великого шелкового пути. Они сочетали в себе функции укрепленных гостиниц, торговых центров и культовых сооружений. В данной статье рассматриваются основные архитектурные особенности караван-сараев, их конструктивные элементы, региональные вариации и роль в развитии градостроительства Средней Азии.

Annotatsiya. Markaziy Osiyodagi karvonsaroylar buyuk Ipak yo‘li ta’sirida shakllangan noyob me’moriy inshootlardir. Ular mustahkamlangan mehmonxona, savdo markazi va diniy obidalar vazifasini birlashtirgan. Ushbu maqolada karvonsaroylarning asosiy me’moriy xususiyatlari, konstruktiv elementlari, mintaqaviy farqlari hamda Markaziy Osiyoda shaharsozlik rivojida tutgan o‘rni ko‘rib chiqiladi.

Annotation. Caravanserais in Central Asia are unique architectural structures formed under the influence of trade routes, especially the Great Silk Road. They combined the functions of fortified inns, trade centers, and religious buildings. This article examines the main architectural features of caravanserais, their structural elements, regional variations, and their role in the development of urban planning in Central Asia.

Ключевые слова: караван-сарай, архитектура, Средняя Азия, Великий шелковый путь, фортификация, урбанистика.

Введение.Караван-сараи играли важную роль в развитии торговли и культурного обмена между Востоком и Западом. Эти сооружения служили местом отдыха для путешественников, защиты от внешних угроз, а также выполняли функции складов и рынков. Архитектура караван-сараев Средней Азии развивалась с учетом климатических условий, оборонительных требований и эстетических традиций региона.

1. Исторический контекст

Развитие караван-сараев в Средней Азии неразрывно связано с ростом международной торговли в эпоху Великих империй, таких как Персидская империя, государство Саманидов, Караханидов, Тимуридов и династии Шейбанидов. Основной толчок к развитию подобных сооружений был дан в период расцвета Великого шелкового пути (II век до н. э. – XV век н. э.).

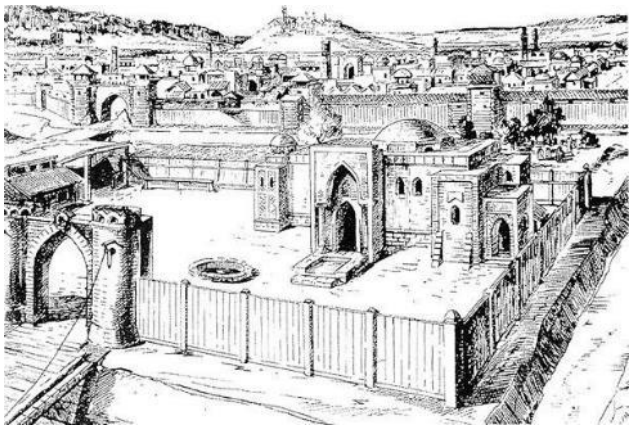
2. Архитектурные особенности караван-сараев

2.1. Планировочные решения. Большинство караван-сараев Средней Азии строились по схеме замкнутого четырехугольника с внутренним двором. Стандартная планировка включала:

- Центральный двор – использовался для размещения вьючных животных, торговли и отдыха.
- Жилые помещения – комнаты для путешественников располагались по периметру двора.
- Склады и хозяйственные помещения – обеспечивали хранение товаров и продовольствия.
- Фортификационные элементы – массивные стены, сторожевые башни и монументальные ворота.

2.2. Конструктивные и стилистические особенности.Архитектурное решение караван-сараев Средней Азии сочетало элементы фортификации и традиционного зодчества. Основные конструктивные характеристики включали:

- Высокие массивные стены – обеспечивали защиту от разбойников и природных условий.
- Монументальные порталы – оформленные майоликой, резьбой по камню или кирпичу.
- Свободная или сводчатая крыша – использовалась в зависимости от климатических условий.
- Купольные перекрытия – характерны для крупных караван-сараев, таких как Рабат-и-Малик.



Караван -Сарай на торговых путях Средней Азии

Такие Караван-сараи строились на главных торговых путях, приблизительно с промежутком в 30 километров. Именно такой путь мог пройти караван за 1 день. Путники и караваны, остановившись здесь, могли получить кров и защиту себе и своего товара.

Сооружение часто выполнялось прямоугольной формы, имело минимальное количество входов. При строительстве караван-сараев также не оставляли оконных пролетов, что становилось препятствием для врага проникнуть внутрь. Внутри сооружения часто находился колодец, где путники и животные могли напиться.

Караван-сараи могли быть одно- и двухэтажными. Первый этаж выступал в качестве склада, стойла для животных. На втором располагались жилые помещения для путников. Строительство караван-сараев велось в IX-XVIII веках во время существования Великого Шелкового пути. После его исчезновения необходимость в строительстве подобных сооружений полностью отпала

3. Типология караван-сараев

3.1. Городские караван-сараи

Находились в центре торговых городов и были связаны с базарами. Примеры:

Сайфиддин Караван-сарай (Бухара) – использовался как торговая фактория.

Токалик Караван-сарай (Ташкент) – частично сохранился в городской структуре.

3.2. Пустынные и степные караван-сараи

Расположенные вдали от городов, они служили защитными пунктами на торговых маршрутах. Примеры:

Рабат-и-Малик (XI век, Узбекистан) – один из крупнейших укрепленных караван-сараев.

Таш-Рабат (XII век, Кыргызстан) – уникальный каменный караван-сарай в горах.

3.3. Горные караван-сараи

Размещались вдоль перевалов и обеспечивали безопасный переход через горные хребты. Они имели усиленные стены и крытые помещения для защиты от сурового климата.

4. Влияние караван-сараев на урбанистику

Караван-сараи способствовали развитию городов и инфраструктуры торговли. Их расположение влияло на формирование городских центров, расширение торговых площадей и развитие ремесленных кварталов. Во многих среднеазиатских городах (Бухара, Самарканд, Хива) караван-сараи стали основой торговых комплексов, соединяя базары и мечети.

Заключение

Караван-сараи Средней Азии являются важными архитектурными памятниками, отражающими экономическое, социальное и культурное развитие региона. Они стали символом трансграничной торговли и культурного обмена, а их архитектурное наследие до сих пор влияет на современное градостроительство.

Литература:

1-Бартольд В. В. Очерки истории Средней Азии. – М.: Наука, 1968.

2-Булатова В. В. Архитектура Средней Азии IX–XII вв. – Ташкент: Фан, 1985.

3-'Насриев У. Средневековые караван-сараи Средней Азии. – Самарканд: Изд-во САМГАСУ, 2004.

4-Пугаченкова Г. А. Зодчество Средней Азии эпохи Тимуридов. – М.: Искусство, 1979.

5-Рахимов К. Д. История развития ландшафтной архитектуры Узбекистана и современные традиции. – Ташкент: Университетское издательство, 2022.

АРХИТЕКТУРА И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПЛАНИРОВКИ СРЕДНЕВЕКОВЫХ САРДОБ, КОРИЗОВ И ПРОЧИХ ВОДНО-ИРРИГАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ УЗБЕКИСТАНА

Авторы: соискатели: СамГАСУ **Кучкаров Ш.Ш., Элмурадов.Б.Х, Султанов Д.,**
Магистранты : **Рахимов Ш.К. , Облакулова Б.**
Програмисты: **Рахимов Б.К, Рахимов А.К.**
Научный руководитель : к.арх., д.т.н., профессор **Рахимов К.Д.**

Аннотация. Средневековая водно-ирригационная инфраструктура Узбекистана включает уникальные инженерные сооружения, такие как сардабы, коризы, каналы и водохранилища. Эти объекты сыграли ключевую роль в развитии сельского хозяйства, урбанизации и водоснабжения оазисных городов Центральной Азии. В статье рассматриваются архитектурные и планировочные особенности водных сооружений, их адаптация к природно-климатическим условиям региона, а также их роль в социально-экономической жизни средневекового общества.

Введение. Узбекистан, расположенный в аридной зоне, исторически зависел от сложных систем водоснабжения и ирригации. В эпоху Средневековья (IX–XIX века) были созданы уникальные гидротехнические сооружения, обеспечивавшие устойчивое водоснабжение городов и сельскохозяйственных земель. Среди них особое место занимают сардабы, коризы, арыки и водохранилища, которые отличались продуманными архитектурными решениями и высокой функциональностью. Изучение их конструктивных особенностей позволяет глубже понять принципы устойчивого строительства в экстремальных природных условиях.

Архитектура сардоб. Сардабы представляли собой крытые подземные резервуары для хранения воды, часто совмещенные с караван-сараями или городскими площадями. Их архитектура включала следующие элементы:

- ✓ Купольное перекрытие с вентиляционными отверстиями, обеспечивавшее терморегуляцию и предотвращение испарения воды.

✓ Центральный водозаборный колодец, позволяющий удобный доступ к воде.

✓ Каменные или кирпичные стены, покрытые гидроизоляционной глиной или известковым раствором.

✓ Система фильтрации, защищавшая воду от загрязнений.

Примеры сохранившихся сардоб можно найти в Бухаре, Самарканде и на Великом шелковом пути, где они использовались не только для бытовых нужд, но и для обеспечения водой торговых караванов.

Коризы как система подземного водоснабжения.

Коризы (также известные как кяризы) представляли собой систему подземных каналов, которые транспортировали воду из подземных источников на большие расстояния. Они имели следующие конструктивные особенности:

▪ Горизонтальные туннели, проложенные с минимальным уклоном для самотечного движения воды.

▪ Вертикальные шахты, обеспечивавшие вентиляцию и доступ для обслуживания.

▪ Водозаборные бассейны, где вода собиралась перед распределением.

▪ Коризные системы особенно активно использовались в Хорезме и Каракалпакстане, где поверхностные водные источники были ограничены.

Арыки и ирригационные системы

Арыки и каналы служили основой для сельскохозяйственной системы Узбекистана. Их проектирование основывалось на следующих принципах:

➢ Разделение воды между кварталами и полями через сеть малых и крупных арыков.

➢ Гравитационный принцип распределения, минимизирующий необходимость в насосных установках.

➢ Гидротехнические сооружения (шлюзы, плотины) для регулирования уровня воды.

➢ Примером масштабной средневековой ирригации является система каналов в Ферганской долине, часть которой сохранилась и функционирует по сей день.

Социально-экономическая роль водных сооружений

Помимо утилитарной функции, водные объекты имели важное значение для городской инфраструктуры и торговли.

Сардабы использовались как общественные точки водоснабжения, а также как элементы градостроительного ансамбля.

Коризы обеспечивали стратегически важные районы водой в засушливые периоды.

Ирригационные сети способствовали развитию земледелия и росту населения.

Заключение.Средневековые водные системы Узбекистана демонстрируют высокую инженерную мысль, адаптацию к климатическим условиям и устойчивость. Их изучение и сохранение важны не только для исторического наследия, но и для современных экологических и урбанистических решений. Восстановление и адаптация этих технологий могут внести значительный вклад в рациональное водопользование в условиях изменения климата.

Сардобы часто располагались в низменных районах для сбора дождевой и талой воды. С той же целью у основания купола устанавливали специальные водозаборные отверстия.

Некоторые водохранилища были оборудованы круговыми платформами или даже жилыми помещениями для отдыха путешественников. Знаменитым примером является сардоба в Караулбазаре.

Сардоба в караван-сарае Рабат-Малик

Для предотвращения просачивания воды в грунт внутренняя поверхность покрывалась специальной штукатурной смесью, называемой «кыр». Сам купол мог быть ступенчатым или гладким, выполняя функцию защиты воды от песка и посторонних предметов.

Литература:

1. Сулейманов А. Гидротехнические сооружения Центральной Азии. – Ташкент: Фан, 2015.

2. ЮНЕСКО. Управление водными ресурсами в Центральной Азии: Исторические перспективы и будущие вызовы. – Париж, 2019.

3. Рахимов К.Д., Мамткулов Т.Ш., Рейимбаев Ш., Айматов А.А., Камалова Д.З. Архитектурно-историческая среда и принципы реставрации. Том 7. – Издательство «TURON NASHIR», Самарканд-2025.

УДК 72.067.26.(575)

РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРЫ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ В ДРЕВНИХ И СРЕДНОВЕКОВЫХ ПЕРИОДАХ

Дедаханов Б.
Наманганский государственный технический университет

Аннотация: Автор в данной статье пытается проследить процессы развития древней архитектуры Ферганской долины, определить его истоки и выявить своеобразные черты.

Ключевые слова: Фергана, архитектура, античность, градостроительство, фортификация, храмовая архитектура.

Аннотация: Муаллиф ушбу мақолада Фарғона водийси ҳудудидаги қадимий меъморчиликнинг ривожланиш жараёнларини ўрганишга, унинг манбаларини ва ўзига хос томонларини аниқлашга ҳаракат қилган.

Калит сўзлар: Фарғона, меъморчилик, қадимий давр, шаҳарсозлик, ибодатхоналар меъморчилиги.

Ферганская долина – своеобразный историко-культурный регион, расположенный в северо-восточной части Средней Азии, ограниченный с севера и востока Тянь-Шанской, а с юга Памирской горными системами [1]. Уже во 2-ой пол. I тыс. до н.э. в Ферганской долине существовало одно из древнейших государств, именуемое в китайских источниках как «владение Давань». Сырдарья - главная водная артерия, разделяющая регион на две части – правобережную и левобережную.

В Ферганском долине наравне с материальной культурой, активно развивается и зодчество, своеобразие которой можно наблюдать на примере памятников военной, гражданской и культовой архитектуры. К примеру, о сложении своеобразной градостроительной культуры в период древности свидетельствуют такие достаточно хорошо укрепленные городища, как Эйлатан (20 га), Шурабашат (70 га), Мархамат (40 га), Ахсикент (70 га) и др. с развитой системой фортификации и обособленными цитаделями. В жилой архитектуре наблюдается четкое и последовательное развитие – от домов-усадеб (на Биловуртепа) [2] до укрепленных замков (на Тудаи Хурд, Тудаи Калон III-IV вв. н.э.). В погребальной архитектуре выделяются наземные постройки типа мугхона или курумов (в западных районах Ферганы) [3] а в храмовой – как святилища с характерным использованием планировочной схемы «зал в обводе кулуаров» (храм огнепоклонников на Кызлартепа и на поселении Султанабад-1) [4], так и солярная планировка, построенная на сочетании круга, квадрата и креста (на Биловуртепа I-II вв. н.э.). Представленный краткий обзор по древним памятникам архитектуры Ферганской долины, возведенных между эйлатанским (VII-III вв. до н.э.) и кушанским периодами, свидетельствует о том, что данному развитию могли способствовать следующие факторы.

Особенности формирования и самобытность развития архитектуры древней Ферганы обусловлены множественными факторами - как географическими, так и политическими. Так, долина, являвшаяся земледельческим районом, с эпохи бронзы была окружена скотоводческими племенами окрестных гор, культурные связи с которыми продолжались и в античный период. Соседство с кочевыми племенами в какой-то степени явилось критерием в возникновении и развитии как военной[5]., так и погребальной архитектуры, для которой было характерно сочетание разных типов подобных сооружений[6].

Самобытность архитектуры древней Ферганы обусловлена также тем, что данный регион не входил в состав Ахеменидского, Греко-Бактрийского и Кушанского государств, занимая периферийное положение (по сравнению с соседними историко-культурными областями) [7]. Древние ферганцы самостоятельно и постепенно осваивали строительную науку, а некоторая запоздалость урбанизационных процессов (по сравнению, к примеру, с Бактрией), была обусловлена физико-географическими факторами – расположением Ферганской долины в закрытой межгорной котловине[8].

Следует отметить, что в своих истоках развитие зодчества Ферганской долины восходит к эпохе бронзы (за исключением территории южной Фрганы), когда в связи с благоприятными природными условиями (почвенно-экологическими, геоморфологическими) происходит освоение долины и ее заселение[9]. Развитие оседлоземледельческого хозяйства и организация широких ирригационных работ, которые привели к перелому в общественной жизни[10],способствовало появлению первых городских поселений в чустский период. В связи с этим резко увеличивается количество поселений. Так, к крупнейшим поселениям чустской культуры (XII-VII вв. до н.э.) или к т.н. протогородам, относятся такие поселения, как Дальверзин – город-кала (25 га), Чуст (4 га), Ашкалтепа (13 га). Можно предположить, что именно тогда был начат первый этап развития древнего градостроительства на территории Ферганы, на основе которого в дальнейшем (в античный период) данная культура области поднимается на более высокую ступень развития (Шурабашат, Кува, Мархамат).

Военная архитектура чустского периода, обусловленная участившимися в этот период военными действиями и, соответственно, необходимостью защиты, отличается монументальными безбашенными стенами (к примеру, толщина стен Дальверзина достигала 8 м), неправильная форма которых была подчинена либо рельефу местности (Чуст), либо планографии жилых кварталов (Дальверзин).

И подобная стена на Чустском поселении с наличием бастиона (у главных ворот) является наиболее древней на территории Узбекистана[11].

Кроме военной архитектуры в чустский период можно наблюдать и развитие жилой архитектуры. Об этом свидетельствуют 4 типа жилых домов: глинобитных (на Дальверзине и Чусте), каркасных наземных жилищ, жилища с углубленными полами и опорными столбами, а также землянки и полуземлянки (Ошское поселение, Чуст) [12].

В связи с изменениями физико-географической среды, и, в соответствии с этим, заболачивание и невозможность заниматься земледелием, привели к гибели городищ чустского периода. В последующем – в эйлатанский период, наблюдается рост градостроительной культуры и существенные достижения в военной и гражданской архитектуре (Эйлатан). **Заключение:**И можно предположить, что для древней архитектуры Ферганской долины, отличавшейся самобытностью и оригинальностью, характерна преемственность традиций, восходящих в своем развитии к эпохе бронзы и раннего железа.

Литература

[1]. Анарбаев А., Исманов А., Максудов Ф. Древнеземледельческая культура Южной Ферганы и образование антропогенного ландшафта // История Узбекистана в археологических и письменных источниках. – Ташкент, 2005. – С. 98-115.

[2].Заднепровский Ю.А., Баранов Л. Цитадель Биловуртепа // ИМКУ. – Ташкент, 1979. – Вып. 15.

[3].Исамеддинов М.Х., Баратов С.Р. Новые раскопки мугхона в Гавасае // ИМКУ. – Самарканд, 1990. – Вып. 23.

[4].Анарбаев А., Максудов Ф. Древний Маргилан (Из истории земледельческой и городской культуры Ферганы). – Ташкент, 2007.

[5].Абдуллаев Б.М. Некоторые итоги изучения древней фортификационной Ферганы (возникновение и этапы развития) // История Узбекистана в археологических и письменных источниках. – Ташкент, 2005. – С. 131.

[6].Горбунова Н.Г. Некоторые особенности формирования древних культур Ферганы // АСГЭ. – Л., 1984. - №25. – С. 99-107.

[7].Литвинский Б.А. Проблемы этнической истории древней и раннесредневековой Ферганы // История и культура народов Средней Азии (древность и средние века). – М., 1976. – С. 51.

[8].Матбабаев Б.Х., Машрабов З.З. Древний и средневековый Андижан (Историко-археологическое исследование). – Ташкент, 2011. – С. 15.

[9].Анарбаев А., Исманов А., Максудов Ф. Древнеземледельческая культура Южной Ферганы и образование антропогенного ландшафта, с. 111.

[10]. Абдуллаев К. Древнейшие государства на территории Узбекистана и их культурные связи с древневосточными цивилизациями // Археология Узбекистана. – Самарканд, 2011. - №1(2). – С. 41.

[11].Спришевский В.И. Оборонительные сооружения эпохи бронзы на территории Узбекистана // СА. – М., 1972. - №3. – С. 231.

[12].Матбабаев Б.Х., Иванов Г.П. Новое о типах жилищ на поселениях чустской культуры в связи с раскопками городища Дальверзин // Археологические исследования в Узбекистане. – Ташкент, 2003. – Вып.4. – С. 101-108.

МЕТОД РЕСТАВРАЦИОННОГО СОТВОРЧЕСТВА И ЕГО ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДОМА АББАСХОНА БАЗЗОЗА КОНЦА XIX В.

Худайкулова Фотима Инатуллаевна

Международный исследовательский институт «Шелковый путь», научный сотрудник**.**

Аннотация: В статье представлены методы сочетания ремесленных приёмов и технических новшеств при реставрации традиционного жилого дома Аббасхона Баззоза в г. Самарканде конца XIX в., что позволило сохранить его аутентичность и художественный облик, обеспечить долговечность конструкций. Утраченные фрагменты были реконструированы на основе семейных и архивных фотографий опытными мастерами-реставраторами Насрулло Сохибназаровым и усто Амриддином Нажмиевым. При этом для укрепления и защиты здания применялись специально подобранные современные материалы, полностью совместимые с традиционным ганчем и деревом.

Ключевые слова: Самарканд, традиционный жилой дом, методика реставрации, практический опыт, адаптация современных материалов, мастера-усто, ганчкор, уймакор.

Самарканд - город с богатейшим культурным и архитектурным наследием, в котором сохранилось множество исторических зданий, отражающих традиционные строительные методы и художественные приемы региона. Жилые дома XIX – начала XX вв. имели схожие планировочные решения, объёмно- пространственные композиции и специфические сейсмостойкие конструкции. Однако в современных условиях многие из них находятся под угрозой разрушения — как вследствие естественного старения материалов, так и из-за длительного отсутствия должного внимания и своевременной реставрации. В ответ на эти вызовы реставрационные мероприятия должны быть организованы комплексно: с учётом не только технических требований, но и художественной специфики объекта. [Юсупова, 2019: 63-69]. Грамотно выстроенные процессы включают в себя консервацию, ремонт, научно-исследовательские, проектные и производственные работы, а также технический и авторский надзор. При этом ключевым методологическим выбором в рамках настоящего проекта стало использование ремесленнического сотворчества — подхода,

обеспечивающего активное участие носителей традиционных знаний и основанного на исторически проверенных строительных практиках, органично сочетающих функциональность и культурную идентичность.

Дом Аббосхона Баззоза – яркий образец традиционной архитектуры конца XIX века. Купец, живший на рубеже XIX-XX вв., будучи торговцем мануфактурой, имел обширные связи с Турцией, Китаем, Ираном и Афганистаном, что, вероятно, нашло отражение в архитектурных решениях и богатом декоративном убранстве его дома (рис. 1). Особое внимание было уделено художественной части здания, которая отличается самобытным декором наделяет его неповторимой индивидуальностью. Элементы резьбы, орнаментальные мотивы и другие декоративные детали отражают традиционное художественное мышление и культурное наследие той эпохи, придавая зданию уникальный облик.

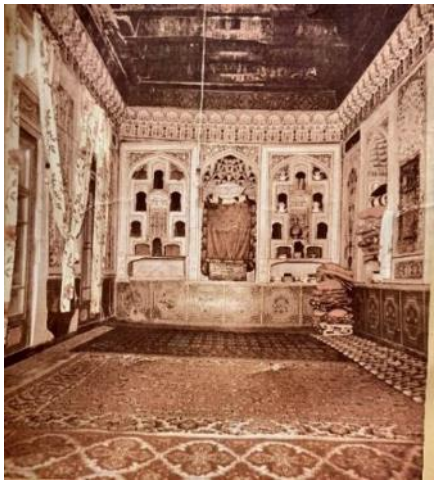


Рис.1. Фото из семейного архива домовладельцев, 1978 г.

Согласно семейным преданиям, этот дом был специально возведен для будущей невестки Гульсумхон в 1872 году, которая являлась правнучкой муршида тариката Накшбандия-Муджаддидия- Мавлоно Мир Мухаммад Ибрагим Ходжа Самарканди, благодаря чему дом с самого начала наделялся особым смыслом и уважением (рис. 2). Дом был построен такими именитыми мастерами, как усто Камариддин (чубкор), усто Кули Джалилов (ганчкор, лауреат Государственной премии) и усто Шариф (наккаш) [Захидов, 1965: 152,159].

Двухэтажный дом расположен на улице Али Кушчи, его планировочная структура продумана до мелочей: узкие городские кварталы, сложившиеся еще в позднем средневековье, диктовали необходимость рационального использования каждого квадратного метра [Лавров, 1950: 136]. Глухая наружная стена покрыта глино-саманной штукатуркой, что подчеркивает традиционный облик и обеспечивает защиту от внешних воздействий. Фундамент и цоколь здания выполнены из жженого кирпича прямоугольного формата.

Рис.2. Главный фасад дома. Фото Э. Караева, 1975 г. Архив ИИск АН РУз.

Стоечно- балочная деревянная конструкция, где над цоколем просматривается деревянная обвязка-таги синч. Эта обвязка служит равномерному распределению нагрузки и способствует стабильности конструкции. Основные несущие стены выполнены по технологии каркасного строительства с глинокирпичным заполнением. Крыша перекрыта металлическим профилем (изначально была плоская кровля). Первый этаж традиционно отводился под хозяйственные нужды-здесь располагается кухня и подсобные помещения. Жилые помещения на втором этаже, выходящие на узкий, но высокий айван, организованы в один ряд и занимают всю протяженность северной стороны дома. Подъем на второй этаж осуществляется по деревянной лестнице, ведущий на айван высотой 4,2 м. Айван украшен карнизом, выполненным из балочных элементов, характерных для традиционной деревянной архитектуры региона. Конструктивно он опирается на ряд простых деревянных колонн, из которых лишь одна отличается особой изысканностью (рис.3). Ее фигурная подбалка — с характерным выносом — ясно указывает на поворот конструкции, что дает основание считать эту колонну угловым элементом, соединявшим два айвана: узкий и более просторный, ныне утраченный (рис. 9).

Анализ сохранившихся конструктивных следов и семейных фотографий домовладельцев подтверждает, что данный большой айван располагался вдоль восточной стороны внутреннего двора. Его пространственная организация предполагала наличие дарвазахоны и крытого коридора- долона, а также наличие хозяйственного помещения. Эти функциональные особенности типичны для жилых построек позднесредневекового периода Узбекистана. [Воронина, 1951: 30) Лестница, ведущая на второй этаж, судя по архивным изображениям, располагалась рядом с саисханой. Это дополнительно подтверждает пространственную

взаимосвязь между двумя айванами и функциональную значимость восточного крыла комплекса. На старых фотографиях также отчетливо видно, что место соединения айванов находилось в аварийном состоянии, что, вероятно, и стало одной из причин утраты восточной части постройки до начала реставрационных работ.

Рис.3. Дворовой фасад. Фото Ф. Худайкуловой, 2024г.

Рис.4. Интерьер Мехмонхоны. Фото Ф. Худайкуловой, 2024 г.

Таким образом, совокупность архитектурных элементов, стилистических особенностей и фотодокументации позволяет с высокой степенью уверенности реконструировать первоначальный облик комплекса и его пространственную структуру. Сохранившийся узкий айван скорее нес функцию крытой галереи, с карнизом, по фасаду закрепленным кирпичом, положенным в ребро (дандона). [Воронина,1949: 75]. Западная стена этого айвана декорирована арками, выполненными по технологии «кырма»- резьба по ганчу с последующим заполнением углублений массой другого цвета. Комната, расположенная между айваном и мехмонханой, по всей вероятности, выполняла функцию дахлиза — традиционного входного помещения, характерного для жилой архитектуры Самарканда. Пространство лишено орнаментального декора; его оформление сведено к ряду глубоких вертикальных ниш с арочным завершением, что является устойчивым элементом местной архитектурной традиции. Потолочное перекрытие — деревянное, составлено из узких досок, окрашенных в различные цвета, что придаёт интерьеру живописность при визуальной скромности (рис.5). Двустворчатые двери типа багдоди снабжены наддверными проёмами (табадон), в которые вставлены ганчевые панджара — ажурные решётки из резного алебастра. Через дверь багдоди, выполненную с особым изяществом и неглубоким профилированием, осуществляется проход в главное помещение — мехмонхону. Интерьер освещается через четыре высоких оконных проёма (дарича), закрытых снаружи резными деревянными ставнями. Над ними расположены остеклённые световые проёмы (табадон), с внутренней стороны заполненные ажурными ганчевыми решётками (панджара), выполняющими как декоративную, так и утилитарную функцию — обеспечивающую поступление дневного света и вентиляцию.

Планировочные размеры мехмонхоны составляют 9 × 4,5 м при высоте потолка 4,2 м. Пространство богато декорировано тончайшей резьбой по ганчу, придающей интерьеру утончённый и выразительный облик. В нижней части стен тянется невысокая декоративная панель (изора), поле которой расчленено на квадраты, каждый из которых содержит фигурную рамку с изображением вазы с цветами — мотив, характерный для традиционных жилых домов Узбекистана.

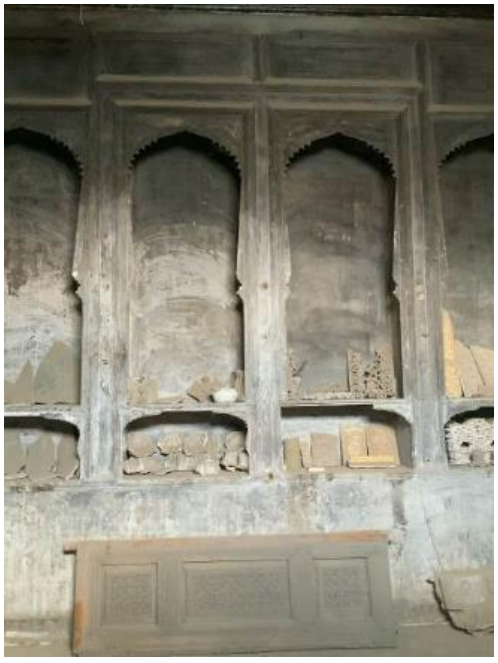


Рис.5. Прихожая (дахлиз). Фото Ф. Худайкуловой, 2022 г.

Северная стена над панелью-изора имеет семь вертикальных членений, включающих множество

ниш (рис. 6). Центральное место занимает токча, выполненная в виде сот из фигурных ниш с цветной окраской внутренней поверхности и ажурным обрамлением [Нильсен, Манакова, 1974: 238, 239]. Боковые участки вокруг центральной композиции украшают резные ганчевые элементы, дополнительно декорированные росписью натуральными пигментами. По обе стороны расположены глубокие ниши с арочным завершением, заполненные ганчевыми сталактитами (мукарнас). Композиционным завершением северной стены служит ганчевое панно с изображением вазы и дерева, над которым размещено каллиграфическое поле (китоба) — предназначенное для эпиграфических надписей.

Рис.6. Северная стена мехмонхоны. Фото Ф. Худайкуловой, 2022 г.

Противоположная, южная стена содержит оконные проёмы, в простенках между которыми выделяются вертикальные композиции с растительным орнаментом, выполненным в технике резьбы по ганчу. На западной стене по центру расположена ниша, украшенная сталактитовыми элементами и эпиграфическим декором. Здесь же находится токча с декоративными касоманами, а арочное завершение композиции оформлено многоярусным мукарнасом. По обе стороны двери, выводящей в прихожую, размещены орнаментальные панели — номаен. Над дверью расположено

квадратное панно с растительным орнаментом, заключённое в резное ганчевое обрамление. Потолок помещения декорирован насыщенной полихромной росписью, подчёркивающей статусность и торжественность главной комнаты дома. Его конструкция состоит из нечётного количества балок — одиннадцати, что соответствует традиционным канонам (рис.7).

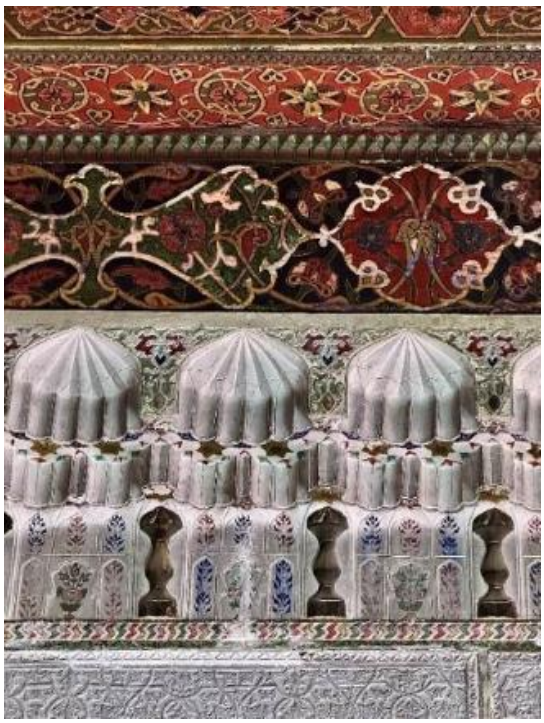


Рис.7. Деталь карниза. Фото Ф.Худайкуловой, 2022 г.

Рис.8. Генплан границы участка исп. Ф. Худайкулова

Согласно описанию архитектора Э.Караева в 1975 году, двор первоначально имел периметральную застройку, с доступом через крытый далон (коридор), над которым располагался большой айван. От этого айвана сохранились лишь его подиум и одна угловая колонна. В восточной части двора располагались айван, кухня и подсобные помещения, однако эти здания были утрачены (рис.8). В настоящее время на западной стороне двора находится современное одноэтажное строение. Последние обследования и обмеры объекта были проведены в 1975 году, после чего реставрационные работы не осуществлялись.

Рис.9. Айван. Фото Э. Караева, 1975 г. Архив ИИск АН РУз.

Рис.10. Мехмонхона до реставрации Фото Усто А. Нажмиева, 2007 г.

К 2007 году здание находилось в аварийном состоянии. Глухой фасад утратил слои наружной штукатурки, что привело к обнажению деревянных и кирпичных конструкций. (рис.11). Особенно сильно пострадала кровля в юго-западном углу, где произошли значительные изменения конструктивных элементов. Внутри здания в этом месте полностью осыпалась штукатурка, в результате чего стали видны вертикальные несущие балки. В некоторых участках кладки отсутствовали сырцовые кирпичи, что привело к образованию сквозных отверстий и проникновению атмосферных осадков внутрь, усугубивших разрушение декоративной отделки. Ниши в стенах были деформированы и требовали срочного ремонта (рис.10).

Айван дома находился в аварийном состоянии: балочный потолок был частично обуглен, что свидетельствовало о возможном воздействии огня. Восточная часть навеса отсутствовала, в результате чего помост оказался деформированным под воздействием атмосферных осадков (рис.12). Потолочное перекрытие над дахлизом дало провисание, а стены в нишах имели сквозные отверстия, что серьёзно угрожало конструктивной устойчивости здания. Нарушения системы водоотведения и наличие открытых проёмов усиливали процессы разрушения и ускоряли утрату декоративных и конструктивных элементов.

Рис.11. Уличный фасад до реставрации. Фото Усто Амриддина Нажмиева. 2007 г.

Рис.12. Северный фасад дома до реставрации. Фото Усто Амриддина Нажмиева. 2007 г.

Сочетание традиционных строительных приёмов с современными средствами позволило не только восстановить архитектурную ткань дома, но и обеспечить её устойчивость к воздействиям времени. При этом сохранилась культурная идентичность объекта, а сам процесс реставрации стал формой продолжения ремесленных традиций в условиях XXI века.

Традиции резьбы по дереву в Центральной Азии имеют многовековую историю, берущую начало ещё в глубокой древности и достигшие особого расцвета в различные исторические периоды [Денике, 1939: 122]. Ярким воплощением преемственности этих традиций стало участие мастеров с глубокими корнями в самаркандских ремеслах. Одним из них является усто Насрулло Сохибназаров (рис. 13), представитель восьмого поколения династии уймакоров, восстановившим древние двери и декоративные элементы на памятниках Самарканда и Центральной Азии.

Его вклад включает более ста резных дверей и окон для ансамбля Регистана, комплексов Шахи-Зинда, Гур-Эмира, Биби-Ханум и других значимых объектов. В своей работе он использует древесину ореха, карагача и чинара, подвергаемую годичной выдержке, что обеспечивает чёткость линий, ритмику орнаментов и долговечность изделий. Под

руководством усто Сохибназарова выросло новое поколение мастеров, продолживших семейную традицию и самостоятельно работающих на крупных объектах реставрации [Убай, Иноятов, 2021: 24].

Усто Амриддин Нажмиев — признанный мастер самаркандской школы резьбы по ганчу — также внёс значительный вклад в проект (рис.14), Его профессиональная траектория восходит к Усто Ширину Мурадову, народному художнику и лауреату многочисленных премий. Обучение у Усто Анвара Кулиева-ученика Усто Ширин Мурадова, позволило Нажмиеву сохранить и развить аутентичные техники, основанные на ручной работе без применения механических средств. С 1972 года он принимал участие в реставрации главных архитектурных ансамблей Самарканда, а его собственные ученики, формирующие уже новую генерацию мастеров, продолжают это наследие.

Совместная деятельность этих мастеров и их учеников в рамках проекта реставрации дома Аббасхона Баззоза иллюстрирует действенную модель интеграции традиционных ремесленных практик и современных подходов к сохранению культурного наследия. Отсутствие формальной проектной документации было компенсировано активным участием мастеров, владельцев дома и архивистов, что полностью соответствует положениям Конвенции ЮНЕСКО 2003 года о

Рис.13. С лево Усто Насрулло Сохибназаров.
Рис.14. С право Усто Амриддин Нажмиев.

сохранении нематериального культурного наследия, подчёркивающей важность участия сообществ в передаче и сохранении традиций (Статья 15). Вместо стандартного архитектурного плана процесс восстановления строился на диалоге между мастерами и семьёй владельца, что соотносится с принципами Школ живых традиций ЮНЕСКО, в которых знание и умение передаются через практику, в контексте реального объекта. Редкие семейные, архивные фотографии и чертежи, предоставленные Саидахон Каюмовой, сестрой владельца дома, работающей в архиве, стали основой для воссоздания утраченных элементов декора. Реставрационные работы осуществлялись в соответствии с принципами минимального вмешательства, сформулированными в Венецианской хартии ICOMOS 1964 года (Статья 9). Это обеспечило сохранение подлинности и «духа места» — важнейших аспектов в реставрации исторических памятников. Знания, переданные от таких мастеров, как Насрулло Сохибназаров и Амриддин Нажмиев, и воспринятые их учениками, обеспечили не только высокое качество исполнения, но и устойчивость традиций в меняющемся культурном контексте.

Работа по реставрации дома Аббасхона Баззоза велась с применением традиционных ремесленных методов в сочетании с современными материалами, что обеспечило как сохранение исторического облика, так и устойчивость здания к дальнейшему разрушению. Основной задачей стало укрепление уцелевших элементов и воссоздание утраченных с соблюдением аутентичных технологий. Ганчевые панели были укреплены изнутри металлической сеткой и тонкими алюминиевыми профилями, что позволило сохранить их форму и предотвратить растрескивание. Лепной декор очищался вручную, а утраченные участки восстанавливались по аналогии с сохранившимися элементами, с последующим точечным тонированием для достижения единой фактуры и цвета. Использование биостойких добавок в ганчевых смесях усилило долговечность лепнины в условиях повышенной влажности (рис. 15,16) (Юсупова, 2012: 14-21).

Деревянные элементы, включая двери, оконные рамы и резные колонны, сохранялись максимально — при необходимости усиливались скрытыми врезными шпонками и соединениями. Орнамент очищался от загрязнений вручную, без агрессивных методов, а повреждённые участки дополнялись резьбой, повторяющей оригинальный рисунок. Цветовая палитра сохранилась благодаря аккуратной фиксации слоёв старинной краски и последующему укреплению традиционными связующими веществами.

Конструкция кровли и айвана, утратившие устойчивость, были разобраны частично и собраны заново, с воссозданием традиционной системы балок и стропил. Для связки элементов использовались скрытые металлические узлы, не нарушающие исторического облика. Пространство между потолком и кровлей было дополнительно изолировано, чтобы исключить воздействие влаги и температурных перепадов. Все восстановленные поверхности получили обработку защитными составами — ганч был укреплён силикатными растворами, древесина — антисептиками и восковыми пропитками. Декоративные элементы резных панелей и настенных росписей подверглись локальной расчистке и консервации без полной перекраски, что позволило сохранить подлинную художественную ткань интерьера.

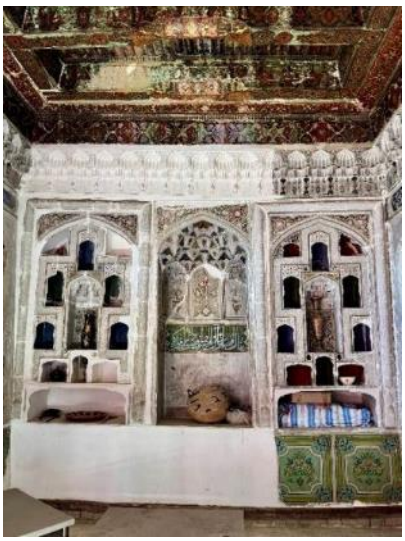


Рис.15. Деталь потолка и карниза. Фото Ф. Худайкуловой, 2022 г.

Рис.16. Роспись по ганчу в нише. Фото Ф.Худайкуловой, 2022 г.

Этот комплекс мероприятий стал примером бережного восстановления, где каждый шаг основывался на понимании исторической конструкции и ориентации на минимальное вмешательство, что позволило сохранить дух места и материальную подлинность объекта. (Юсупова, 2004: 32-35).

Заключение и выводы:

Реставрация дома Аббасхона Баззоза демонстрирует уникальный потенциал метода реставрационного сотворчества — подхода, основанного на живом взаимодействии между современными мастерами и наследием прошлого. В этом методе особенно ценным является не только глубокое знание традиционных технологий, но и гибкость в интерпретации архитектурных форм, что делает его применимым в самых различных условиях — от памятников государственного значения до частных жилых домов.

Особую значимость метод приобретает в случаях, когда владельцы объектов не располагают средствами для проведения дорогостоящих проектных и реставрационных работ. В таких условиях реставрационное сотворчество выступает как экономически эффективный и социально ориентированный инструмент сохранения традиционной архитектуры. Отказ от формализованных проектных процедур в пользу практики, основанной на ремесленном знании и участии сообщества, позволяет проводить восстановление с минимальными затратами, сохраняя при этом подлинность и стилистическую целостность объекта.

Таким образом, данный метод может быть успешно применён при восстановлении утраченных элементов традиционных жилых построек, особенно в исторических районах, где угроза утраты нематериального культурного наследия наиболее высока. Опыт реставрации дома Аббасхона Баззоза подтверждает, что реставрационное сотворчество — это не только способ физического возрождения архитектурных форм, но и важная модель устойчивого и доступного сохранения культурной идентичности.

Литература:

1. Венецианская хартия, 1964 г. Статья 9. https://openarchive.icomos.org/3011/1/Venice_Charter_RU.pdf
2. Воронина В.Л. Узбекское народное жилище. // Советская этнография. 1949, № 2.
3. Воронина В.Л. Народные традиции архитектуры Узбекистана. М., 1951.
4. Денике Б.П. Архитектурный орнамент Средней Азии. М., 1939.
5. Захидов П.Ш. Самаркандская школа зодчих. Ташкент, 1965.
6. Конвенция ЮНЕСКО 2003 г. Статья 15. https://www.un.org/ru/documents/treaty/ich?utm_source=chatgpt.com
7. Лавров В.А. Градостроительная культура Средней Азии. М., 1950.
8. Нильсен В.А., Манакова В.Н. Архитектурный декор памятников Узбекистана. Ленинград, 1974.
9. Пугаченкова Г.А. Зодчество Центральной Азии XV в. Ташкент, 1976.
10. Юсупова М.А. Актуальные проблемы реставрации памятников архитектуры Узбекистана // Проблемы реставрации и использования памятников архитектуры Узбекистана. Тезисы научно-практической конференции. Самарканд. 2004. С. 32-35.
11. Юсупова М.А. Изучение, история и проблемы реставрации мавзолея Ишратхана в Самарканде // Материалы Международного научно-практического семинара «Историко-культурное наследие и современная культура». Алматы, 2012. С.14-21.
12. Юсупова М.А. Проблемы реставрации и сохранения аутентичности памятников зодчества Узбекистана. // Architectural Heritage and Modern Society. Materials of International Scientific Conference, Baku, 2019. С.63-69.
13. Убай К., Иноятов Ж. Егоч уймакорлиги санъати. Ташкент, 2021.

УДК 904

ҚАДИМГИ ХОРЕЗМ ҚАЛЪАЛАРИНИНГ ПОЙДЕВОРЛАРИ

Шнекеев Ж.К. (DSc),
доцент Қорақалпоқ давлат университети

Аннотация: Ушбу мақолада Қорақалпоғистон ҳудудида Қадимги Хорезм даврида 50 тадан кўпроқ калъалар курилган ва ЮНЕСКО таркибига кирмаган. Қоракалпоқ давлат университети архитектура кафедраси профессор ўқитувчилари ва Германиянинг Кведлингбург марказининг директори Клаудия Кристина Хайнрих билан биргаликда экспедиция жараёни амалга оширилиб, Улкан Қирққиз қалъа, Коргашинқалъа ва Чилпиқнинг пойдеворларининг мустаҳкамлиги аниқланди. Бу пойдеворлар мустатаҳкамлиги бўйича замоновий пойдевор билан баробар эканлиги биринши марта аниқланиб баён этилмокда.

Аннотация: В этой статье рассказывается, что на территории Каракалпакстана во времена древнего Хорезма было возведено более 50 крепостей, которые не входили в состав ЮНЕСКО. Совместно с профессорами кафедры архитектуры Каракалпакского государственного университета и директором Кведлингбургского центра Германии Клаудией Кристиной Хайнрих был проведен экспедиционный процесс и определена прочность фундаментов Большой Кырыккызкала Коргашинкала и Чильпик. Подробно объясняется тот факт, что древние фундаменты по надежности не уступают современным.

Abstract: This article tells us that more than 50 fortresses were built on the territory of Karakalpakstan during the time of ancient Khorezm, which were not part of UNESCO. Together with professors of the Department of Architecture at Karakalpak State University and Director of the Quedlingburg Center in Germany, Claudia Kristina Heinrich, an expedition process was conducted and the strength of the foundations of Bolshaya Kyrykkyzkala Korgashinkala and Chilpik was determined. The fact that ancient foundations are as reliable as modern ones is explained in detail.

Калит сўзлар: пойдевор, қалъа, антик давр, Улкан Киркқиз, Чилпиқ, пойдевор, архитектура, ЮНЕСКО, аср, экспедиция.

Ключевые слова: Фундамент, Замок, древность, Большой Киркқиз, Чилпик, Фундамент, архитектура, ЮНЕСКО, век.

Key words: Foundation, Castle, antiquity, Great Kirkkiz, Chilpik, Foundation, architecture, UNESCO, century.

Кириш.

Бугунги кунда Қорақалпоғистонда туризмни ривожлантириш ва туризмнинг асосий объектлари бўлган тарийхий-маданий есталикларни сақлаш, реставрациялаш, консервациялаш ва улардан фойдаланиш бўйича кенг кўламли чора-тадбирлар амалга оширилмокда ва асосан тарихий маданий меросга катта эътибор берилмокда.

2025-йил 29-март кўни Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети Архитектура кафедраси профессор ўқитувчилари Ж.Шнекеев, Ш.Йўлдашев, А.Сапаров, А. Джолдасовлар ва Германиянинг Кведлингбург марказининг директори Клаудия Кристина Хеннрих билан биргаликда Қорақалпоғистоннинг Эллик калъа туманида жойлашган Улкан Қирққиз қалъа, Коргашинқалъа ва Амударё туманида Чилпиқнинг **пойдеворларининг мустаҳкамлигини аниқлашга** биринши марта Ж.Шнекеев раҳбарлигида экспедиция ташкиллаштирилди. Экспедицияни ташкиллаштиргандаги мақсадимиз Қорақалпоғистон ҳудудида жойлашган архитектуравий объектларни Юнеско эътиборига киритиш ва туризмни ривожлантиришга, грант сонини кўпайтиришга олимларни жалб қилишдан иборат. Биринчи экспедицияда Улкан Қирққиз қалъа жараёни ўрганилганда Москванинг археолог олими П.Толстовнинг 1938 йили илмий тадқиқот асосидаги маълумоти бўйича I асрда деб фикр билдирса, Қорақалпоғистон археологи ва Ўзбекистон қаҳрамони Г.Хожаниязов ўз илмий ишида Улкан Қирққиз қалъа атрофида милоддан аввал IV аср аввал бу ҳудудда аҳоли яшаган дейилган[1]. Улкан Қирққиз қалъа пахсадан қурилган.[2]. С.П.Толстов монографиясида архитектор бўлмаганлиги сабабли бетон бўйича эътибор берилмаган. Демак, 2 минг йил аввал қурилган пахсали бинонинг бугунгача сақланишига бу бетон пойдеворнинг хиссаси катта эканлигини билдиради. Пахса деворлар мустахкам бўлиши учун вертикал йўналишда қия усулда амалга оширилган.[3]. Улкан Қирққиз қалъа пойдевори ИПС-МГ4 ускунаси билан текширилди[4]. Энг қизиқарли жойи Ўзбекистонда бетон учун 1926 йили илк бор цемент ишлаб чиқариш бошланган[5]. Қоракалпоғистон ҳудудида бетон XX аср бошларида кириб келган. Қадимги даврда бундай биноларда археологларнинг ёзма манбаларида бетонли пойдевор ҳақида маълумот берилмаган. Пойдевор мустахкамлиги Демак бу топилмани бугунги куннинг янгилиги ва ЭВРИКАси десак ҳам бўлади. Натижада, Хорезм қалъаларининг қурилиши ва пойдеворларини қайта кўриб чиқиб, грант ишларини ташкиллаштиришга Германиядан

бетон бўйича Хофман ва бошқа мутахассисларнинг ўрганишга имкон берип тадқиқот ишлари давом этмоқдамиз.

Адабиётлар:

1.Г.Х.Хожаниязов//Болшая Кырыккыз кала.Вестник - 1997.113-120 б

2.С.П.Толстов. Древний Хорезм.1948

3. С.П.Толстов.по древним дельтам Окса и Яксарта. Восточной литературы 1962.

4 https://ntcexpert.ru/m80/izmeriteli-prochnosti. Измерители прочности

5.Е.У.Косимов. //Архитектура ашиёшунослиги.2014.216 б

Экспедициянинг “Қирққиз қалъа пойдеворининг мустаҳкамлигини ўрганиш жараёни

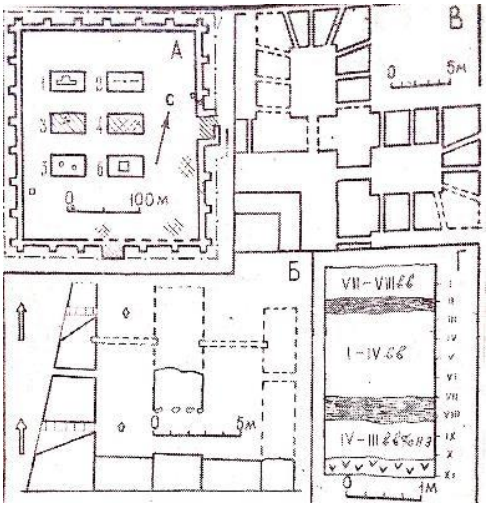
Қирққиз қалъа пойдеворининг синдириб олинган бўлакчалари

Қирққиз қалъа пойдеворининг бўлакчалари сувга со-линиб синалмоқда.

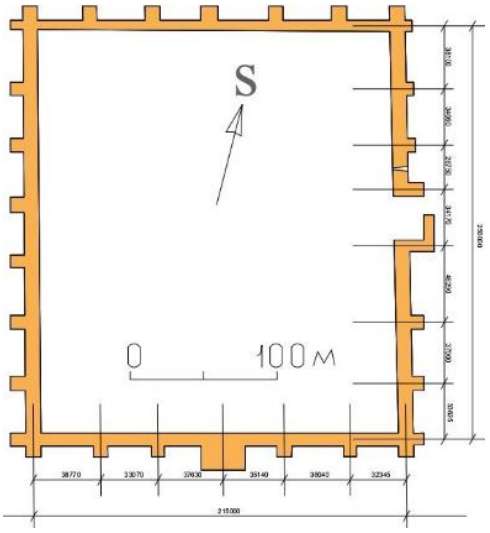
Қирққиз қалъа пойдеворининг мустаҳкамлиги за-монавий ускуна билан синолмақда.

Замонавий турар жойнинг пойдевори мустаҳкамлиги таққослаш мақсадида синалмоқда. Ускуна-ИПС-МГ4.04

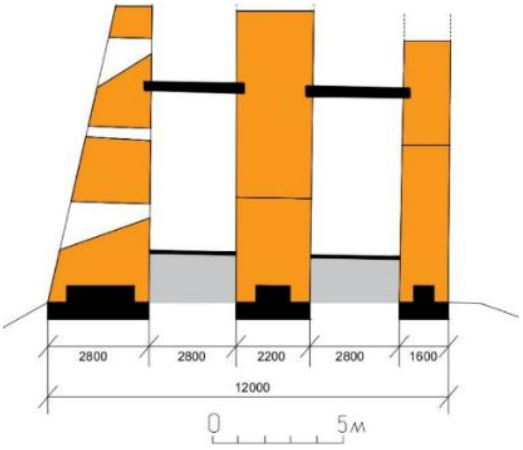
Қорақалпоқ давлат университети семинарида Клаудио Кристина Хайнрих доклади



Қирққиз қалъанинг археологик схемаси (муал-лиф Г.Хожаниёзов)



Қирққиз қалъа тархи (Ж.Шнекеев,А. Джолдасов)



Қирққиз қалъа фрагмент қирқими()

ИНТЕГРАЦИЯ ГЕНЕРАТИВНЫХ НЕЙРОСЕТЕВЫХ МОДЕЛЕЙ В СИСТЕМУ РЕГЕНЕРАЦИИ АРХИТЕКТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ГОРОДА КОКАНД

Авторы: соискатели: САМГАСУ **Кучкаров Ш.Ш., Элмурадов.Б.Х, Султанов Д., АйматовА.**
Магистранты : **Рахимов Ш.К. , Облакулова Б.**
Програмисты:**Рахимов Б.К, Рахимов А.К.**
Научный руководитель : к.арх., д.т.н., профессор **Рахимов К.Д**

Аннотация.В статье рассматриваются возможности использования генеративных нейросетевых моделей (ГНМ) для восстановления и регенерации архитектурно-исторической среды города Коканд. Анализируются методы цифрового моделирования, автоматизированной обработки данных и визуальной реконструкции архитектурных объектов. Приводятся практические рекомендации по внедрению этих технологий в процессы архитектурного проектирования, реставрации и городского планирования.

Annotatsiya. Maqolada Qo‘qon shahrining me’moriy-tarixiy muhitini tiklash va regeneratsiya qilishda generativ neyrotarmoqli modellar (GNM)dan foydalanish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Raqamli modellashtirish, ma’lumotlarni avtomatlashtirilgan tarzda qayta ishlash va me’moriy obidalarni vizual rekonstruksiya qilish usullari tahlil qilinadi. Ushbu texnologiyalarni arxitektura loyihalash, restavratsiya va shaharsozlik jarayonlariga joriy etish bo‘yicha amaliy tavsiyalar keltiriladi.

Annotation. The article explores the potential use of generative neural network models (GNNs) for the restoration and regeneration of the architectural and historical environment of the city of Kokand. It analyzes methods of digital modeling, automated data processing, and visual reconstruction of architectural objects. Practical recommendations are provided for the implementation of these technologies in architectural design, restoration, and urban planning processes.

Ключевые слова:Генеративные нейросетевые модели (ГНМ), Регенирация архитектурно-исторической среды, Восстановление городской среды, Цифровое моделирование, Визуальная реконструкция, Архитектурные объекты, Автоматизированная обработка данных, Шаблоны архитектуры, Городское планирование, Инновационные технологии в реставрации, Артехектурное наследие, Интеграция нейросетей в архитектуру, Историческое наследие, Устойчивое развитие городской среды, Искусственный интеллект в архитектуре

Введение.Коканд является одним из древнейших городов Узбекистана с богатым культурным и архитектурным наследием.

Он находится на перекрестке древних торговых путей, на стыке двух основных маршрутов в Ферганскую долину, один ведущий на северо-запад над горами в Ташкент, а другой на запад через Худжанд. В результате Коканд является основным транспортным узлом в Ферганской долине. По письменным источникам Коканд существовал в X веке, под именем Хавакенд, и часто упоминался в рассказах путешественников по караванным путям между Индией и Китаем. Монгольское нашествие уничтожили Коканд в 13 веке.

По сей день здесь можно полюбоваться искусными колоннами айвана расписанные красками с добавлением золота и ханакой с богато декорированным сводом. На стенах мечети сохранилась тонкая ганчевая резьба, а в центре внутреннего двора стоит стройный одинокий минарет высотой 22,5 метра с граненым куполом, откуда муэдзин призывал правоверных к молитве. Отсюда же, по преданию, сбрасывали преступников, предателей и уличенных в неверности жен. С вершины инарета ожно было увидеть весь Коканд

В период царской России Коканд в 1876 году, вошел в состав .Российского Туркестанского Края. Город был столицей (1917-18) Временного правительства Автономного Туркестана (также известного как Кокандская автономия).Город боган

также, постройками периода "русской архитектуры".

Традивионный интерьер мечети

Красочная роспись на потолке средневековой мечети

Однако многие исторические объекты за послрднее столетие подверглись разрушению или значительным изменениям.

В последние годы современные технологии искусственного интеллекта, такие как генеративные нейросетевые модели (ГНМ), открывают новые перспективы для реконструкции утраченных элементов и регенерации исторической городской среды

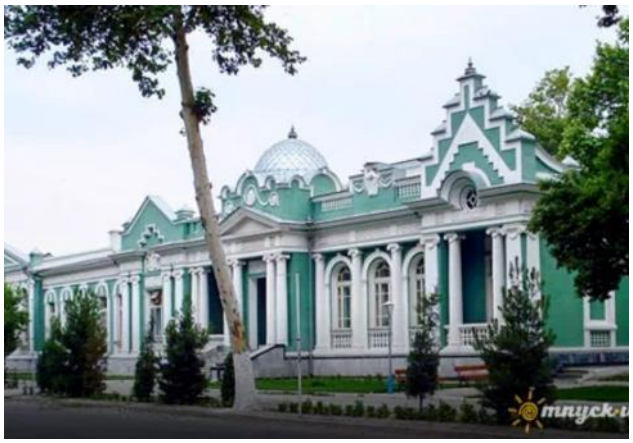
Русско-Азиатсаий банг

Коканд- архитектура Русского Туркестана

Генеративные нейросети в архитектуре

Генеративные модели, включая GAN (Generative Adversarial Networks) и трансформеры, обладают высоким потенциалом в архитектурном проектировании и реставрации. Их применение позволяет:

Дом хлопковых магнатов приехавших из России



Дом российского владельца торговой мануфакту-рой

- Анализировать исторические чертежи, фотографии и архивные документы, несохранившихся обьектов старины.
- Генерировать возможные реконструкции утраченных элементов зданий.
- Воссоздавать текстуры и декоративные элементы с учетом исторического стиля.
- Главное, имеют возможность воссоздавать утраченную историческую среду, регенерировать ее, обновлять не теряя исторический первозданный архитектурно исторический образ.

Методы и технологии

Цифровая реконструкция.Использование нейросетевых алгоритмов для анализа архивных данных и создания 3D-моделей исторических зданий города Коканд.

Семантический анализ городской среды.Обучение нейросетей на базе исторических и современных данных для выявления закономерностей развития городской среды и прогнозирования возможных направлений регенерации.

Автоматизированная обработка данных.Применение машинного обучения для анализа повреждений, оценки состояния зданий и рекомендаций по их восстановлению.

Практические рекомендации

Интеграция в процесс реставрации

Использование ГНМ для автоматического выявления утраченных архитектурных элементов.

Разработка алгоритмов адаптивной реконструкции, учитывающих стилистические особенности исторической архитектурной среды и исторических зданий Коканда.

Городское планирование и регенерация

Применение нейросетей для моделирования развития городской среды.

Интеграция с ГИС-системами для комплексного анализа исторических и современных данных.

Визуализация и общественное вовлечение

Создание виртуальных туров и AR-приложений для демонстрации возможных реконструкций.

Интерактивные платформы для привлечения общественности к обсуждению проектов регенерации архитектурно-исторической среды и обьектов в ней.

Заключение. Интеграция генеративных нейросетевых моделей в процессы реставрации и регенерации архитектурно-исторической среды города Коканд позволит значительно повысить точность и эффективность восстановительных работ. Будущие исследования должны быть направлены на разработку специализированных архитектурных нейросетей и их адаптацию к локальным условиям исторических объектов.

Новизна данного исследования заключается в интеграции генеративных нейросетевых моделей (ГНМ) в процессы регенерации исторической среды города Коканд. Впервые рассматриваются возможности искусственного интеллекта для восстановления и цифровой реконструкции утраченных архитектурных элементов, как традиционной среднеазиатской застройки, так и русско-европейских архитектурных объектов периода Российской империи. Применение методов семантического анализа городской среды и машинного обучения позволяет не только повысить точность воссоздания архитектурных памятников, но и спрогнозировать возможные направления градостроительного развития с учетом исторической идентичности города.

Исследование представляет значительный вклад в теорию и практику архитектурной реставрации и градостроительного планирования. Использование ГНМ в архитектурной реконструкции позволяет:

-Осуществлять точную цифровую реконструкцию утраченных исторических зданий и городских ансамблей.

-Создавать алгоритмы адаптивной реставрации с учетом особенностей кокандской архитектуры, включая постройки ханского периода и русско-туркестанского зодчества.

-Повышать эффективность мониторинга состояния исторических объектов за счет автоматизированного анализа их повреждений.

-Внедрять современные технологии в сферу общественного вовлечения через виртуальные туры и интерактивные модели, что способствует популяризации культурного наследия.

Город Коканд является уникальным примером многослойной историко-архитектурной среды, вобравшей в себя наследие среднеазиатской, русско-туркестанской и советской архитектуры.

В течение столетий он формировался как важный культурный и экономический центр Ферганской долины, объединяя в своем облике традиционные ханские постройки, исламскую религиозную архитектуру и европейские элементы, принесенные русскими архитекторами в XIX–XX веках. Однако за последние десятилетия значительная часть архитектурного наследия утрачена или подверглась серьезным изменениям.

Применение современных технологий искусственного интеллекта, в частности генеративных нейросетевых моделей, открывает принципиально новые перспективы для реставрации, регенерации и адаптивного использования исторических памятников Коканда. Внедрение этих методов позволит не только восстановить архитектурную целостность города, но и создать цифровые архивы, доступные для будущих исследований и образовательных целей. Таким образом, комплексный подход, объединяющий традиционные методы реставрации с возможностями нейросетей, может стать основой для дальнейшего развития научной школы в области цифровой архитектурной реконструкции и сохранения историко-культурного наследия Центральной Азии.

Литература:

1. 1.Goodfellow I., Pouget-Abadie J., Mirza M., et al. "Generative Adversarial Networks." NIPS, 2014.
2. -Radford A., Metz L., Chintala S. "Unsupervised Representation Learning with Deep Convolutional Generative Adversarial Networks." arXiv preprint, 2015.
3. -Zhu J.-Y., Park T., Isola P., Efros A.A. "Unpaired Image-to-Image Translation using Cycle-Consistent Adversarial Networks." ICCV, 2017.
4. -Ching T., Himmelstein D.S., Beaulieu-Jones B.K., et al. "Opportunities and obstacles for deep learning in biology and medicine." Journal of the Royal Society Interface, 2018.
5. -Рахимов К.Д. "Инфографическое моделирование процессов проектирования в автоматизированных системах САПР". МИСИ, Москва, 1996.

XIVA SHAHRIDAGI JUMA MASJIDINI USTUNLI TO`SINLI KONSTRUKSIYASINI TAMIRLASH

Urokov Olimjon Xayitboevich arx.f.b.f.d (PhD)
Mardonov Elshod Dilshodovich
SamDAQU 1-bosqich tayanch doktoranti

Anatatsiya: Xiva shahridagi Juma Masjidini ustunlarini o`rganish va restavratsiya qilish loyiha taklifini ishlab chiqish bo’yicha bir qator taklif loyihalar ishlab chiqildi Taklif loyihamizda belgilangan hududning to’liq o’lchamlari olinib uni raqamli holatga keltirdik bundan tashqari masjidni ustunlar holatini o`rganib ularning tamir talab joylarini aniqlab olgan.

Kalit so’zlari: masjid, ustun, shift, guzar, bezaklar, poyustun, kursi, dil, hovuzlar, karvon-saroylar, xonoqohlar, madrasalar, bozorlar, maktab, madrasa, choyxona, . mehrob savdo.

Ключевые слова:мечеть, колонна, потолок, гузар, украшения, столб, стул, сердце, бассейны, караван-сарай, гостиницы, медресе, рынки, школа, медресе, чайхана, . распродажа алтаря.

Kirish qismi:O’zbekiston xududida hozirgi kunda 3850 ta arxeologik, 2360 ta arxitektura va 1000 ga yaqin monumental yodgorliklar mavjud bo’lib, undan tashqari juda ko’plab qadimgi va noyob memorchilik inshoatlari, bezaklari va arxeologik qoldiqlar topilmoqda.

Tarixiy shaharlarda joylashgan ansambl va majmualar bilan bir qatorda arxitektura yodgorliklarini tamirlash va qayta tiklash ishlari, ularning muhofaza xududlarini talab darajasida tashkil etishning hozirgi kundagi dolzarb muammolari qatorida aloxida o’rin egallash bilan bir qatorda eng asosiy ilmiy va amaliy masalar yechimlarini o’rgatadi.

Asosiy qismi: Bugungi kunda jahondagi tarixiy shaharlar jozibadorligini oshirish maqsadida me’moriy meros ob’yektlarini saqlash va ta’mirlash, ularning arxitekturasi va me’moriy-badiiy yechimlariga e’tiborni qaratish, ulardan zamonaviy ziyorat turizmi maqsadlarida foydalanish ehtiyojlari tug’ilmoqda. Shu sababli Respublikamizda hozirgacha to’liq ommalashtirilmagan me’moriy obidalarni o’rganish, ularni yangi sayyohlik ziyorat marshrutlariga kiritish, obidalar me’moriy muhitini landshaft tashkillashtirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ana shunday kam ommalashtirilgan va o’rganilgan mavzulardan biri - bu o’tmishdagi tasavvuf instituti maskanlari - xonaqohlardir. Boshqa me’moriy obidalar qatori xonaqohlarning ham saqlanishi, ularning fan va madaniyat hamda turizm rivojiga ta’sir ko’rsatishi yuqori baholanmoqda.

Mustaqilligimizning dastlabki yillaridanoq tarixiy-madaniy meros ob’yektlarini saqlash, ularni ta’mirlash va muhofaza qilish davlat siyosati darajasiga ko’tarildi. Buxoro shahridagi Bahovuddin Naqshband xonaqoh me’moriy kompleksi, Buxoro viloyatidagi Tasavvuf va islom akobirlari sanalgan yetti pir ziyoratgohlari, Sayf ad-din Baharziy xonaqosi, Navoiy shahridagi Qosim Shayx xonaqosi va majmuasi, Samarqanddagi Xo’ja Abdu Berun va Xo’ja Abdu Darun xonaqohlari, Termizdagi Muhammad at-Termiziy va Iso at-Termiziylarning xonaqoh majmualari obod holga keltirildi. Zero “Madaniy meros ob’yektlari

Masjid arabcha “sajda” (egilish, sajda qilib yuzini yerga tekkizish) so‘zidan olingan bo‘lib, “sajda, ibodat qilinadigan joy” ma’nosini bildiradi. Masjidlarni “Allohninng uyi” deb ham ataydilar. Masjidlar o‘tmishda nafaqat namoz o‘qiladigan joy, balki ancha keng ijtimoiy funksiyalarni ham bajargan. Masalan, ularda shariatni buzganlar sud qilingan, kechqurunlari ulamolar, yuristlar, shoirlar va faylasuflar uchrashib, ijodiy uyushmalar tashkil qilgan. Masjidlar musulmon Sharq mamlakatlarining diniy va ijtimoiy hayotida muhim mavqeiga ega. Shuning uchun ham masjidlar

o‘tmishda O‘rta Osiyoning tarixiy shaharlarida diniy, siyosiy va shaharsozlik nuqtai nazaridan yetakchi o‘rinni egallagan.Masjidlarni vazifasining mavqei, shahar hududida joylashishi va me’moriy-rejaviy yechimlariga qarab bir necha turlarga bo‘lish mumkin.

Vazifasining mavqei va joylashishiga ko‘ra masjidlar guzar masjidlari, jome masjidlari, saroy masjidlari, madrasalar, namozgohlar va qishloq masjidlariga bo‘lingan. Guzar masjidlari mahallalar markazlarida joylashib, bu yerdagi maktab, madrasa, choyxona, savdo va hunarmandchilik do‘konlari, hammom kabi jamoat binolari bilan yaxlit me’moriy turkumni tashkil qilgan. Bu turkumda guzar masjidi yetakchi o‘rnini egallagan. Guzar masjidlarida har kuni besh vaqt namoz o‘qilgan. Jome masjidlari shahar va tuman ahamiyatiga ega bo‘lgan alohida bino tarzida qurilgan. Ular odatda shahar yoki tumanning eng nufuzli jamoat joylari (madrasalar, bozorlar, karvon-saroylar) bilan yonma-yon joylashgan. Jome masjidlari asosan juma namozini o‘qishga mo‘ljallangani uchun "Juma masjidi" deb ham yuritilgan. Ayrim shaharlarda jome va juma masjidlari alohida o‘z binolariga ega bo‘lgan.

Namozgohlar esa odatda, shahar tashqarisida, shaharlarga yaqin mavzelarda, orasta bog‘ va keng hududlarda joylashtirilib, ularda musulmonlar yilda ikki marta ramazon va qurbon hayitlari bayramlari va xalq sayillarida yig‘ilib namoz o‘qishgan. Boshqacha qilib aytsak, namozgohlar shahar va viloyat mavqeidagi yirik bayram

Bir va ko‘p ustunli masjidlar. Bunday masjidlar ustunlar ustiga o‘rnatiladigan kvadrat shaklli shiftlarning soniga qarab aniqlangan. Ulardan eng ko‘p tarqalgani bir ustunli (4 ta kvarat shiftli) va to‘rt ustunli (9 ta kvadrat shiftli) masjidlardir. Shiftlar gumbazlarga aylanib ustunli-gumbazli masjidlarning bir necha turlari yuzaga kelgan.Ko‘p ustunli masjidlar O‘zbekistonning Xorazm viloyati (Xiva, Xozarsp, Urgench shaharlari)da ko‘p uchraydi. Xorazmda asosan jome masjidlari Buxoro va Samarqanddagi keng hovli uzra aylantirilgan ayvon sifatida emas, balki aksincha tashqi muhitdan iloji boricha muhofazalanib ishlangan. Mehroblar ham g'arbga emas, janubga qaratib ishlangan.

Juma masjidi o‘rta asrlarda Xiva shahrining mashhur binolaridan biri bo‘lgan. O‘ziga xos qurilishi va hajmi bilan boshqa masjidlardan ajralib turgan. Masjidga uch tomondan kirish mumkin. Uning shimoli-g‘arbiy burchagi oldida Qozikalon madrasasi joylashgan bo‘lib, u ilgari o‘rta maktab bo‘lib xizmat qilgan.

Juma masjidi haqidagi ilk ma’lumot X asrda Xorazmga kelgan arab sayyohlari al-Muqaddasiy (Maqdisiy) va al-Istaxriy yozmalarida uchraydi. Manbalarga ko‘ra, Juma masjidning dastlabki binosi buzilib ketgan va o‘rniga Abdurahmon Mehtar buyrug‘iga binoan 1788-yilda xuddi shu usulda kattaroq yangi masjid qurilgan. Masjid o‘ziga xos tarhi va hajmi bilan ajralib turgan. Bir qavatli bo‘lib, atrofi g‘ishtin devor bilan o‘ralgan. Masjid binosi bir qavatli, ulkan va keng yagona zaldan iborat. Bu imorat tarhi 55x46 metrli to'rtburchakni tashkil etadi.Uning 213 ta ustuni bo‘lib, ularning balandligi 4,5 metrdir. Masjidda X asrdan 15 ta ustun saqlanib qolgan, qolganlari XI-XIV asrlarga tegishli turli-tuman ustunlardir. . Ehtimol bu imorat shu yerda oldin mavjud bo'lgan masjidlar o‘rniga qurilgan bo'lsa kerak. Ustun ostlari turunjsimon ko‘za sifatida ishlanib , tagkursilarga o‘rnatilgan. Janub devoriga iroqi muqarnas bilan mehrob ishlangan va unda yashil rangli naqsh izlari saqlangan. Yon tomonlarida qora va qizil rang berib ishlangan o‘simliklartasvirihamo‘chibketmagan.

Uning boshqa masjidlardan farqi qadimiy arab me’morligiga xos uslubda (yopiq, ko‘p ustunli hamda hovlisiz qilib) qurilganligidadir. Unda ayvonlar bilan o‘ralgan hovli ham, ulkan peshtoq ham, gumbazli xonalar ham yo‘q. Xonaqoh ichi shiftdagi ikki tuynuk orqali yoritiladi. Tomi yassi, to‘sinli, shiftini 213 ta ustun ko‘tarib turadi. Bu ustunlarning eng qadimiysi Xorazmning o‘rta asrdagi poytaxti Kat shahridan olingan bo‘lishi mumkin. Ustunlar 17 qatorli, oralig‘i 3,15×3,15 m qilib ishlangan. Mehrobi janubiy devor markazida joylashgan. Tashqi devorlari oddiy bezaksiz. Bosh tarzidagi eshik yog‘och o‘ymakorligida ishlangan noyob namuna hisoblanadi.

Masjidning ustunli to`sinli konstruksiyasi Masjidning tekis tomi 3,15 x 3,15 m masofalardagi kvadrat shaklda joylashtirilgan 213 ta yogoch ustunlarga ornatilgan. Masjid tola pishgan gishtdan tiklangan va kvadrat shaklidagi musulmon gishtning olchamlari - 27,5 x 27,5 x 6,5 sm va 26,0 x 26,0 x 5,0 sm. Gisht terishdagi qorishma tarkibi - loydan va 10 qator gisht va 10 qator qorishma kattaligi (10r+10sh) - 70 sm va 71 sm ni tashkil qiladi. Xonalarning pol qismlari kvadrat shaklidagi pishgan gishtdan terib chiqilgan. Gisht terishda ganj qorishmasidan tekislash uchun foydalanilgan. Ikki joydan yoruglik tushib turadigan tomni bir-biridan 3,15 m uzoqlikda saf tortgan 213 ta ustun kotarib turadi. Shulardan 201 tasi qadimdan X asrdan tortib XVI asrgacha bolgan davrda yasalgan ustunlardir.

Ular orasida Hindistondan keltirilgan gozapoyadan tayyorlangan ustun ham mavjud. Mehrobdan ongroqda marmar lavhga masjidning daromadi va bu daromadlar haqidagi yorliq vaqfnoma bitilgan. Janubdagi kirish eshigiga sana (1203 hijriy, 1788(89) milodiy) yozilgan. 1959-60 yillarda Juma Masjidida olib borilgan arxeologik qazishmalar vaqtida 5 kunlarining ommaviy

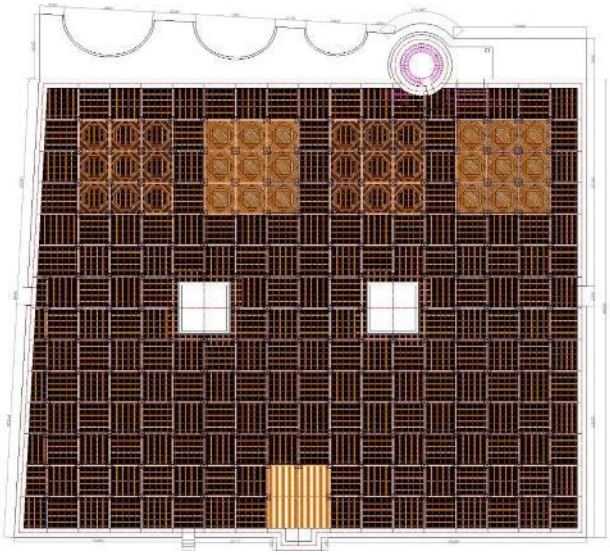
masjidlari deb atalgan. Namozgohlar hududi devor bilan chegaralanib, o‘z binosi bog‘i va yordamchi xonalari hamda imoratlarga ega bo‘lgan. bo‘lib, ularning bittasi jome masjidi hisoblangan.Bu masjidlardan tashqari yirik xonaqoh, maqbaralar, ziyoratgoh va mozorlar qoshida ham o‘tgan Payg‘mbarlar va marhumlarni xotirlash, ular haqqiga duolar o‘qish uchun masjidlar shakllangan. Ular, odatda, ushbu binolar bilan birikib, o‘ziga xos me‘moriy majmualar hosil qilgan. Bunday masjidlar, odatda, shaharlar va qishloqlar chetida, ularga yaqin bo‘lgan mavzelarda qurilgan.

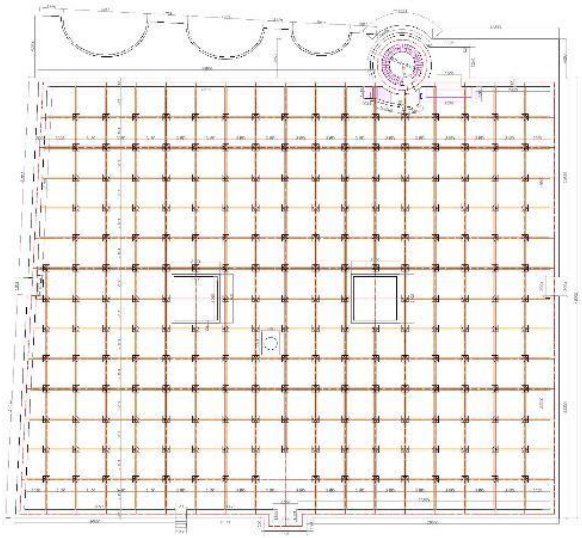
Endi masjidlarning me‘moriy-rejaviy yechimlariga to‘xtab o‘tsak. Alohida bino ko‘rinishda qurilgan masjidlarning me’moriy kompazitsiyalariga qarab ularni quyidagi asosiy turlari bo‘lish mumkin:

Qishloq masjidlari, odatda, bozor bo‘lib turadigan katta qishloqlarda qurilib, bozor joylarga yaqin joylashgan. Ayrim katta qishloqlarda esa bir nechta masjidlar “chortoq” tuzilishidan masjidlar;

- bir va ko‘p ustunli masjidlar;
- ayvonli masjidlar;
- hovlili masjidlar;

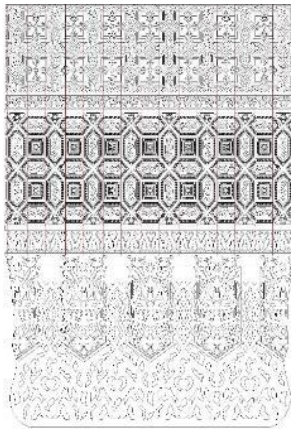
Masjid shiptining umumiy maydoni 2530 m² bolib, machit va uning yogoch ustunlari boyicha tamirlash ishlari 1947-52 yillarda olib borilgan. Ustunlar turli davrlarga oiddir. Kufiy yozuvini tasvirlovchi chuqur oyma naqshlar X-XI asrlarga oid ustunlarni bezagan 8. Memoriy obidaning asosiy yuk kotaruvchi konstitutsiyalari togrisida va ularning bugungi kundagi holati togrisida umumiy malumotlar; 2006-2008 - yillar davomida Xorazm Mamun akademiyasining ilmiy hodimlari "Ichan-Qala" muzey qoriqxonasi hududida joylashgan tarixiy memoriy yodgorliklarning texnik holatini organish boyicha monitoring kuzatuv ishlari olib bordilar. Shu jumladan, Juma Machit ba va minorasi boyicha ham bir qator ilmiy tadqiqot ishlari bajardilar. Akademiya va Toshkent GIDROINGEO institutining ilmiy hodimlari hamkorlikda machit minorasining zamin qismida seysmoelektromagnit tadqiqotlar otkazildi. Ushbu tadqiqot yordamida minora hududining zamini uchun seysmik qirqim grafiklari tuziladi . Ilmiy natijalariga kora, machit minorasining zamin gruitlari yer osti suvlarining kotarilishi tarnovdan tushayotgan atmosfera suvlari tasirida 4,0 x 5,0 m olcham atrofida ota namlangan, hamda minora oz vertikal oqiga nisbatan sharq tomonga ogganligi aniqlandi. Masjid ustunlarining kopchiligi termitdan zararlangan . Juma Masjid memoriy yodgorligidagi yuk kotaruvchi yogoch konstruksiya va detallarida shikastlanishning asosan ikki xarakterdagi turi uchraydi, yani bu mexanik va biologik (chirish). Tadqiqot dasturiga asosan memoriy yodgorliklarda ishlatilgan konstruksion yogochning fizik-mexanik xossalari, temperaturanamlikni mustahkamlikka tasirini vaqt boyicha ozgarishi, ekspluatatsiya paytida yuk kotarish qobiliyatini pasayish darajasi, shikastlanishning olchamlari va joylashish holati bogliqlari organildi.



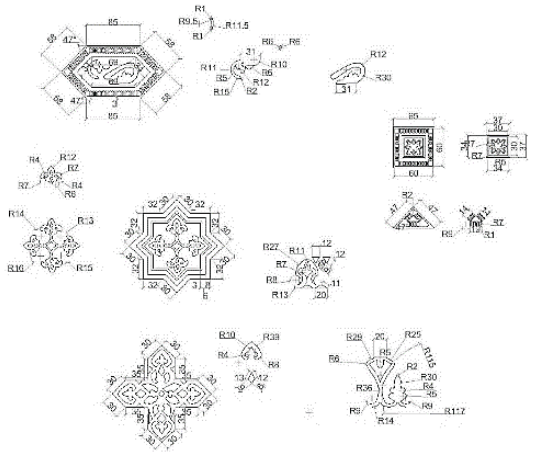


Bulardan tashqari yodgorlik konstruksiyalaridagi meyordan ortiq ekanligi va yuk yuzasidan tashqarida qiyshiq egilish ham etiborga olindi. Yogochlarni turli salbiy tasirlardan saqlash uchun eski texnologiya va retseptlar mavjud bolib, bular yogoch tarkibiga oxshash bolib organik tarkiblidir. Quyida bir necha tavsiyalar keltiriladi: • Konstruksiya yuzasiga tarkibi 15-30 gr konifol sekinlik bilan olovda qizdiriladi, qizdirilgan ashyo olovdan olingandan keyin erigan massaga 70-75 gr skipidar qoshiladi. Xosil bolgan alifga oxshash massa 3 marta ketma-ket surtiladi. Yodgorliklarning konstruksiyalaridagi chok, yoriqlarni toldirish va himoyalash uchun yuqorida aytilgan tarkibga mayda yogoch qipigi qoshiladi va yoriqlarga surtiladi. Samarali texnologik sxemalarni tavsiya qilsa boladi. Bu texnologiyada yogoch shikastlangan joylari qayta-qayta ishlov beriladi, himoyalovchi vositalar shikastlanish turiga qarab surtiladi yoki kompressor yordamida bajariladi. Xulosa qilib aytganda memoriy yodgorliklarni umrboqiyligini taminlash uchun yogoch konstruksiyalarni texnik holatini togri baholash natijasida togri tamirlash ishlarini amalga oshirish lozim.

Ustunlar bezaklari va tayyorlanish tarixi Masjid ustunlari 10 asrlik bolib Xorazmning gujum (sadaqayragoch) daraxtidan qilingan bolib, bunaqa ustunlarni tayyorlashda gohida ustani ishini shogird davom ettirgan paytlari ham bolgan. Har bitta ustunimiz qadimdan qanaqasiga ming yil turib bergan? 6 yil xina solingan suvga botqizilgan, 6 yil gongga komilgan , 2 yil paxta moyiga botqizib, 14 yildan keyin naqsh berishgan. Shuning uchun ham 100-200 yil emas , 10 asrdan buyon bizgacha yetib kelganligidadir. Etibor berib qarasak, har bitta ustunni tepasi gujum, pasti marmar tosh, ikkalasini ortasida kigiz bor. Kigiz bu tuya va qoy juni hisoblanib, zahni va namni tepaga chiqmasligida katta yordam bergan. Dunyoni tortta tarafiga qaratib tortta darvoza qurilgan. Bazi darvozani ogirligi 1 tonnagacha yetib boradi. Ikkita yoruglik joyi bor (tuynuk), havosini tozalab turishda, yoruglik tushib turishida katta yordam bergan. Masjid ortasida marmartosh, marmartosh ichida qozon bolgan. Erkaklar ramazon oyida tarovega borib agar masjidga kirishga ulgura olsalar, masjidda idishlarda suvlar turadi, ketayotganda ichiladi. Bu taroveni qonun-qoidasi. Qadimda ham Ramazon oylarida qozonda suv bolgan, ketayotganda suv ichib ketishgan. Lekin juma kunlari qozon bosh turgan, bosh turgan kunlari ehson sifatida foydalanishgan. Bu masjid noodatiyligi boyicha dunyoda 3 ta davlatda bor: Xivada, Eronda, Turkiyada. Nimasi bilan noodatiy degan savol tugilishi tabiiy. Sababi esa boshqa hamma masjidlarning ichi bosh va baland gumbazi bolgan. Bu masjid esa juda past va juda zich . Masjidga kirgan inson imomni eshitishi kerak, eshtolmasa korishi kerak, yani har ikkalasidan bittasi bolishi lozim. Shuning uchun ham masjid bom bosh turadi imom korinishi uchun, shuning uchun ham masjid baland gumbazli boladi aks sado berishi uchun. Lekin bu masjidga nazar solsak, qanaqasiga 3mingdan 5 minggacha bolgan odamlarning xatti-harakatlari imomga koringan?



Ustunning paski qism naqshlari Bu naqsh murrakkab islimiy naqshlar qatoriga kiradi. Chunki 213ta tosiq (ustun) bor. Qanaqasiga ovoz eshtilgan, chunki har bitta odamning ogzidan chiqayotgan havo bosimi va bu yerning pastligi va zichligini inobatga olsak eshitilmaydi. Lekin bu masjidda ming yil oldin eshitilgan. Hamma imomni kora olgan, imom qibladan aylansa xalqni kora olgan , 213ta ustun halaqt bermagan. Buning sababi esa imom turadigan joydan turib qarasak, bitta joydan deyarli hamma ustun korinib turadi. Bu esa 10 asrdagi geometriyaning kuchi hisoblanadi, yani sm, mm hali yoq paytidagi kashfiyot desak ham mubolaga bolmaydi. Imom turadigan joyda ikkita teshikcha bor. Ming yil oldin 114ta teshikcha bolgan. Har bitta teshikchada bittadan sopol xumcha bolib, devor ortasida ichki yol bolgan. Imom devorga qarab namoz oqiganda aks sado hosil bolib, hammaga bir hil tempda eshtilgan yani oxiridagi odamga ham ovoz yetib borgan. Afsuski masjidga ot ketgan va Sovet davrida 24 yil bugdoy omborxonasi bolgan. Xatto 4 yil zindon vazifasida ham foydalanilgan. Shuning uchun ham bizgacha koplab teshikchalar yetib kelmagan.



Xulosa qilib aytganda “Xiva shahridagi Juma Masjidining ustunli to`sinli konstruksiyasini tamirlash” “Madaniy meros obyektlarini asrash” o’lchov amaliyotining joyiga borib o’rganishimiz va ilmiy izlanishlarimiz natijasida Xiva shahridagi Juma Masjidini ustunlarini o`rganish va restavratsiya qilish

loyiha taklifini ishlab chiqish bo'yicha bir qator taklif loyihalar ishlab chiqdik. Taklif loyihamizda belgilangan hududning to'liq o'lchamlari olinib uni raqamli holatga keltirdik bundan tashqari masjidni ustunlar holatini o`rganib ularning tamir talab joylarini aniqlab 213 ta ustunlaridan birini tanlab uni naqshlari o`rganilib nusxalandi va ustun qismining to'liq taklif loyihasini ishlab chiqildi va to`sinlarini konstruksiyasi o`rganilib taklif loyhalari tayyorlandi.

Adabiyotlar

1. O'ralov A.,Qodirova T. O'rta Osiyo arxitektura yodgorliklarining tipologik asoslari. –Toshkent, 2013.
2. O'ralov A.,Saidov I.M. O'rta Osiyo me'moriy yodgorliklari – vatanimiz tarixini o'rganishning moddiy manbalari.-Samarqand,2009.
3. Ahmedov M.Q. O'rta Osiyo me'morchiligi tarixi. Toshkent, "O'zbekiston", 1995 yil.
4. Askarov B. A. Kurilish konstruksiyalari, Toshkent Uzbekistan, 1995 g.
5. Аскаров Б.А., Маракаев Р.Ю. и др. «Реконструкция, модернизация,
6. 5.Durdiyeva G. Xiva tarixiy me'moriy yodgorliklarning texnik holatlari. Xorazm Ma'mun akademiyasi noshirlik bo'limi. – Xiva, 2017. - B. 234-236.
7. 6.Манковская Л., Булатова В. Памятники зодчества Хорезма / науч. ред. Г. А. Пугаченкова. - Ташкент: Издателство литературы и искусства имени Гафура Гуляма, 1978. - С. 135-137. - 192 с.
8. 7.Juma masjid. Националная энциклопедия Узбекистана (узб.). - Ташкент, 2000-2005.
9. 8. Po'latov X.Sh., O'rolov A. Arxitektura yodgorliklarini ta'mirlash va qayta qurish. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2002.
10. 9. Pulatov X.Sh. O'zbekiston arxitektura yodgorliklari. O'quv qo'llanma. TAQI, 2003.
11. 10. Xorazm viloyati Mamun akademiyasi malumotlar bazasi

УДК №726.03

ГАРМОНИЯ ФАСАДОВ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ИСТОРИИ АРХИТЕКТУРЫ УЗБЕКИСТАНА.

Салохутдинова Мунаввар докторант (PhD) СамГАСУ
Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет

Annotatsiya: O'zbekiston me'moriy yodgorliklarini proporsionallashtirishning modul tizimiga bag'ishlangan nazariy ishlar asosida O'zbekiston tarixiy binolari fasadlarini uyg'unlashtirish misollari keltirilgan. Fasadni yaratish va uyg'unlashtirish xususiyatlarining asosiy tasnifi va l shakllanishining murakkabligi. Taklif etilayotgan tasniflash restavratsiya arxitektorlarini tayyorlashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan jabha elementlarini nisbatlashning barcha turlarini qisqa kursda qamrab olish imkonini beradi. Taklif etilayotgan tasniflash tamoyillari tarixiy obidalarning jabhalarini uyg'unlashtirish uchun ishlatilishi mumkin.

Аннотация: На основе теоретических работ, посвященных модульной системе пропорционирования архитектурных памятников Узбекистана, представлены примеры гармонизации фасадов исторических зданий Узбекистана. Основная классификация особенностей построения и гармонизации фасада и сложность формообразования. Предложенная классификация позволяет в кратком курсе охватить все многообразие типов пропорционирования элементов фасада, что важно при подготовке архитекторов-реставраторов. Принципы предложенной классификации могут быть использованы для гармонизации фасадов исторических памятников.

Abstract: Based on theoretical works devoted to the modular system of proportioning architectural monuments of Uzbekistan, examples of harmonization of facades of historical buildings of Uzbekistan are presented. The main classification of features of construction and harmonization of the facade and the complexity of formation The proposed classification allows to cover in a short course the whole variety of types of proportioning of elements of a facade, which is important in training architects-restorers. The principles of the proposed classification can be used for harmonization of facades of historical monuments.

Kalit so'zlar: Fasadni uyg'unlashtirish usullari, fasad elementlarini tahlil qilishning izchil tizimi, elementlarning mutanosibligi, markaziy dominant, simmetriya va eksenel tashkil etish, gumbazli barabanlar, bezak kamarlari, peshtak portali, tonozli va kamarli bo'shliqlar.

Ключевые слова: методика гармонизации фасадов, последовательная система анализа элементов фасада, пропорциональность элементов, центральная доминанта, симметрия и осевая организация, купольные барабаны, орнаментальные пояса, портал-пештак, сводчатые и арочные ниши.

Keywords: Methods of façade harmonization, consistent system of analysis of façade elements, proportionality of elements, central dominant, symmetry and axial organization, domed drums, ornamental belts, peshtak portal, vaulted and arched niches.

Детали фасадов зданий представляют собой важнейшие элементы архитектуры, формирующие художественный облик сооружения. В контексте памятников архитектуры Узбекистана, особенно относящихся к различным эпохам, изучение фасадных элементов приобретает особую актуальность. Гармонизация облика архитектурных памятников возможна только при глубоком понимании закономерностей композиции и взаимодействия декоративных деталей.

Фасады исторических зданий Узбекистана богаты разнообразными элементами: колоннами, карнизами, порталами, орнаментированными обрамлениями, рустами и мукарнасами. Эти элементы не только украшают здания, но и несут смысловую и конструктивную нагрузку, отражая эпоху, региональные особенности и строительные традиции. Однако многообразие форм и приёмов оформления затрудняет как реставрационную практику, так и общую систематизацию.

В условиях отсутствия единой классификации архитектурных элементов исторических зданий особенно важно выработать подход, основанный на универсальных принципах классической ордерной системы. Это позволит не только рассматривать каждый фасадный элемент в отдельности, но и воспринимать его как часть целостной архитектурной композиции. Применительно к архитектуре Узбекистана такой подход даёт возможность гармонично интегрировать детали различных стилевых эпох — от тимуридского зодчества до европейского влияния XIX века.

Гармонизация предполагает выработку системного взгляда на архитектурное наследие, включающего анализ пропорций, масштабов, ритмики и орнаментальной насыщенности фасадов. При этом учитываются как особенности традиционной архитектуры (с её ярко выраженным декоративизмом и символикой), так и классические ордерные принципы, пришедшие на территорию Узбекистана в период колониального и постколониального строительства. Таким образом, предложенная систематизация фасадных деталей, основанная на теоретических трудах по архитектуре XVII–XIX веков, может стать основой для разработки универсальных принципов реставрации и стилистического анализа архитектурных памятников Узбекистана. Это позволит обеспечить архитектурную целостность, повысить качество реставрационных работ и сформировать гармоничную визуальную среду, сохраняющую историческую идентичность. *Материалы и методы.* Первые работы по выявлению и обследованию наиболее значительных памятников архитектектуры Средней Азии были начаты в конце XIX-начале XX веков.Построение архитектурных фасадов исторических памятников основано на модульной системе сеток[1]. Классическая теория основана на трактатах Ремпеля Л.И, Булатов, Воронина В.Л., Пугаченкова Г.А,

Воронина изучив строительную технику древней Средней Азии вычислила пропорции модульных отношений, с кратной мерой длины 105-110см. Известный рестовратор и среднеазиатский исследователь Засыпкин Б.Н отметил наличие модульной системы в построениях архитектурных форм караван сарая Рабати Малик Бухарской области [1, стр216] Воронин и Ратия установили пропорции архитектурных форм медресе Барак-хана в Ташкенте, где западный портал внутреннего двора имеет пропорции золотого сечения. [2, стр 67-72]Г.А.Пугаченкова провела анализ построения фасадов мавзолея Гумбез Манаса, вписывая его в сетку полугязов (35см) установила модуль плана равный толщине стен четверика [3, стр 125] Эта величина составляет половину пролёта портального свода.

*Гармонизация архитектурных памятников Узбекистана в контексте развития архитектурной формы.*В отечественной и зарубежной науке вопросы архитектурной гармонии традиционно рассматривались в рамках формообразования и пропорционирования, однако в Узбекистане с конца XX – начала XXI века всё более системно разрабатываются исследования, направленные на осмысление гармонизации архитектурных памятников как одного из фундаментальных методов формообразования в исторической архитектуре. Эти исследования строятся на основе анализа элементов фасадной композиции, декоративных и конструктивных принципов, а также визуально-пространственного восприятия.Подобно российской «теории архитектурных форм» XIX века, в которой рассматривались ордерные элементы, обрамления, фронтоны и балясины, узбекские исследования фокусируются на традиционных архитектурных элементах, таких как айваны, порталы (пештак), аркатуры, сталактитовые мукарнасы, а также изразцовый декор, выполняющий не только эстетическую, но и смысловую функцию. Гармония в архитектуре рассматривается не только как результат геометрических пропорций, но и как воплощение философской, духовной и культурной идеи.

Историко-типологический подход Исследования гармонизации архитектурных памятников в Узбекистане базируются на историко-типологическом анализе, где центральное место занимает генезис элементов фасадов от раннесредневековых караханидских форм до зрелых построек тимуридов и периода Шейбанидов. Исследователи выделяют эволюцию таких элементов, как купольные барабаны, орнаментальные пояса, портал-пештак, сводчатые и арочные ниши, а также фиксируют принципы их гармонического размещения.

Методика гармонизации фасадов.В процессе исследований была выработана последовательная система анализа элементов фасада, сходная с подходом, используемым в трудах Блондельса, Гиббса, Султанова. Сначала элементы классифицируются по вертикали фасада: цокольная часть, основной объём, венчающие конструкции. Затем каждый тип рассматривается внутри стилистических эпох, что позволяет выстраивать логическую и наглядную типологию. Таким образом, узбекские памятники архитектуры рассматриваются не только как культурные артефакты, но и как объекты гармонической

композиции, поддающиеся научному анализу.Основные принципы гармонизации

Исследования выявляют несколько принципов, определяющих гармоничность фасадов:

1. Пропорциональность элементов – соответствие размеров архитектурных деталей в общей композиции.
2. Ритмичность – закономерное чередование арок, ниш, декора.
3. Центральная доминанта – портал как визуальная ось фасада.
4. Симметрия и осевая организация – как правило, строгая, но встречаются и асимметричные композиции с сохранением визуального баланса.
5. Колористическая гармония – взаимодействие терракотовых, лазурных и белых тонов, как в керамике, так и в облицовке.

Значение для современного проектирования

Современные архитекторы и реставраторы в Узбекистане обращаются к этому наследию как к системе проверенных временем эстетических правил, способных вдохновить новые формы. Анализ гармонизации фасадов используется как основа для создания контекстуальной архитектуры, интегрированной в историческую среду. В проектировании современных зданий используются элементы фасадной композиции памятников с учётом их гармонической структуры.

В ходе исследования фасадных элементов, проведенного на основе различных источников XVI – начала XX века, была составлена классификация ордерных фасадных деталей. Эта система позволила структурировать архитектурные элементы, упростить их восприятие и продемонстрировать традиционную логику оформления фасадов. Подобная методология может быть адаптирована и для анализа архитектурных памятников Узбекистана с целью выявления закономерностей гармонизации фасадных композиций.

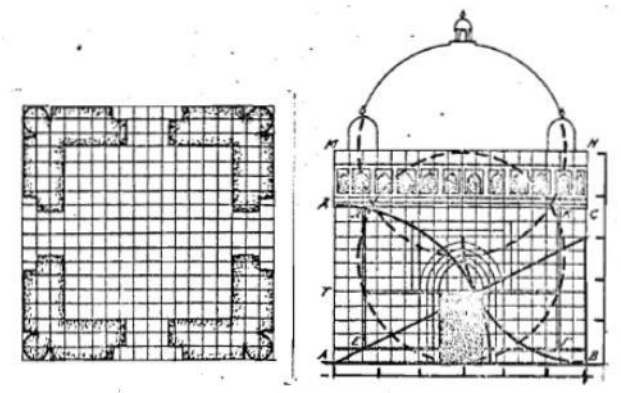


Рис.1 Мавзолей Саманидов в Бухаре. Геометрическая гармонизация. Модульная сетка

Сравнение систем фасадной артикуляции. Несмотря на то, что архитектурная традиция Узбекистана в основе своей формировалась на принципах восточной и исламской архитектуры, отдельные элементы оформления фасадов демонстрируют четкую структурную организацию, схожую с каноническим ордером. Горизонтальное и вертикальное членение, как и в европейской классике, играют важную роль в создании гармоничного восприятия фасада.

Горизонтальная артикуляция в архитектуре узбекских памятников представлена через элементы подиумов, карнизов, поясков из майолики, поэтажных поясов и фризов. Они задают ритм и масштаб, подчеркивают основную композиционную ось. Особенно выражена эта система в ансамблях Самарканда и Бухары, где использование горизонтальных поясов из эпиграфики, геометрических орнаментов и цветных плиток напоминает западную ордерную систему.

Вертикальное членение достигается за счет высоких порталов, минаретов, колонн с мозаичным покрытием, которые акцентируют входную группу и визуально вытягивают объем вверх. Таким образом, создается ощущение легкости и устремленности, аналогичное эффекту, достигаемому ордерными колоннами и пилястрами.

Классификация фасадных элементов памятников Узбекистана На основе предложенной ранее классификации фасадных элементов возможно условно распределить архитектурные детали памятников Узбекистана по следующим группам:

1. Горизонтальные элементы: стилобаты, мраморные пояса, фризы с арабесками, венчающие карнизы из майолики.
2. Вертикальные элементы: порталы (иваны), минареты, нишевые композиции, колонны и пилоны.
3. Обработка поверхности стен: резьба по терракоте, сграффито, майолика, ганч, мозаика.
4. Верхние завершения: купола, фронтоны порталов, парапеты с ажурным узором.
5. Оконные и дверные проемы: узорчатые решетки (панжара), арочные и прямоугольные обрамления, сталактитовые карнизы.
6. Балконы и эркеры (в жилой архитектуре): деревянные айваны, обрамленные резными колоннами.
7. Дополнительные элементы: ворота, калитки,

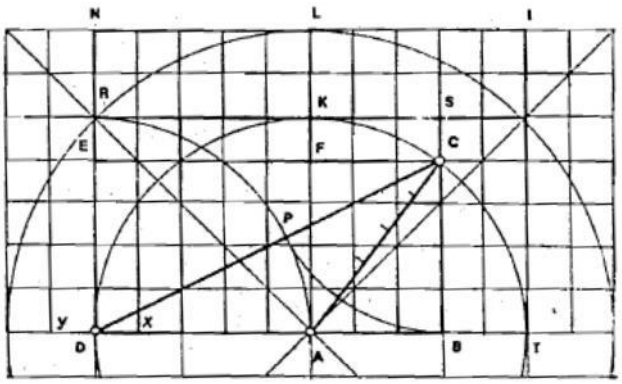


Рис.2 график разработанный Крюковым К.С. Канон пропорциональности.

Логика перехода от простых форм к сложным.Как и в классической архитектуре, в памятниках Узбекистана можно проследить усложнение форм: от простых, утилитарных — к более орнаментированным и символически насыщенным. Например, портал может быть представлен как простая арка с обрамлением или как многоуровневая композиция с мозаикой, надписями, колоннами и сталактитами. Окна могут варьироваться от небольших безрамных проемов до декоративных ниш с панжарами и сталактитовыми обрамлениями.

Гармонизация через структуру.Таким образом, использование подобной классификации позволяет говорить о фасаде как о целостной системе, где каждый элемент участвует в создании визуальной гармонии. В архитектуре Узбекистана гармония достигается а через ритм, симметрию, цветовые градации, пластичность форм и тонкую работу с орнаментом. Однако, системный подход к членению фасада, прослеживаемый в ордерной теории, позволяет глубже понять архитектурную логику традиционных узбекских сооружений и их эстетическую цельность.

Литературы:

1. Виньола, Правило порядка в архитектуре (Изд-во Всесоюзной академии архитектуры, Москва, 1939)
2. А. Палладио, Четыре книги архитектуры (Kupfertafen, London, 1738) http://www.e-rara.ch/zut/content/titleinfo/3982323
3. Н. Султанов, Теория архитектурных форм (Москва, 1914)
4. А. Дуров, Архитектурные формы. Каменные, кирпичные и деревообрабатывающие (Москва, 1904)
5. Засыпкин Б.Н. Основы канона пропорций в архитектуре. — Ташкент, 1982.
6. Засыпкин Б.Н. Памятники архитектуры Средней Азии и их реставрация. — Сб. "Вопросы реставрации", вып. 1. М., 1962.
7. Засыпкин Б.Н. Памятники архитектуры Термезского района. — Сб. «Культура Востока», М., 1928.
8. Засыпкин Б.Н. Архитектурные памятники Средней Азии. — Сб. "Вопросы реставрации". Таш., М., 1928.
9. Давыдов Е.А. Материалы по метрологии средневековой Средней Азии. — М., 1970.
10. Денике Б.П. Архитектурный орнамент Средней Азии. — М.—Л., 1939.
11. Давидович М.М. Археологические работы в нижнем течении реки Кафирниган (Кабадан) (1950–1951). — МИА. Т.37. — М., 1953.

УДК №726.03

ФАСАДЫ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ СРЕДНЕЙ АЗИИ VII–VIII ВВ.: КОНСТРУКТИВНО-ДЕКОРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ

Салохутдинова Мунаввар докторант (PhD) СамГАСУ
Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет

Аннотация. Статья посвящена анализу фасадов памятников архитектуры Средней Азии VII–VIII вв. Рассматриваются конструктивные элементы, декоративные приёмы (айваны, фризы, зубцы), материалы (пахса, кирпич, дерево) и иконографические мотивы. Отмечены региональные особенности архитектурных школ Пенджикента, Мерва, Семиречья. Фасад исследуется как выразительный и символически насыщенный элемент, отражающий культурные и художественные традиции эпохи.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Markaziy Osiyoning VII–VIII asrlarga oid me’moriy yodgorliklari fasadlari tahlil qilinadi. Unda konstruktiv elementlar, bezak usullari (ayvonlar, frizlar, tishli bezaklar), materiallar (paxsa, g‘isht, yog‘och) va ikonografik motivlar ko‘rib chiqiladi. Panjikent, Merv me’morlik maktablariga xos mintaqaviy xususiyatlar alohida ta’kidlanadi. Fasad davr madaniy va badiiy an’analarini aks ettiruvchi ifodali va ramziy jihatdan boy element sifatida o‘rganiladi.

Abstract. This article analyzes the facades of architectural monuments in Central Asia from the 7th–8th centuries. It examines structural elements, decorative techniques (aiwans, friezes, battlements), materials (pakhsa, brick, wood), and iconographic motifs. Regional features of the architectural schools of Penjikent, Merv are highlighted. The facade is explored as an expressive and symbolically rich element reflecting the cultural and artistic traditions of the era.

Ключевые слова: VII–VIII века, фасад, декоративные элементы, пахса, сырцовый кирпич, айван, фриз, иконография, Пенджикент

Kalit so‘zlar: VII–VIII asrlar, fasad, bezak elementlari, paxsa, hom g‘isht, ayvon, friz, ikonografiya, Penjikent

Keywords: 7th–8th centuries, facade, decorative elements, pakhsa, mud brick, aivan, frieze, iconography, Penjikent

Период VII–VIII вв. в истории Средней Азии отмечен не только расцветом художественной культуры, но и формированием устойчивых принципов в архитектуре. Особый интерес для исследователя представляют фасады памятников этого времени, в которых выразительно сочетаются конструктивные решения, декоративное богатство и символическое

содержание. В статье описаны разнообразные методы исследования фасадов архитектурных сооружений Средней Азии VII—VIII веков, основанные в основном на археологических раскопках, архитектурном анализе и сопоставлении конструктивных особенностей. Одним из главных методов является археологическое вскрытие жилых и культовых комплексов, таких как древний Пенджикент, Аул-тепе, Ак-Бешим, где тщательно изучалась планировка зданий, элементы фасадов, декоративные формы, а также использованные строительные материалы. Важную роль играют реконструкции фасадов на основе фрагментов архитектурного декора, росписей, орнаментов и остатков конструкций. Особое внимание уделяется анализу декоративных элементов фасадов, таких как фигурные кирпичи, зубцы, деревянные колонны и резной орнамент, позволяющих судить об эстетике и символике фасадной архитектуры. Также используются сравнительные методы, сопоставляющие формы и стили фасадов различных регионов Средней Азии, что позволяет выявить региональные особенности (например, украшения в Семиречье и Хорезме). Анализ кладки стен (пахса, сырцовый кирпич, комбинированные методы) помогает установить технологические приёмы и конструктивную устойчивость фасадов. Дополнительно, благодаря описаниям из письменных источников (например, арабских хронистов), восстанавливается общий облик фасадов общественных зданий, дворцов и храмов. В совокупности, эти методы создают комплексное представление о развитии фасадной архитектуры региона и её культурной значимости в указанный период. Данный период можно рассматривать как раннюю стадию становления классической архитектурной традиции Средней Азии. Функционально-декоративная природа фасада.Архитектурный фасад в VII–VIII вв. выполнял не только утилитарные и оборонительные задачи, но и служил визуальным выражением общественного и религиозного статуса здания. В культовых, жилых и оборонительных постройках фасады становились носителями символических значений и активным средством художественного высказывания. Функционально-декоративная структура фасадов .Фасады памятников данного периода сочетали оборонительные, культовые и эстетические функции. Архитекторы стремились к выразительности через:

- членение плоскости фризами;
- декоративные завершения (зубцы, полукупола);
- использование живописи, скульптуры и резьбы на лицевой части зданий внутреннего двора.

Композиция и элементы фасадов.Планировочные и фасадные решения зданий строго соотносились с их функцией. В жилой архитектуре, например, широко применялись айваны (открытые портики на колоннах), лоджии и полукуполы, акцентирующие входную группу. В культовой архитектуре фасад включал портики, резные панели и живописные композиции. Одной из характерных особенностей было активное использование фризов и зубцов, венчающих фасад. Зубцы из фигурного кирпича (круглой, ступенчатой, волнообразной формы) подчёркивали оборонительный характер строения и одновременно играли декоративную роль. В фасадных решениях замков и храмов часто применялись скульптурные элементы, живопись, резьба по дереву и глине. Материалы и технологии.Основные строительные материалы фасадов того времени — пахса (битая глина), сырцовый и обожжённый кирпич. Пахса использовалась преимущественно для возведения массивных стен, тогда как декоративные элементы часто изготавливались из обожжённого кирпича, дерева, глины. Важно отметить органичное соединение конструктивной надёжности и декоративной выразительности.[1]

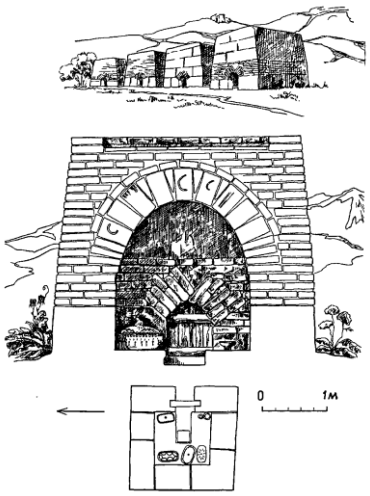


Рис. 1. Древний Пенджикент. Наус. Реконструкция

Особенность восточных и центральных районов Средней Азии (Семиречье, Чач) составляют венчающие фасад замка фризы и зубцы из фигурного кирпича. Форма кирпичей повсюду примерно одинакова — круглая, ступенчатая, волнообразная. Настенная живопись и памятники прикладного искусства дополняют представления о замках раннего средневековья такими деталями, как крытые деревянные балкончики, решетки и деревянные импосты в проемах.[1, стр 192]

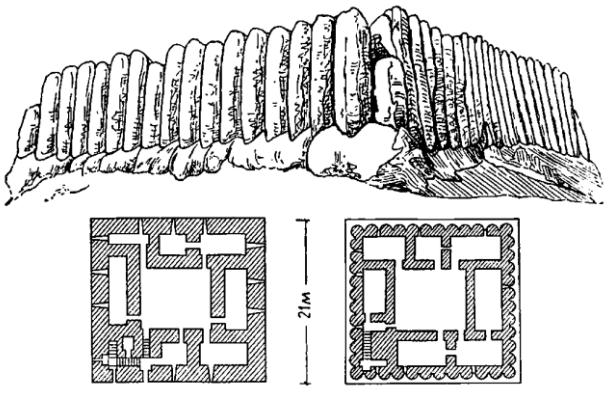


Рис. 2. Древний Мерв. Большая Кыз-кала (общий вид) и Малая Кыз-кала (планы этажей)

Региональные различия.Фасадная архитектура Средней Азии проявляет локальные особенности. В Семиречье и Чаче распространены зубчатые фризы из фигурного кирпича, в то время как в Пенджикенте архитектура ориентирована на насыщенную живопись и скульптурные формы. Мервские памятники демонстрируют монументальность и строгость, достигаемую за счёт массивных платформ и замкнутых двориков. Иконография и символика.Фасад культовых сооружений функционировал как медиатор между сакральным пространством и окружающей средой. Живопись портиков, скульптуры в нишах, оформление входных порталов служили средством визуальной коммуникации, вовлекая зрителя в ритуальное пространство. Особенно выразительно это проявляется в храмах древнего Пенджикента, где фасады были насыщены образами местных божеств и мифологических сцен.[2]

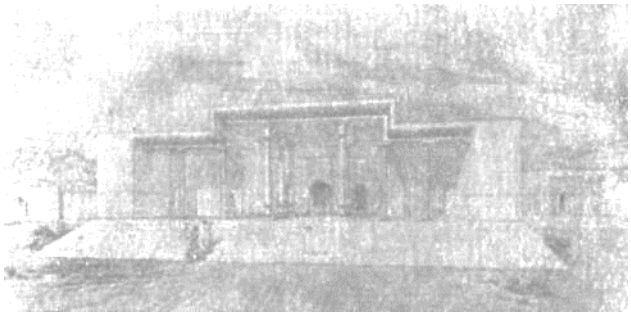


Рис 3. Древний Пенджикент. Храм. Реконструкция

Фасады зданий раннесредневековой Средней Азии отличались конструкционной рациональностью и декоративной выразительностью, что отражает зрелость архитектурной традиции этого периода. Основным материалом для фасадов служили пахса и сырцовый кирпич, которые оштукатуривались глиной с примесью самана. Для лучшего сцепления штукатурки с поверхностью пахсы на стенах выполнялась насечка. Одной из характерных черт фасадов было наличие полукуполов в нишах, опирающихся на тромпы, что придавало пластичность и объёмность внешнему виду зданий. В зданиях Пенджикента, например, такие фасадные ниши часто завершались полукупольными покрытиями, подчёркивая важные элементы архитектурного декора. (Рис 3.)Геометрия арок и сводов на фасадах свидетельствует о владении зодчими законами пропорции: кривые арок вписывались в прямоугольники с отношением сторон 3:4, что соответствует «египетскому треугольнику» и подчёркивает математический подход к формообразованию. Также важной деталью фасадного убранства были деревянные колонны с богато орнаментированными капителями, абаками и постаментами. Эти элементы выполнялись с символическим смыслом — шаровидная или кувшинообразная форма основания колонны, называемая «куза», являлась аллегорией сосуда плодородия, из которого как бы вырастали листья и цветы, воспроизведённые в резьбе капители. Абака украшалась резными модульонами по углам, что придавало фасадам не только эстетическое, но и идейное содержание. Таким образом, фасадная архитектура данного периода сочетала в себе конструктивную продуманность, использование местных материалов и выразительный декоративный язык, отражающий символику и художественные предпочтения культуры Средней Азии.[1, стр195]

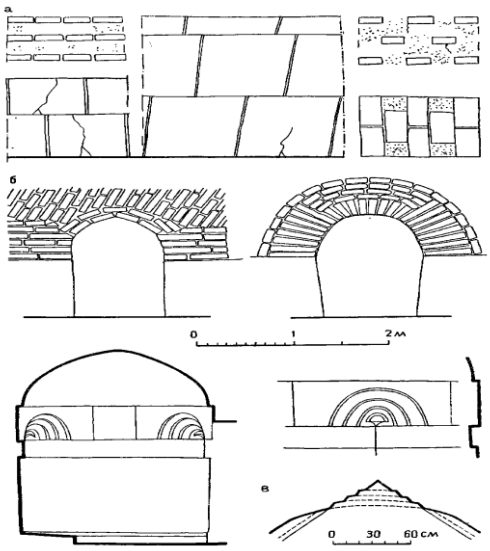


Рис 4. Конструкции
а — кладка стен (пахса — битая глина и комбинированная кладка из глины и сырца);
б — арки; в — купольное помещение

В Хорезме для сводов употреблялся трапецеидальный сырец, в восточных областях — обычный прямоугольный с заполнением швов специально формованными клиньями. Сырец дуг клали вперевязку. Дуги свода могли быть отвесными, наклонными или даже изогнутыми, что облегчало кладку. При отвесных дугах самый сырец мог быть уложен наклонно. Для уменьшения пролета у пят свода выводились несколько горизонтальных рядов кладки напуском, которые образовывали в основании выступ в 5—6 *см*. Пролет сырцовых сводов достигал 4—5 *м*. Пандусы всегда сводчатые, причем дуги свода получали наклон в сторону падения пола, а пята опускалась ступенями. Пазухи заполнялись сырцом или ломом, глиной, рыхлой землей, иногда покрывались полусводом без заполнения.

В технике кладки арок наблюдается несколько приемов: кладка клинчатая; поперечными отрезками; напуском; плашмя в несколько накатов. Такое разнообразие вызвано, вероятно, несоответствием размера узкого пролета и большого формата сырца.

Кладка поперечными отрезками характерна для Хорезма; но арка может быть выведена в два наката — поперечными отрезками во внутреннем ряду и клинчатой кладкой в наружном.

Арки, так же как и своды, делятся по своему профилю на: многоцентровые — высокие и низкие; лучковые; треугольные — из составленных под углом кирпичей; комбинированные, где кривые сопря-

жены под углом (рис. 4). Многоцентровые подразделяются на трех- и пятицентровые. В арках такого профиля различаются конструктивно плечевые и венчающие части. Части кривой в пределах действия нижних радиусов выводятся нередко иным методом кладки, чем верхняя часть. Такой прием логичен, поскольку работа конструкции на этих участках неравноценна. Таким образом виды разных кладок и арки являются составными частями фасадов и влияют на восприятие фасада человеком

Особенности фасадов культовых зданий:

1. В храмах Пенджикента:
   - Портик вдоль фасада, ограниченный антовыми стенами.
   - Живопись на стенах портика.
   - Панель у главных ворот оформлялась глиняным рельефом.
2. В буддийских храмах Ак-Бешима (Чуйская долина):
   - Прямоугольный зал с восьмиколонной поддержкой.
   - Целла с обходным коридором.
   - На фасаде ставились глиняные скульптуры Будд.

Жилые и дворцовые постройки:

1.В доме аристократии Пенджикента:
   - Вход украшен айваном или лоджией с полукуполом.
   - Айваны — это открытые галереи на фасадах, крытые навесом на колоннах.
1. В замке правителя Бунджиката:
   - Парадный зал с лоджией на фасаде.
   - Архитектура отличалась изяществом и богатым декором потолка.
2. В Кыз-кала (Мерв):
   - Глинобитные платформы, прямоугольные фасады.
   - Возможно, купольные дворы, что влияло на архитектуру наружных стен.

Заключение

Фасады памятников архитектуры Средней Азии VII–VIII вв. представляют собой сложный синтез конструктивной логики и художественной выразительности. Они отражают уровень технического мастерства, глубину эстетических представлений и богатство культурных влияний. Эти фасады не только определяют внешний облик зданий, но и формируют культурную идентичность региона, становясь важнейшими артефактами архитектурного наследия. Таким образом, анализ фасадов рассматриваемого периода позволяет глубже понять эволюцию архитектурной формы и выразить значимость раннесредневековой Средней Азии в контексте мировой архитектурной истории.

Литературы:

1. Всеобщая история архитектуры в 12 томах / Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР, Научно-исследовательский институт теории, истории и перспективных проблем советской архитектуры. — Ленинград ; Москва : Издательство литературы по строительству, 1966—1977.
2. Том 8 : Архитектура стран Средиземноморья, Африки и Азии. VI—XIX вв. / Под редакцией Ю. С. Яралова (ответственный редактор), Б. В. Веймарна, В. А. Лаврова, А. М. Прибытковой, М. А. Усейнова, О. Х. Халпахчьяна. — 1969. — 491 с., ил.
1. АРХИТЕКТУРА Средней Азии VI—VIII вв. / В. Л. Воронина. — С. 183—197.
3. Филанович М.И. Взаимодействие элитных субкультур Согда и Чача в раннем средневековье // Роль города Самарканда в истории мирового культурного развития. Материалы Международного научного семинара, посвященного 2750-летнему юбилею города Самарканда. – Ташкент – Самарканд, 2007.
4. 21. Хожаниязов Г. Малая Кырккызкала – городище раннеантичного Хорезма// Археология Приаралья, 1990. – Вып. IV.
5. 22. Хмельницкий С. Между кушанами и арабами. Архитектура Средней Азии V–VIII вв. – Берлин – Рига, 2000.

ARCHITECTURE OF TRADITIONAL BATHS IN CENTRAL ASIA

Khatamova Durdona Madamiovna Khatamovadurdona,
Associate Professor, Namangan State Technical University

Abstract. In this article, the rooms in the Central Asian baths are divided into groups according to the size and design, constructive solutions and functions, the basic styles and general rules of public baths are studied. The characteristics of the formation and development of the art of bathing are studied. The brief history, construction process, architectural solutions, and some healing properties of the baths, which are one of the monuments of ancient architecture, are also covered. The conducted long-term scientific research was prepared by visiting and examining these monuments several times and relying on the scientific sources of scientists in the field.

Key words: Bath, dome, treatment place, steam room, dressing room, cold room, hot room, massage room, washing room, healing-hygienic, architecture, style, Central Asia.

Enter. In the past, when building a bathhouse, creative masters took into account the fact that people would relax, gather strength and restore health, and it would be a place of healing. Studying our historical heritage, which is the foundation of the ideology of national independence, is one of the main conditions for raising the morale of society. Cultural heritage raises the level of people, enriches their lives intellectually and

emotionally, and serves as an inexhaustible source of knowledge.

One of the prestigious traditions of the people of Central Asia is the art of building a bath. Baths have many functions, in the past they served as a place of relaxation, strength and health restoration, cleanliness and healing. People came to the bath to heal, relax and get rid of various ailments. That is why the baths have been praised many times in the past by famous scholars, tourists, ambassadors and the general public. City baths were built near bazaars, caravanserais, mosques, madrasahs, city gates, near guzars. It is considered Shari'ah that merchants and caravans who have traveled a long distance from foreign countries should wash in the bathhouse before entering the city. The baths were always full of people, and men and women bathed in them on their appointed days. Sometimes women had separate bathrooms. The general styles and basic architectural rules in the construction of Central Asian baths are as follows:

1. Achieving the solidity of the spatial architectural scale of the building, dense and compact arrangement of washrooms in the layout;

2. Use dome and vaulted roofs to cover the washrooms, and flat roofs for the dressing rooms;

3. Using a unique underfloor and water heating system, achieving savings in heating the bathroom, floor and water;

4. To protect the walls of rooms in wet and hot mode from the influence of the external environment: for this purpose, place them side by side with rooms in dry or wetter mode;

5. Ensuring stability of health-improving medical-hygienic rooms and their convenient functional connection: dressing room, warm washroom and platforms for massage, transition from it to hot and cold rooms;

6. Orientation of rooms according to humidity and heat temperature: facing wet and wet rooms to the south or southwest, and dry rooms to the north or northeast;

7. Extensive use of local building materials in the construction of the bathroom.

The news of the newly built bathhouse was always welcomed by the people, because it had another new place for the symbol of health and cleanliness. In the past, even some officials organized parties dedicated to the completion of the construction of the bathhouse. For example, in the first half of the 15th century, a person named Sheikh al-Islam gave a feast to the people in honor of the completion of the construction of a bathhouse in Samarkand [1].

In the Eastern countries, baths with a unique architecture were created in ancient times. Written sources, archeological data show that in the X-XII centuries in Central Asia (Bukhara, Toroz-now Jambul, Nis ova and other cities), baths were dug deep into the ground and built almost underground, half full of earth, in order to preserve heat. Misgaron and Sarrafon baths, built in the 16th century, have been preserved in Bukhara. The architecture of these baths, which are very similar to each other, leads from a huge (wooden pillared) hall where you can undress and relax with tea, and go down the stairs to enter the main rooms of the bathhouse. In the middle, there is a large hall covered with a dome (for massage) around which there are bathing rooms, which are also covered with domes; There is hot and boiling water in the pools made of bricks and stones, and the rooms are heated with hot air from below. It moves from room to room (rooms become increasingly warm inwards). Magnificent baths built in the XV-XVII centuries have been preserved in Turkey. Most of them are symmetrically constructed with two parts for women and men. Bayazid bathhouse (1501), Chinnili (1545), Haseki (1556) designed by the architect Hoja Sinon, bathhouses attract attention with their luxury among important public buildings [2].

The main part. The bathhouse in the eastern city rightfully occupied an important place among the public buildings, because it played one of the main roles in the life of the city's residents and was the most visited place after the mosque. J. Esad wrote: "The bathhouse is as necessary for a Muslim as the mosques..." In the East, the beneficial effect of the bath on the body was known. In the X centuries. Describing the effect of the bath on the human body, Zakiriyyah al-Razi recommends decorating the bath with a good painting that cures sadness and eases the burden of care. Baths appeared before the 8th century. During the excavations, baths were found in cities such as Afrosiyab, Nisa, Tashkent, Toroz, O'tror, Kayalik.Асоий қисм.

Medieval bath complexes bath is a special attraction of Bukhara. They appeared in ancient times as an important element of the cultural and architectural component of the city panorama. This type of recreation, loved by the townspeople, was widespread in the Middle Ages in Central Asia, and had its counterparts in all other regions of the East. The ancient historian and scientist Narshahi mentions the habit of going to the bath in his 10th-century work "Narshahi's writings". According to his information, at that time there were several bathing establishments in Bukhara. "Hammamkhan" (Khan's Bath) was the most famous of them. By the middle of the 19th century, there were about 16 baths in Bukhara, and about 10 in other large cities, Tashkent and Samarkand. Baths are usually built as part of market complexes and public buildings. Separately for the Khan, the builders could build a private bath in the palace. A special appointee and his subordinates served the king in these buildings at any time of the day throughout the year. Common baths appeared in the cities of Central Asia before the eighth century; their appearance and spread here is undoubtedly the result of the direct cultural contacts that arose in connection with the incorporation of the lands of Central Asia into the Caliphate and its western regions where Hellenistic traditions lived. , for example, there were many of them in Samarkand. Such an unexpected rapid spread was due to the religious and daily laws of Islam, and most importantly, the hot and dry climate. The baths of Central Asia, which retained

the Arabic name "hammam", soon became one of the important state institutions. Such an unexpected rapid spread was caused by the religious and daily rules of Islam and, most importantly, the hot and dry climate.

Common baths appeared in the cities of Central Asia before the eighth century; their appearance and spread here is undoubtedly the result of the direct cultural contacts that arose in connection with the incorporation of the lands of Central Asia into the Caliphate and its western regions where Hellenistic traditions lived. , for example, there were many of them in Samarkand. Such an unexpected rapid spread was due to the religious and daily laws of Islam, and most importantly, the hot and dry climate. The baths of Central Asia, which retained the Arabic name "hammam", soon became one of the important state institutions. Such an unexpected rapid spread was caused by the religious and daily rules of Islam and, most importantly, the hot and dry climate. At the beginning of the 20th century, at least 16 baths were known in Bukhara. They could be located in every quarter, where the residents of the neighborhood and district go, some at busy intersections, near other public buildings. The traditional name of such corner baths is Hammam Kunjak. I was in such a corner bath located in the heart of Bukhara, next to the huge Kalyan Tower. The hammam was opened in the 16th century and has not changed much since then.

Baths in Central Asia often consisted of one part, and there were men's and women's days. Bukhara currently has one women's bathhouse "Kunjak Hammam" and a men's bathhouse "Bathroom Bazaar Kord" Fig. 1-2.

Figure 1. Entrance to Kunjak bath, women's bath in Bukhara.

Fig. 2. One of the vestibules and the dome roof inside the Kunjak bathhouse.

The Hammam is a one-story domed building made of baked brick, consisting of a vestibule with seating and wardrobes, several halls with vaulted ceilings, and cold rooms. It is said that one bathroom was even dismantled, trying to understand the rules of sanitation, but after they were restored, the system stopped working. So where the water goes remains a mystery. They are also a bathroom, in modern terms, because it is a building with energy efficiency class A. could be heated by a single candle standing at the entrance. The floors are now heated in boilers of boiling water located on the floor below. Water is heated with gas. Steam is supplied to cold rooms through holes in the walls. Domed roofs provide constant fresh air to each room. The system has been working flawlessly for 500 years. Imagine that 500 years ago people were washed and scrubbed with rags just like us [3]. In the history of the construction of bath facilities, one can observe the general laws of urban planning techniques. Baths are often built as part of palace complexes and public buildings located in the city center. If they are located separately, they are often located in the communal and economic zone of the city. Baths were private and public. The first was built in residences for the owners and their guests, the second was distinguished by a large capacity and, accordingly, another device, built and paid for by rulers or wealthy citizens.

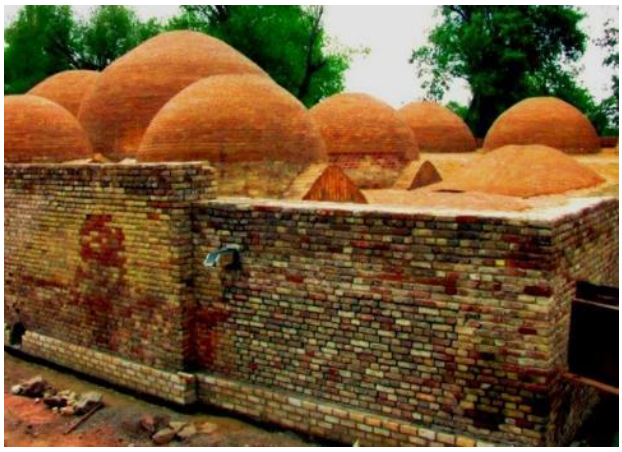


Fig. 3. Bath of Kali Yunus, early 20th century.

The domes of the Kali-Yunus bathhouse were photographed in 1982, before restoration.

The baths excavated by the expedition are located near the northeast tower of the castle. At the end of the excavations, in the plan of building a bathhouse, they said that this is a bathhouse, and the details of the structure and the finds in it indicate that the building was built in the XI-XII centuries. The oldest O'tror bathhouse dates back to the 11th-12th centuries. As a result of the work carried out by archaeologists, in 2001, a 13th-century bath was found and studied in the territory of the medieval settlement of Antonovka, which was united with the city of Kayalik. In the East, building state institutions, mosques, and baths was considered a noble deed. Kali Yunus enlightened his life in the path of this noble goal. No historical documents about his life have yet been found, but the fruits of his creation are the oriental bathhouse and the mosque named after him. The bath has architectural and historical significance as a monument of domestic architecture of past centuries. According to local residents, it was used for its purpose in the 50s of the XX century.

10 rooms of different sizes have been preserved. In the southeast corner, the remains of another room, now destroyed, can be observed. The rooms are connected to each other by arched passages, the walls are plastered. The thickness of the walls is 0.8 m, the height of the walls is 2.5-3 m, the height of the room is 4-6 m. The upper part of the dome ends with rectangular holes for lighting. The buildings are decorated with arches and figured niches. In the decoration of the facades, the previous brick coating was used, and the interior parts were plastered. The planning structure of the building consists of three groups that differ in terms of functional use:

- the common area - includes an entrance hall, a vestibule, a rest room, a washroom with a massage couch in the center and corner spaces, a heating room, two rooms facing the hot and cold water tanks for its analysis;

- technical sector - with tanks for hot and cold water; wall-mounted firebox with heating boiler; well and septic tank located in the yard;

- limited sector - an isolated block with three small washrooms, with a separate exit to the street. A vaulted ceiling system was used in the constructive solution.

Today, the project of further renovation of the monument is being developed. The materials obtained during the excavations of the bath in Taraz show that ancient traditions were common to the entire Central Asian region in the pre-Mongol period [4].

Summary. The task before our architects is to continue these new ideas and trends in bathroom construction. It would be appropriate if the people's experiences accumulated over many years were followed, and the medicinal and hygienic properties of our people were successfully used. Total baths are one of the curative and hygienic procedures in the world of Eastern medicine.

References:

1. Уралов А., Қодирова Т. Архитектуравий композиция тарихи ва усуллари (Ўрта Осиё архитектура ёдгорликларининг типологик асослари). Ўқув қўлланма. - Тошкент: 2014.

2. Қосимхўжаев Ш. С. Ҳаммом-саломатлик ва гўзаллик манбаи. Т. 1977. 3-б.

3. B.Isaqov.Axsikent-qadimgi Farg‘ona poytaxti. Namangan, 2013.

4. T.Qozoqov.Axsi-Farg‘ona shaharlarining onasi.-Toshkent: Navro‘z, 2018y.

5. A.Anorboyev. Farg‘onaning qadimgi shaharlari va ularning markaziy osiyoda tutgan o‘rni. Toshkent.2022 y.

НАРОДНЫЕ ТРАДИЦИИ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ УЗБЕКИСТАНА

Салохиддинова Д.З.
кандидат архитектуры, доцент кафедры «Изобразительное искусство» Самаркандского Государственного Университета имени Шарофа Рашидова
г. Самарканд, Республика Узбекистан
Солиев Ф.Ф.
старший преподователь кафедры «Архитектура» Самаркандского Государственного архитектурно-строительного университета имени Мирзо Улугбека г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: Предлагаемая статья ни в какой мере не претендует на исчерпывающее описание узбекской народной архитектуры в целом и деталях. Равным образом она не ставит целью осветить полностью достижения узбекской архитектуры или творческую деятельность каждого из архитекторов. Задача, поставленная автором, заключается в том, чтобы, во-первых, дать сжатую характеристику композиций и деталей произведений народной архитектуры (не касаясь конструкций и устройства), во-вторых, попытаться выяснить прогрессивные стороны народной традиции, которые следует воспринять в национальной по форме, узбекской по содержанию архитектуре, и показать наиболее характерные примеры использования исторического наследия в строительной практике Узбекистана.

Ключевые слова: архитектура народа, история, градостроительство, традиции, памятники, Средней Азии.

Abstract: The proposed article in no way claims to be an exhaustive description of Uzbek folk architecture in general and in detail. Equally, it does not aim to fully highlight the achievements of Uzbek architecture or the creative activities of each of the architects. The task set by the author is, firstly, to give a concise description of the compositions and details of works of folk architecture (without touching on structures and devices), and secondly, to try to find out the progressive sides of folk tradition, which should be taken into account in the national form, Uzbek in content architecture, and show the most typical examples of the use of historical heritage in the construction practice of Uzbekistan.

Keywords: architecture, people, history, urban planning, traditions, monuments, Central Asia.

Введение. Архитектурное наследие Узбекистана богато и многообразно. Давно ужа оценены по достоинству и получили мировую известность исторические памятники монументального зодчества Средней Азии, тогда как народная архитектура известна несравненно менее и еще очень мало освещена в печати. Настоящая работа посвящена узбекской народной архитектуре, ее художественным качествам, её ценности для современного строительства. Значение народной архитектуры для современной проектной практики чрезвычайно велико и требует безотлагательного рассмотрения и обобщения накопленного опыта. Произведения народной архитектуры выражают интересы, вкусы и потребности широких слоев населения. Они возводятся по замыслу и руками народных мастеров, которые в своей работе пользуются неписанными и сложившимися в веках строительными и художественными приемами. Произведения народной архитектуры объединяются и другими общими признаками. Они возводились, главным образом, из простейших подручных материалов, имея облегченную конструкцию, и носят массовый типовой характер в границах какого-либо населенного пункта, района или области. Но эти признаки второстепенны и ссекают из основного содержания народной архитектуры. Отсюда становится ясно, какие сооружения составляют предмет очерка. Бухариский Хорезмский дом основной объект народной архитектуры -жилище. Квартальная мечеть, которая несла наряду с культовыми ряд общественных функций, близка по типу к жилому дому. Потребностям трудового населения служили также чайханы, бани, простейшие караван-сараи (рис.1).

Рис.1. караван-сараи в Бухаре https://podrobno.uz/cat/obchestvo/v-istoricheskom-karavan-sarae-v-bukhare-gde-planirovalos/

Кардинальное значение для народной архитектуры в целом имели функции формы жилища, которые послужили отправным моментом для сложения облика почти всех прочих объектов. Там где влияние архитектуры жилища не определяет целиком формы других сооружений, оно сказывается в отдельных частях и деталях композиции. Изучение жилого дома показывает социальные корни народной архитектуры, основное русло, по которому шло формирование ее традиций. Эти традиции в основе своей уводят к самым глубоким пластам трудового населения и основ экономики.

Формы и принципы народной архитектуры основаны на здоровых рациональных началах. Народная архитектура проникнута оптимизмом, пространственная, красочна; она масштабна, поскольку служит потребностям живого человека, рациональна, так как связана, прежде всего, с реальными жизненными функциями. Народная архитектура есть коллективное творчество народа. И не только потому, что в её произведениях сконцентрированы вкусы и навыки миллионов населения, но также и потому, что эти вкусы и навыки складывались в течение многих веков. Так же, как народные песни и сказания, передающиеся из уст в уста, впитывают по капле народную мудрость и поэзию, так из поколения в поколение накапливаются строительные приемы, художественное мастерство и техническое совершенство. Носителем и проводником этой коллективной художественной идеи является народный мастер, который получает художественную традицию и технические навыки от своего отца и деда, совершенствует их и передает сыновьям. Культура, передаваемая руками народных мастеров из поколения в поколение, получает свое конкретное воплощение в архитектурных произведениях. Архитектурные приемы складываются в местные каноны, что не препятствует проявлению творческой индивидуальности отдельных строителей и индивидуализации облика отдельных сооружений, порой совершены оригинальных. Часто известны имена строителей того или иного памятника и год постройки его из надписи на балках потолка или в настенных медальонах.

В XVIII и XIX веках Средняя Азия была расчленена на три ханства: центральное Бухарское, простиравшееся на земли нынешнего Таджики- 6 стана, самое сильное и значительное по площади; Хивинское на западе, в низовьях Аму-Дарьи, и восточное, Кокандское, занимавшее Ферганскую долину, а впоследствии и среднее течение Сыр-Дарьи. Эти ханства находились ме)жду собой иногда в мирных отношениях, но чаще - в состоянии междоусобных войн. Что ослабляло культурные и торговые связи (поскольку транзитные караванные трассы шелкового пути заглохли с развитием морских путей), постоянные смуты и политические перевороты, вторжение в начале XVIII века кочевых казахских племен-истощили эти ханства экономически и привели к упадку их культуры. Пустели города. Замерло строительство, монументальных зданий, утеряло выразительность форм и богатство декорации. Только народное искусство продолжало развиваться и сохранило свежие силы. Экономический упадок подготовил почву для российское колонизации, которая началась в половине прошлого века. В 1865 году Россией завоеван Ташкент, в 1868 году -Самарканд, в Бухаре и Хиве установлен протекторат царской России (1868 и 1873 гг.). Кокандское ханство сохраняло самостоятельность до 1876 года.

Завоевание Средней Азии Россией, боровшейся здесь с английским влиянием, положило конец непрерывной междоусобной борьбе феодалов, задерживавших экономический и культурный рост края. И, несмотря на установление царским правительством национально-колониального режима. Россия играет прогрессивную роль: развиваются торговые связи, прекращаются работорговля и рабовладение, ослабляется власть местных феодалов духовенства. Были восстановлены ирригационные сооружения, обеспечивающие развитие земледелия и рост благосостояния населения. Однако наряду с этим кустарное производство было захлестнуто потоком дешевой антихудожественной фабрично-заводской продукции, фабрик и заводы позволили обеспечить местами бедный слой населения это позволило поднять жизненный уровень беднейших слоёв население, конкуренция, которой подорвала местное художественное ремесло.

Архитектуре и в жилом строительстве применение заводского леса меняет характер айванов, вводятся штукатурные потолки, ставятся стены без ниш, делаются менее четкими пропорции. Тематика внутреннего убранства расширяется: на стенах появляются наивные пейзажи, передающие русскую природу с березками.

В силу указанных причин именно на территории нынешнего Узбекистана народная архитектура нашла благоприятные условия для развития, именно здесь она располагает наибольшим богатством и разнообразием выразительных средств, детально разработанным и уточненным декором. Здесь наиболее полно представлены типы сооружений народной архитектуры.

Феодальная раздробленность, различие исторических и природно-климатических условий повели к локализации отдельных культурных очагов. Эти факторы обусловили параллельное существование нескольких школ народной архитектуры, из которых каждая обладает своими специфическими чертами, каждой свойственны особые строительные и художественные традиции. Таким образом, будучи едина по общему замыслу и духу, народная архитектура Узбекистана делится на ряд местных школ. Основные из них -Бухарская, Ферганская и Хивинская. Стилистические различия особенно ярко сказались в облике жилища.

Произведения народной архитектуры остались по преимуществу от XX и XIX веков и в редких случаях- от XVIII века. Более ранние не сохранились из-за хрупкости конструкций (сырцовый кирпич и фахверк).

Исследователи и путешественники царской России проходили разно- душно мимо произведений народного строительства, красота народного творчества не была ими оценена. Н. Ханыков, путешествовавший по Бухаре в первой половине прошлого столетия, отзывается о народном жилище пренебрежительно: «... Отделка комнат и в самых богатых до-

мах незамысловатая, конечно, лепная работа из алебастра, украшающая стены их, не лишена некоторого вкуса, но, тем не менее, не удовлетворит самого невзыскательного европейца». Миддендорфу дома местных жителей кажутся курьезом, подобием птичьих гнезд, которые легко разрушаются и легко возникают из той же почвы, на которой стоят. Внимательный наблюдатель периода колонизации В. П. Наливкин касается архитектурных особенностей жилища в нескольких безразличных выражениях [1]. Воссоединением с Россией дол огромней толчок развитию архитектуры пробудила огромный интерес к культурному и, в частности, к художественному наследию национальных республик. Однако долгое время внимание было обращено только на монументальное зодчество, тогда как жилища оставались в стороне.

Только за последние 12-15 лет развернулось изучение этой стороны национальной архитектуры. Изучение народной архитектуры Узбекистана является, по существу, отдельной отраслью исследования, которое началось, к сожалению, несколько поздно. Подчеркиваем, к большому сожалению, так как эти хрупкие памятники, более чем какие-либо другие, подвержены разрушению, в настоящее время много художественных ценностей утрачено и в деле исследования упущены огромные возможности. Но и собранные за последние годы материалы, часто отрывочные, показывают тонкий вкус художника, огромную изобретательность и мастерство. Памятники, которые удалось фиксировать за последние годы, далеко не всегда отличаются удовлетворительной сохранностью: часто постройки подвергались разрушению или переделкам и невозможно восстановить их первоначальный вид, а иногда мы принуждены довольствоваться только незначительными уцелевшими фрагментами. Но и детали, и разрозненные крохи этого замечательного искусства представляют большой интерес, и мы собираем их любовно и терпеливо, чтобы суммировать и составить об этом искусстве возможно более полное представление.

Заключение. За последние годы накопился обширный, исключительно ценный материал, собиранием которого занимались УЗКОМСТАРИС, научно-исследовательский институт искусствознания Узбекистана, Музей искусств некоторые центральные организации, в том числе Московский архитектурный институт (МАРХИ).

Задачи, поставленные перед современной строительной и проектной практикой Узбекистана, настоятельно требуют обобщения накопленных материалов и их публикации. Став достоянием широких кругов архитектурной общественности, богатства народной архитектуры явятся основой для работы над национальной по форме и современной по содержанию архитектурой.

Литература

1. Веймарн Б. В., Искусство Средней Азии, М—Л., 1940, стр. 128, 129, 130, 134,

2. Воронина В. Л., Старые жилые дома в Фергане, «Архитектура СССР», 1940, Дв 3.

3 . Воронина В. Д., Узбекское народное жилище, «Советская этнография», 1949. № 2

4. Салохиддинова Д. З., Каюмов Х. И., Фозилова З. К. Проблемы развития города Самарканда и пути их решения //Центральноазиатский журнал искусств и дизайна, Самарканд.- 2023.- С. 333-338.

5. Салохиддинова, Д. З., Каюмов, Х. И., & Фозилова, З. К. (2023). ПРОБЛЕМЫ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДА САМАРКАНДА И ЕЕ РЕШЕНИЯ. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 300-305.

6. Salokhiddinova, D. Z., Kayumov, H. I., & Fozilova, Z. K. (2023). PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF THE CITY OF SAMARKAND AND ITS SOLUTIONS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 333-338.

7. Fozilova, Z. Q. (2023). Samarqand shahrining bosh rejalari tahlili. Arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali, 2(1), 117-122.

8. Салохиддинова, Д. З., & Солиев, Ф. Ф. К ВОПРОСУ ВОСТАНОВЛЕНИЯ ТРАДИЦИОННОЙ ФОНОВОЙ ЗАСТРОЙКИ АНСАМБЛЯ ГУР ЭМИР. ДУШАНБЕ 2022, 130.

9. Салохиддинова, Д. З., & Каюмов, Х. И. (2012). Мавзолей Саманидов в загадках и легендах: инженерные приёмы шедевра архитектуры Узбекистана. In Материалы международной конференции "Современная архитектура и инновации.

10. Fozilova, Z. Q., & Khayitboyev, N. K. (2024). THE ROLE OF "SMART CITIES" IN THE PROBLEMS OF URBAN ECOLOGY AND THEIR MODERN SOLUTIONS. *International journal of advanced research in education, technology and management*, *3*(8), 95-103.

11. Dostonov, A. S., & Fozilova, Z. Q. (2024). O'ZBEKISTONDA AN'ANAVIY TURAR-JOY BINOLARINING SHAKLLANISH BOSQICHLARI. *Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X)*, 251-253.

12. Каюмов, Х. И., & Фозилова, З. К. (2024). ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕБРОСА ЧАСТИ ВОД СИБИРСКИХ РЕК В ОБРАЛО КАСПИЙСКУЮ ВОДНУЮ СИСТЕМУ. *Interpretation and researches*.

13. Zuhorovna, S. D., & Alisherovna, G. F. (2023). RESTORATION AND PRESERVATION OF ARCHITECTURAL MONUMENTS OF UZBEKISTAN. *British Journal of Global Ecology and Sustainable Development*, *13*, 34-41.

ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В АРХИТЕКТУРНО-ЦИФРОВОЙ РЕСТАВРАЦИИ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ: СОХРАНЕНИЕ ПРОПОРЦИЙ И ГАРМОНИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Рахимов Алишер Камолович,
самостоятельный соискатель Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий

Аннотация: В статье рассматривается применение генеративных моделей искусственного интеллекта в цифровой реставрации объектов архитектурного наследия. Приводятся подходы к виртуальной реконструкции утраченных фрагментов исторических сооружений с помощью нейросетей при сохранении их исходных пропорций и стилистической гармонии. Описаны практические кейсы, включая реставрацию Мавзолея Амира Темура и реконструкцию исторических зданий начала 20 века, демонстрирующие возможности генеративного ИИ в восполнении утраченных деталей. Проанализированы методы обеспечения достоверности и аутентичности получаемых результатов. По итогам исследования сделаны выводы о перспективах интеграции генеративного ИИ в практику реставрации культурного наследия и преимуществах данного инновационного подхода.

Ключевые слова: генеративный ИИ; архитектурная реставрация; цифровая реконструкция; культурное наследие; пропорции; гармония; исторические объекты; нейросеть; GAN; виртуальная реальность

Введение. Сохранение объектов культурного наследия, особенно архитектурных памятников, требует тщательного восстановления утраченных или поврежденных элементов без нарушения их изначальных пропорций и гармонии. Традиционные методы реставрации основаны на мастерстве реставраторов, которые опираются на доступные архивные данные и собственный художественный вкус. Однако современные технологии открывают новые возможности: генеративный искусственный интеллект (ИИ) способен анализировать большие массивы данных об объекте и автоматически генерировать недостающие фрагменты, следуя стилю оригинала. Генеративные модели – например, нейросети типа Generative Adversarial Network (GAN) или диффузионные модели – позволяют воссоздавать утраченные архитектурные детали, основываясь на обучении по сохранившимся элементам и аналогам. По сути, такой ИИ может «дофантазировать» фрагменты здания или декора, опираясь на знание пропорций и орнаментов данного исторического стиля.

Важно, что целью цифровой реставрации с помощью ИИ является максимальное сохранение исторической достоверности: сгенерированные дополнения не должны визуально выделяться на фоне подлинных частей памятника. В идеале результаты такой дополняющей реконструкции органично вписываются в общий облик объекта, поддерживая эстетическую целостность. Однако достижение этой цели сопряжено с вызовами. Даже опытному художнику-реставратору сложно вручную вообразить все недостающие узоры сложного исторического орнамента. Генеративные же алгоритмы, обученные на множестве образцов, способны подбирать узоры и пропорции автоматически, значительно облегчая эту задачу.

В последние годы технологии глубинного обучения достигли уровня, при котором алгоритмы способны учитывать контекст всего изображения или модели, а не только локальные фрагменты, при восстановлении утраченных частей. Это значит, что при цифровой реконструкции ИИ анализирует объект культурного наследия целиком – его форму, симметрию, цветовую палитру, характерные мотивы – и на основе этой целостной картины генерирует недостающие элементы. Такой подход обеспечивает сохранение стилевой гармонии: пропорции новых фрагментов соответствуют оригинальным, а стилистические детали повторяют исторические образцы.

Активное внедрение ИИ в сферу реставрации уже началось на практике в мире искусства и архитектуры. Например, нейросетевые алгоритмы компьютерного зрения используются для выявления повреждений и реконструкции утраченных частей художественных полотен и архитектурных декоров. Создаются цифровые реплики и виртуальные реконструкции достопримечательностей, позволяющие испытывать «эффект присутствия» без воздействия на реальные артефакты.

Рис. 1. Иллюстрация практического внедрения ИИ-технологий в сохранение культурного наследия.

Генеративный ИИ, обладая способностью обучаться на данных об исторических объектах, выступает как новый инструмент, дополняющий традиционные методы реставрации. Настоящая работа посвящена исследованию возможностей генеративного ИИ в архитектурно-цифровой реставрации на конкретных примерах, с акцентом на

сохранении пропорций и гармонии исторических объектов.

Методы. Для реализации генеративной реставрации архитектурных объектов были применены методы глубокого обучения, в первую очередь генеративно-состязательные нейронные сети (GAN) и методы диффузионного моделирования изображений. GAN представляет собой пару нейросетей – генератор и дискриминатор – соревнующихся между собой: генератор создает изображения, а дискриминатор пытается отличить их от реальных. В контексте реставрации это позволяет генератору обучиться воспроизводить реалистичные фрагменты архитектуры, неотличимые от подлинных. Обучение проводилось на основе фотографий и рисунков соответствующего исторического периода и стиля, чтобы сеть усвоила характерные орнаменты, пропорции элементов и цветовые схемы объекта.

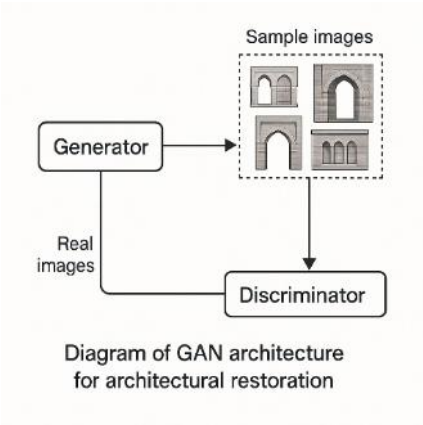


Рис. 2. диаграмма, иллюстрирующая архитектуру GAN для реставрации архитектурных объектов: Generator создаёт образцы (Sample images) архитектурных элементов (арки, окна, декоративные фрагменты); Discriminator получает на вход как реальные изображения, так и сгенерированные, и обучается отличать их, передавая обратную связь генератору для улучшения качества.

Также использовались алгоритмы семантического дополняющего отображения (inpainting) – заполнения отсутствующих частей изображения на основе окружающего контекста. В отличие от ранних детерминированных методов дорисовки, современные глубокие сети способны достраивать крупные произвольные по форме пробелы в изображении, учитывая структуру всего объекта. Для этого применены улучшенные сверточные нейронные сети с механизмами внимания, позволяющими фокусироваться на границах утраченных фрагментов и их окружении. Такой подход, например, реализован в модифицированных слоях с частичной сверткой, обрабатывающих только неповрежденные пиксели изображения.

Для восстановления трехмерных архитектурных элементов в цифровом виде использовались технологии фотограмметрии и нейросетевые 3D-модели. На основе двухмерных исторических фотографий и замеров выполнялась генерация 3D-модели утраченного фрагмента. В частности, применялся метод нейронных радиальных полей (Neural Radiance Fields, NeRF) для воссоздания архитектурных деталей по нескольким фотографиям. NeRF позволяет восстановить геометрию и текстуры элемента, оптимизируя представление сцены таким образом, что полученная 3D-модель согласуется с исходными ракурсами изображений. Это особенно ценно, когда имеется ограниченное число архивных фото: даже по разрозненным снимкам алгоритм строит единую модель архитектурного объекта.

В рамках исследования были определены два характерных кейса для испытания указанных методов: реконструкция декоративных элементов мавзолея Гур-Эмир (усыпальницы Амира Темура) в Самарканде и реконструкция фрагментов фасада исторических зданий 20 века. Для каждого из кейсов был сформирован свой набор данных и выбран наилучший алгоритм генеративного моделирования.

Результаты.

Кейс 1: Реставрация Мавзолея Амира Темура (Гур-Эмир). Мавзолей Амира Темура (XV век) – выдающийся памятник средневековой среднеазиатской архитектуры, известный своим бирюзовым куполом и изящной мозаичной отделкой. К началу XXI века ряд элементов декора мавзолея значительно обветшали; последние крупные реставрационные работы проводились более 80 лет назад. В 2022 году было инициировано обновление комплекса, включая ремонт купола, фасадных стен и галерей. Традиционная реставрация осуществляется усилиями опытных мастеров и ученых, а мы предлагаем дополнить эти работы генеративным ИИ, чтобы виртуально воссоздать утраченные фрагменты перед их физическим восстановлением.

Рис. 3. Мавзолей Гур-Эмир в ходе реставрационных работ (Самарканд, 2022 г.). Купол покрыт строительными лесами; планируется восстановление облицовочной плитки и декоративных элементов.

Для цифровой реставрации выбраны наиболее пострадавшие участки: фрагменты бирюзово-синей майоликовой мозаики купола и утраченные части арабескового орнамента на арках портала. С помощью алгоритма GAN на основе архитектуры StyleGAN2 была обучена модель на фотографиях уцелевших частей мозаичного узора и архивных изображениях мавзолея. Модель сгенерировала

варианты заполнения утраченных областей, которые практически не отличимы по стилю от оригинальной кладки. Дискриминатор, обученный на тех же данных, подтвердил высокое сходство генерированных фрагментов с подлинными. Таким образом, виртуально были воссозданы недостающие части узоров купола – результирующее изображение позволяет реставраторам точно увидеть, как должен выглядеть купол после восстановления, с соблюдением изначальных пропорций рисунка и цветовой гармонии. Аналогично, для портального орнамента применялся алгоритм диффузионной дорисовки: нейросеть заполнила выбитые участки стены непрерывным узором, продолжая сохранившиеся линии и геометрические мотивы. В итоге полученное изображение портала представляет цельный декоративный рисунок, где границы между старой кладкой и цифровой вставкой незаметны.

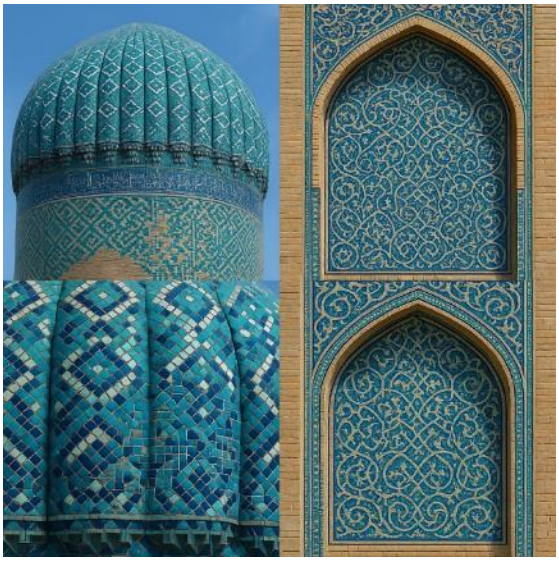


Рис. 3. Сгенерировано с помощью генеративных ИИ.

Применение генеративного ИИ дало возможность проверить несколько вариантов реставрации. Например, были опробованы различные гипотетические дизайны утраченных участков купола на основании схожих тимуридских памятников. ИИ сгенерировал несколько альтернативных мозаичных узоров, все из которых соответствовали стилю эпохи, но разнились деталями. Этот эксперимент демонстрирует, как генеративные модели могут служить «виртуальной пробы» реставрационных решений, позволяя оценить их визуальный эффект до вмешательства в оригинал.

Кейс 2: Реконструкция архитектурных элементов зданий начала XX века. Второй кейс связан с историческими зданиями начала XX века. Цель состояла в том, чтобы с помощью ИИ воссоздать утраченный архитектурный облик – например, фасад здания, для дальнейшей его реставрации, тем самым восстановить облик исторического сооружения.

Исходными данными послужили оцифровка фасада здания путем фотограмметрии, архивные фотографии и замеры, дающие представление о размерах строения. Эти данные были использованы для построения приближенной 3D-модели здания в современных координатах территории. Далее генеративные алгоритмы уточняли детали: например, на основе нескольких черно-белых фотографий фасада модель NeRF реконструировала объемную структуру входной группы здания, включая форму арочного проема и расположение декоративных элементов. Полученная 3D-модель была затем подвергнута процедуре текстурирования с помощью GAN-инструмента, генерирующего отсутствующие текстуры (цвет кирпича, орнамент лепнины) на основе малоконтрастных старых фотографий. В результате удалось создать фотореалистичное изображение фрагмента фасада здания, каким он мог выглядеть в начале XX века.

Рис. 4. Фактическое состояние исторического здания начала 20 века.

Рис. 5. Реставрация фасада с помощью генеративного ИИ.

Данные реконструкции в последующем будут внедрены в мобильное приложение: посетители территории, наведя камеру смартфона на определенную зону, смогут в режиме дополненной реальности увидеть виртуальную реконструкцию исторического фасада. Это не только обогащает образовательную ценность территории, но и позволяет проверить качество работы генеративного ИИ. Проверка показала, что сгенерированная модель корректно передает пропорции здания – высота и ширина арки в виртуальной реконструкции совпадают с расчётными по фундаменту, а декоративные узоры соответствуют стилю эпохи. Таким образом, ИИ успешно восполнил пробел в городском ландшафте, не нарушая его гармонии: виртуальный фрагмент архитектуры естественно вписался в окружение, когда визуализируется через AR.

Обсуждение. Результаты обоих кейсов подтверждают, что генеративный искусственный интеллект способен воспроизводить утраченные архитектурные элементы с высокой степенью достоверности. Виртуальные реконструкции, полученные с помощью GAN и других моделей, получились настолько близки к историческим аналогам, что при визуальной оценке эксперты не смогли отличить их от реальных сохранившихся фрагментов. Это свидетельствует о большом потенциале генеративных моделей в обеспечении пропорциональной и стилистической непрерывности при реставрации.

Обсуждая перспективы, следует отметить, что генеративный ИИ выступает вспомогательным инструментом, а не заменой человеку в реставрации. Его предложения требуют экспертной оценки: историки архитектуры и реставраторы должны подтверждать, что предложенная нейросетью реконструкция соответствует документальным свидетельствам и стилю эпохи. Алгоритмы могут непреднамеренно вносить искажения, особенно если обучающие данные неполны или содержат артефакты. Поэтому важно тщательно отбирать данные для обучения и включать в контур реставрации междисциплинарную команду. Сотрудничество программистов, специалистов по ИИ, архитекторов-реставраторов и искусствоведов позволит объединить статистическую мощь алгоритмов с опытом и интуицией человека. Такой подход поможет обеспечить, чтобы при цифровой реконструкции сохранялись подлинность и культурная ценность наследия, исключая появление недостоверных деталей.

Еще одна существенная тема – этические и методологические аспекты применения ИИ. С одной стороны, технологии генеративной реставрации демократизируют доступ к культурному наследию, позволяя широкой публике увидеть памятники в их первоначальном виде через VR/AR и другие цифровые платформы. Это способствует популяризации истории и культуры. С другой стороны, возникает вопрос об уровне вмешательства: где проходит грань между научно обоснованной реконструкцией и художественной фантазией алгоритма? Не превращается ли реставрируемый объект в "новодел", если чрезмерно полагаться на сгенерированные фрагменты? Для решения этих вопросов необходимы прозрачные протоколы использования ИИ: фиксирование, какие части восстановлены виртуально, обоснование каждого шага реконструкции историческими данными и т.п. Таким образом, ИИ должен применяться ответственно, под контролем специалистов и с документированием процесса, чтобы ценность оригинала не была размыта.

Наконец, технические ограничения постепенно отступают. Ранее главной проблемой генерируемых изображений была низкая разрешающая способность и артефакты на границах дорисованных областей. Современные модели (например, диффузионные модели и усовершенствованные GAN) уже способны выдавать изображения высокого разрешения без видимых швов между оригиналом и вставкой. Метрики качества, такие как структурная схожесть (SSIM) и восприятие разницы (LPIPS), показывают незначительное отличие сгенерированных фрагментов от реальных при тестировании на известных эталонах. В 3D-реконструкции применение нейросетевых подходов (например, NeRF) позволяет добиться ранее недостижимой точности в воссоздании сложной геометрии, хотя требовательность этих методов к вычислительным ресурсам ещё велика.

Заключение. Генеративный искусственный интеллект открывает новые горизонты в сфере сохранения архитектурного наследия. Проведенное исследование на примерах мавзолея Амира Темура и исторических зданий начала 20 века показало, что современные нейросетевые модели способны дополнять утраченные детали памятников, строго соблюдая исходные пропорции и стилистическую гармонию. Виртуальная реставрация с использованием GAN, диффузионных моделей и 3D-генеративных алгоритмов может служить этапом подготовки к физической реставрации, позволяя протестировать различные варианты и выбрать оптимальный, а также средством представления утраченного облика памятников для образования и туризма.

Главное преимущество такого подхода – сочетание точности и бережности: цифровые методы позволяют минимизировать прямое воздействие на артефакт, одновременно предоставляя наглядный образ желаемого результата реставрации. Генеративный ИИ помогает заполнить пробелы там, где традиционные методы бессильны или слишком трудоемки, при условии правильной настройки и контроля. Интеграция этих технологий в реставрационную практику представляется весьма перспективной. В ближайшем будущем можно ожидать появления специализированных программных комплексов «цифрового реставратора», которые, основываясь на нейросетевых алгоритмах, будут рекомендовать решения по восстановлению утраченных элементов архитектуры.

Вместе с тем, внедрение ИИ требует разработки стандартов и методик, гарантирующих научную обоснованность предлагаемых реконструкций. Необходимо накопление базы успешных кейсов и обмен опытом между международными командами, чтобы выработать лучшие практики применения генеративного ИИ в сохранении наследия. Таким образом, генеративный искусственный интеллект следует рассматривать не как угрозу аутентичности, а как инновационный инструмент, способный при грамотном использовании значительно обогатить арсенал реставраторов и обеспечить долговечность культурных сокровищ для будущих поколений.

Литературы

1. Johnson B. *Generative AI for Cultural Heritage Preservation*. 2025.

2. Farajzadeh N., Aghdam M.K. A deep neural network based framework for restoring the damaged Persian pottery via digital inpainting // *Journal of Computational Science*. 2021. 56: 101486.
3. Altaweel M. et al. Using Generative AI for Reconstructing Cultural Artifacts: Examples Using Roman Coins // *Journal of Computer Applications in Archaeology*. 2024. 7(1): 301–315.
4. Ultralytics. Искусственный интеллект в области сохранения искусства и культурного наследия (блог). 2023.
5. Агентство культурного наследия. В мавзолее Амира Тимура начата реставрация // *Kun.uz*. 03.09.2022.
6. Stoean R. et al. Bridging the past and present: AI-driven 3D restoration of degraded artefacts for museum digital display // *Journal of Cultural Heritage*. 2024. 69: 18–26.

QOZOQ MADANIYATIDAGI BEZAKLARNING RAMZIY XUSUSIYATLARI

Sultonova D. N., professori, DSc, O'zbekiston Respublikasi
Muxanbediyarova B. J.- mustaqil izlanuvchi
Mirzo Ulug'bek nomidagi Samarqand Davlat arxitektura va qurilish universiteti

Annotatsiya: Maqolada qozoq madaniyatidagi bezaklarning tarixi va rivojlanishi, ularni qo'llash xususiyatlari va ramziy ma'nosi ko'rib chiqiladi. Shuningdek, muallif milliy bezaklarning zamonaviy dizayndagi o'rni va ularni qo'llash ko'lamini tahlil qiladi. Moda, interyer dizayni va grafik dizayndagi milliy motiflarning ahamiyati ta'kidlangan

Kalit so'zlar: bezak, milliy dizayn, grafika, kompozitsiya, qozoq madaniyati, an'anaviy san'at, vizual aloqa.

Kirish. Qozoq xalqining madaniyati asrlar davomida rivojlanib kelgan boy merosga ega. Milliy bezaklar bu merosning ajralmas qismidir. Qozoq bezaklari nafaqat dekorativ maqsadlarda ishlatiladi, balki har bir bezak o'ziga xos chuqur ma'noga, ramziylikka ega. Milliy dizaynda bezaklarning o'rni juda muhim, chunki ular xalqning dunyoqarashi, tarixi va an'analarini aks ettiradi. Ushbu maqolada qozoq madaniyatidagi bezak turlari va ularning semantik xususiyatlari muhokamaqilinadi. milliy bezak, kompozitsiyaning qonuniyligi, stilizatsiya, kompozitsion echimlar. naqsh namunalari geometrik, zoomorfik (hayvonlarning tabiiy va hayoliy tasvirlari), mavimsi naqshlar va g'alati bezaklar (osmon va erning ramzlari) Andronovo madaniyati va mahalliy Saka, hunnik va Vusun san'ati merosidan topilgan. [1; 58-62 betlar]. Ular asosan uy-ro'zg'or buyumlari, kulbalar, urf-odatlar, uy-ro'zg'or buyumlari, hashamatli buyumlar va qahramonlik qurollarini bezash uchun ishlatilgan. Jozibali va nozik bezatilgan san'atning qadimiy merosi (Oltin xolalar, yog'och keramika, qayta ishlangan charm buyumlar, junli gilamlar va kashta tikilgan buyumlar va boshqalar.). Qozoq bezaklari, qozoq bezaklari-bu uy mebellari, dekorativ, uy-ro'zg'or buyumlari va kiyimlarni o'ymakorlik uchun ishlatiladigan naqshlar. Ommaviy rivojlanish davrida (19-asrdan keyin) qozoqlar tomonidan uy mebellarini bezashda keng qo'llaniladigan bezaklarni asosan zoomorfik, o'simlik, geometrik, kosmogonik deb tasniflash mumkin. Ular orasida hayvonlar, shoxlar, tirnoqlar, bo'yin, panjalar va boshqalarning tashqi shakliga o'xshash bezaklar (zoomorfik tur) keng tarqalgan. Zoomorfik bezaklar ko'pincha kebeje, gruzayak, abdire va asadal kabi uy-ro'zg'or buyumlari bezaklarida uchraydi [2; pp. 27-32].

Asosiy qism. Ko'rsatilgan bezaklar kebezaning yon tomonlarida, ko'pincha vertikal ravishda, bo'shliqlarni to'ldiradi va to'shakning ruh daraxti deyarli ma'lum bir ritmda o'yilgan. Ba'zan ular o'simlik xarakterli naqshlari bilan birlashtirilib, to'liq kompozitsiyani hosil qildi. Kichik hayvonlarning izlari fugayak, kebeji, asadalaning diqqatga sazovor joylariga joylashtirildi. Bundan tashqari, ushbu turdagi naqshni uy mebelining chekkalarida, burchaklarida topish mumkin. Zoomorfik ifodada to'rtta hayvon turining mavhum shakli alohida o'rin tutadi. Bunga Qo'chqor, chetyrehkulak, tumetaban, botamoin, lisibas, kuskanat va boshqa o'ymakorliklar misol bo'la oladi. "Koshkarmuyiz" bezaklari qozoq xalqining butun hayotiy kuchini aks ettiradi. Ba'zi hollarda u qirqquloq, qirqquloq yoki karkarmaga aylanadi. Qo'chqor to'rtta shoxdan iborat bo'lib, ularning o'rtasi xochga o'xshaydi. Tetraedral naqsh kabob, vintzalarni bezashda keng qo'llaniladi. U aniq markazda, ba'zan esa yog'och buyumlar yuzasining burchagida naqshinkor. Yog'ochdan yasalgan mahsulotlarda tulki, ittabaks, itemsheks, qoraqarag'ay, qushlar, kapalaklar, botamigralar, tuyalar va chivin qanotlari deb nomlangan zoomorfik naqshlar mavjud. Ular, ayniqsa, keng yuk tashish, yotoq shtamplash uchun ishlatiladi [3; p. 45-50].

Qozoq bezaklarining turlari va ularning ma'nosi qozoq bezaklarini bir necha asosiy guruhlarga bo'lish mumkin: zoomorfik bezaklar zoomorfik bezaklar hayvonot dunyosini ifodalovchi naqshlardir. Ular xalqimizning ko'chmanchi turmush tarzi bilan chambarchas bog'liq. Masalan, Qo'chqor shoxi o'ymakorligi mo'l-ko'llik va farovonlik ramzi bo'lsa, Sinar shoxi jasorat va kuchni anglatadi. Bundan tashqari," dumg'aza " iborasi tuyani anglatadi va sabr-toqat va qat'iyatlilikni anglatadi. Ushbu naqshlar kiyim-kechak, gilam, uy-ro'zg'or buyumlari va me'morchilikda keng qo'llaniladi. Geometrik naqshlar geometrik naqshlar chiziqlar, uchburchaklar va romblar bilan yasalgan naqshlardir. Bunday iboralar uyg'unlik va barqarorlikni anglatadi.

Ko'chmanchi qozoq jamiyatida tabiiy elementlar tasviriga hayot mazmunini berish an'anasi mavjud.

Rombik naqsh yer va mo'l-ko'llikni, uchburchak naqsh-inson va tabiat o'rtasidagi bog'liqlikni anglatadi. Gul naqshlari yoshlik va yangi boshlanishlarni, gul naqshlari go'zallik va noziklikni, shi naqshlari esa hayotning abadiyligini anglatadi. Ushbu oymalar ko'pincha milliy kiyimlardan boshlab yog'och, metall, keramika san'atida qo'llaniladi. O'simliklarga asoslangan o'ymakorlik tabiatni nishonlaydigan elementlardan iborat. O'simlik o'ymakorligi alohida ahamiyatga ega, chunki qozoq xalqi tabiat bilan yaqin aloqada yashaydi. Masalan, kosmogonik bezaklar" barg " Kosmogonik bezaklar quyosh, oy va yulduzlar tasvirlari bilan bog'liq naqshlardir.

Qozoqlar ayniqsa hurmat tabiiy hodisalar, samoviy jismlar [4; p. 88-90]. Shuning uchun bu iboralar insonning Kosmos bilan aloqasini, hayotning cheksizligini va ruhiy chuqurlikni ifodalaydi. "Quyosh" naqshlari yorug'lik va iliqlikni, "oy" naqshlari sirli kuch va uyg'unlikni, "yulduz" naqshlari esa inson taqdirini anglatadi. Ushbu elementlar ko'pincha arxitektura va zargarlik buyumlarida uchraydi.

Zamonaviy milliy dizayndagi bezaklarning o'rni қhozirgi vaqtda qozoq bezaklari dizaynning turli sohalarida faol qo'llanilmoqda. Dizaynerlar milliy motiflarni zamonaviy talablarga muvofiq modernizatsiya qiladilar va ularni zamonaviy turmush tarziga moslashtiradilar. Bezaklar nafaqat kiyim modellarida, balki interyer dizayni, grafika, reklama va brending, raqamli san'atda ham katta talabga ega.

Zamonaviy moda sanoati an'anaviy qozoq bezaklari moda sanoatida milliy uslubni shakllantirishda muhim rol o'ynaydi. Kiyim dizaynerlari ko'ylak, kostyum, bosh kiyim, poyabzal, sumka kabi buyumlarga bezaklardan foydalanib, qozoq madaniyatini targ'ib qiladi. Taniqli mahalliy va xorijiy dizaynerlar milliy naqshlarni yangi texnologiyalar bilan birlashtirib, eksklyuziv moda modellarini yaratadilar [5; pp.55-56].

Ichki va me'moriy **dizayn** zamonaviy interyer dizaynida qozoq bezaklari devor naqshlari, mebellar, gilamlar, pardalar, lampalar va boshqa ichki elementlarda uchraydi. Bu sizga milliy uslubda uyg'un muhit yaratish imkonini beradi. Shuningdek, arxitekturada qozoq an'anaviy naqshlari mozaikalarda, vitraylarda, yog'ochga ishlov berish va metallga ishlov berish elementlarida keng qo'llaniladi [6; p. 50-52].

Grafik va raqamli dizayn grafik dizaynda qozoq bezaklari logotiplar, qadoqlash dizayni, kitob muqovalari, veb-dizayn va mobil ilovalar interfeyslarida qo'llaniladi. Milliy uslubdagi brending kompaniyalarni o'ziga xos ko'rinishga olib keladi va iste'molchilar e'tiborini tortadi. Bundan tashqari, animatsiya va illyustratsiyada katta o'rinni milliy naqshlar egallaydi [7; Б.р. 115-117].

Reklama va **marketing** bezaklari zamonaviy reklama mahsulotlarida-bannerlar, tashrif qog'ozlari, ijtimoiy tarmoqlardagi reklama materiallarida qo'llaniladi. Bu milliy o'ziga xoslikni yaratadi va jamoatchilikning madaniy merosga bo'lgan qiziqishini oshiradi.

Xulosa. Qozoq bezaklari xalqning madaniy kodeksini saqlaydigan muhim element hisoblanadi. Ular shunchaki dekorativ funktsiyani bajarmaydilar, har bir ibora ma'lum ma'noga ega va milliy o'ziga xoslikni anglatadi. Zamonaviy dizaynerlar bu boy merosni yangicha tushunishadi va uni kundalik hayotga kiritishga harakat qilishadi. Bu nafaqat madaniy merosni saqlash, balki uni keyingi avlodga etkazishning samarali usulihisoblanadi.

Bugungi kunda milliy dizaynning rivojlanishi qozoq madaniyatining tiklanishiga yordam beradi. An'anaviy bezaklar yangi texnologiyalar bilan birlashtirilgan va zamonaviy mahsulotlarda aks ettirilgan. Qozog'istonlik dizaynerlar va rassomlar o'z asarlarida milliy motiflardan foydalanadilar va ularni jahon darajasiga olib chiqishga harakat qiladilar. Ushbu tendentsiya qozoq madaniyatining tan olinishini oshiradi va uni global dizayn maydonida obro'li qiladi. Bundan tashqari, milliy bezaklarning kelajak avlodlar uchun ahamiyatini targ'ib qilish asosiy vazifalardan biridir.

Ta'lim sohasida, san'at va amaliy san'at kurslarida va professional dizayn o'quv dasturlarida bezaklarga alohida e'tibor berilishi kerak. Bu yosh avlodning milliy madaniy merosga bo'lgan qiziqishini oshiradi va uni zamonaviy sharoitlarga moslashtiradi.

Adabiyotlar:

1. Aubakirov, K. kul'turnye osobennosti kazakskogo ornamenta [qozoq bezaklarining madaniy xususiyatlari]. Olmaota: san'at nashriyoti, 2010, 58-62 betlar..

2. Nurjanov, S. an'anaviy qozoq geometrik naqshlari. Astana: Kaznu nashriyotuyi 2015, pp.27-32.

3. Kaliyeva, G. o'simlik kelib chiqishi qozoq bezaklari: ularning ramziyligi va ishlatilishi. Chimkent: SKSU nashriyoti 2012,45-50 betlar..

4. Ismoilov, A. qozoq madaniyatidagi kosmogonik iboralar. Olmaota: Turon nashriyoti, 2008,88-90 688-90 betlar

5. Abildaeva, J. zamonaviy modadagi milliy motiflar. Ostona: moda va dizayn jurnali 2017,60-62 betlar..

6. Karymsakov, T. grafik dizayndagi milliy elementlar. Olmaota: dizayn va san'at nashriyoti, 2019, 5-56 betlar5..

7. Nazarov, B. interyerdagi milliy uslub. Olmaota: qurilish va arxitektura instituti2020, 115-117betlar.

8.Sultanova D.N., Muxanbediyarova B.J.- Ukrashenie zdaniy gorodov Kazakstana

kazaxskim nasionalnыm ornamentom Me'morchilik va qurilish muammolari/ SamDAQIga universitet maqomi berilganligining 2-yilligiga bag'ishlangan "Ilg'or muhandislar va arxitektorlar: barqaror rivojlanish uchun ilm-fan va ta'limni modernizatsiya qilish" mavzusidagi II xalqaro ilmiy-amaliy anjumanida tanlangan ilmiy maqolalar to'plami (2024 yil 8-noyabr) MAXSUS SON. SamDAQU– Sam., 2024. -B.196-201. (18.00.00; Milliy nashrlar, №2).

9.Sultanova D.N., Muxanbediyarova B.J. - Formirovaniya kompozitsionnыx zadach ornamentov v arxitekturnom dizayne Me'morchilik va qurilish muammolari/ SamDAQIga universitet maqomi berilganligining 2-yilligiga bag'ishlangan "Ilg'or muhandislar va arxitektorlar: barqaror rivojlanish uchun ilm-fan va ta'limni modernizatsiya qilish" mavzusidagi II xalqaro ilmiy-amaliy anjumanida tanlangan ilmiy maqolalar to'plami (2024 yil 8-noyabr) MAXSUS SON. SamDAQU. – Sam., 2024. -B.201-203. (18.00.00; Milliy nashrlar, №2).

10. Sultanova D.N., Harmonisatie i van picturale en artistiekemiddelen in de architectuur van Oezbekistan ISBN: 978 ISBN: 978-620-5-10682-2 Publisher: LAP LAMBERT Academic Publishing is a trademark of the OmniScriptum S.R.L Publishing group 2022. -Б. 102. 6.4 б.т. Монография (голланд тилида) https://www.amazon. com/www.lap-publishing.com. https://sciencia-scripts.com/.

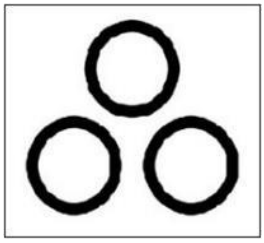
ТАМГА АМИРА ТЕМУРА В АРХИТЕКТУРЕ УЗБЕКИСТАНА

Научный руководитель: **Sultonova Dilshoda Namazovna**
профессор, доктор архит. наук (DSc.) кафедры «Санъат»
соискатель: **Xasanova Xafiza Baxriddinovna**
ст преп. кафедры «Ландшафтный дизайн»
Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет
г. Самарканд. Узбекистан.

Изображение трех колец – государственный символ Тимура. Этот знак был изображен и на печати (тамге) великого полководца, где начертаны слова: «Сила в справедливости». Происхождение этого символа на тамге Тамерлана пытается разъяснить посол короля Кастилии Руи Гонсалес де Клавихо в своем произведении «Дневник путешествия в Самарканд ко двору Тимура». «…Герб Тамурбека – три круга… Это значит, что он царь трех частей света, и этот герб он приказал делать на всех монетах и на всех предметах, которые изготавливаются по его приказанию… Эти три кружочка наподобие буквы “О” встречаются и на царских печатях, и он приказывает тем народам, которые облагаются данью, чтобы также ставили этот знак на своих монетах».

Довольствуясь титулом ханского зятя и правлением от имени подвластных чингизидских ханов, Тимур оставил после себя сверхдержаву, которую разделил между сыновьями и внуками. Вот что оначает три кола на тамге Тимура;

1. Власть в Западном Иранеи Ираке получил его старший сын Мираншах,



2. Младшему сыну Тимура Шахруху (1377-1447) достался Хорасан — область на северо-востоке Ирана, включая юг современного Туркменистана и северо-западную часть современного Афганистана с центром в Герате.

3. А к внуку Улугбеку (1394-1449) после серии междоусобиц перешел в личное ≪престольное≫ владение Мавераннахр со столицей Самаркандом.

Величественные постройки которого затмевали архитектурную роскошь других мировых столиц. В эпоху Тимуридов Средняя Азия превратилась в один из главных очагов цивилизации при бурном росте ремёсел, процветающей торговле, развитии искусства и науки. На многочисленных монетных дворах обширных владений Тимура выпускались серебряные монеты трёх достоинств:

«Тамга Тамерлана состоит из того же знака, – писал Н.К. Рерих. – Знак трёх сокровищ широко известен по многим странам Востока» [5, с. 202-203]. В Самарканде ещё до эпохи Темура его широко использовали в качестве орнамента, например, в росписи чаши с изображением птиц (X в.) [6, с. 88] и в украшении стен дворца Саманидов (IX в.) Однако только Темур утвердил этот символ на государственном уровне.

Широко известен по многим странам Востока». В Самарканде ещё до эпохи Темура его широко использовали в качестве орнамента. Размышляя над смысловым значением знака Триединства, можно сказать, что, не смотря на различные толкования его у разных народов, знак везде является выражением духовного начала. В письме А.М. Асееву Николай Константинович Рерих писал:

«Сам знак Трёх Сфер объясняется настолько различно в разных странах, что не могу не привести Вам несколько из этих объяснений:

а) трёхперстный Знак православного Крестного Знамения;

б) католический знак Троицы;

в) тамга Тамерлана;

г) знак трёх сокровищ Востока;

д) знак Трёх Вершин;

е) прошлое, настоящее и будущее;

ж) религия, искусство и наука;

з) истина, красота и справедливость;

и) мировое единение;

к) истина, красота и добро.

Танга весом 5,8-6,1 г, половина (ним танга) и четверть танги *(мири),* а также медные монеты — *фулусы* (*'адлийа*, медные *динары, данги* и др.). Неправильной формы, зачастую различного веса, медные пластинки украшались с обеих сторон сложным орнаментом с элементами растительного или геометрического узора; отмечены отдельные случаи изображения зверей и птиц. Надписи на этих монетах содержат название монетного двора, дату (обычно словами по-арабски), изредка также наименование денежного достоинства. Ранние фулусы часто были именными, но после смерти Тимура и его первых преемников имена правителей на меди встречаются лишь в виде редчайшего исключения. В результате денежной реформы Улугбека почти все медные монеты в государстве начали чеканить по единому образцу — с названием монетного двора в центре шестилепестковой розетки. Изучая историю символа Знамени Мира, Н.К.Рерих в своих произведениях неоднократно упоминает Тамгу – печать Тимура, на которой был изображен этот же знак со словами ≪Сила в справедливости≫. Так, Н.К.Рерих, в частности, писал: ≪Чинтамани –древнейшее представление Индии о счастье мира – содержит в себе этот знак. В Храме Неба в Китае вы найдете то же изображение. Тибетские “Три Сокровища” говорят о том же. На знаменитой картине Мемлинга на груди Христа ясно виден этот же знак. Он же имеется на изображении Страсбургской Мадонны. Тот же знак – на щитах крестоносцев и на гербах тамплиеров. Гурда, знаменитые клинки кавказские, несут на себе тот же знак. Разве не различаем его же на символах философских? Он же на изображениях Гесэр-ханаи Ригден-Джапо.

Он же и на Тамге Тамерлана. Он же был и на гербе Папском. Его же можно найти и на старинных картинах испанских и на картине Тициана. Он же на старинной иконе Св. Николая в Баре. Тот же знак на старинном изображении Преподобного Сергия. Он

же на изображениях Св. Троицы. **Он же на гербе Самарканда**. Знаки в Эфиопии, и на Коптских древностях. Он же – на скалах Монголии. Он же на тибетских перстнях. Конь счастья на Гималайских горных перевалах несет тот же знак, сияющий в пламени. Он же на нагрудных фибулах Лахуля, Ладака и всех Гималайских нагорий. Он же и на буддийских знаменах. Следуя в глубины неолита, мы находимв гончарных орнаментах тот же знак≫ .

И еще: **«Тамга Тамерлана состоит из того же знака. Знак трех сокровищ широко известен по многим странам Востока.** На груди тибетки можно видеть большую фибулу, представляющую собою знак. Такие же фибулы видим мы и в кавказских находках, и в Скандинавии… Когда перебираем священные изображения Византии,

Рима, тот же знак связывает Священные Образы по всему миру≫.

Конечно, наличие символа Знамени Мира на Тамге Тимура – это не совпадение и не случайный факт. Оазисы и торговые города Средней Азии, через которые пролегал Великий Шелковый Путь, связывал среднеазиатские города и веси с Индией и Китаем, способствуя распространению и ассимиляции древних восточных традиций на обширной территории, вплоть до Западной Европы. Среди них Знак Триединства был широко распространен и эволюционировал вместе с культурой, соединяя настоящее с прошлым и будущим.

Однако этот Священный Знак, зафиксированный на Тамге Тимура, говорит и о другом… Он свидетельствует о приверженности Тимура к эволюционным процессам, безусловно, имевшим место и в его историческое время. Разумеется, символ трех малых окружностей, заключенных в один большой круг, может трактоваться по-разному. Так, сам Н.К.Рерих по этому поводу писал следующее: ≪Одни говорят, что это – прошлое, настоящее и будущее, объединенное кольцом Вечности. Для других ближе пояснение, что это религия, знание и искусство в кольце Культуры. Вероятно, и среди многочисленных подобных изображений в древности также имелись всевозможные объяснения, но при всем этом разнообразии толкований знак как таковой утвердился по всему миру≫.

Поэтому, то обстоятельство, что этот знак был зафиксирован в разных исторических эпохах, присутствует в культурах разных стран и народов и использовался различными религиозными конфессиями для выражения Высшего Начала, и именно этот знак становится символом Тамги – печати Тимура, говорит о многом.

Литература:

1. Рерих Ю.Н. Письма: в 2 т. Т. I. – М.: МЦР, 2002.

2. Шапошникова Л.В. Метаисторический смысл Пакта Рериха // 75 лет Пакту Рериха: Материалы междунар. обществ.-научн. конференция. – М.: МЦР, 2011.

3. Султонова Д.Н. Go‘ri-Amir maqbarasining яratilishi tarixi va badiiy jihatlari//Temur va Temuriylar saltanatining intellektual salohiяti» mavzusidagi resp. ilmiy-nazariy konferenцiяsi materiallari tuplami (A.Temur tavalludi 670 yilligiga bag‘ishlangan), SamDAQI. Samarkand, 2006 5-6 aprel «A.. -B.119-120.

4. Султонова Д.Н. Amir Temur va Temuriylar davrida ma’naviяt, me’morchilik, kurilish va ilmu-fan«Amir Temur va Temuriylar saltanatining intellektual salohiяti» mavzusidagi Respublika ilmiy-nazariy konferenцiяsi materiallari to‘plami (A.Temur tavalludining 670 yilligiga bag‘ishlangan), SamDAQI. Sam.,2006 5-6 aprel. -B.121-123.

5. Уроженко О.А. Пакт охранения Культуры/Пакт Н.К. Рериха как выражение философии космической реальности // Культура и мир – священный оплот человечества: Материалы VIII Международного научно-общественного форума, посвященного 75-летию Пакта Культуры (Пакта Рериха). Дели – Кулу – Шимла –

Калимпонг. 22 окт.-5 ноября 2010 г. – Пермь: Изд. Богатырев П.Г., 2012.

6. Рерих Н.К. Знаки // Н.К. Рерих. Листы дневника: в 3 т. – Т. 1. М.: МЦР, 1999.

7. Символ Знамени Мира: ступени тысячелетий / авт.-сост., отв.ред.: А.П. Соболев. – СПб.: 2010.

8. Монасыпова Н.Р. Знак Триединства в культуре народов Средней Азии // 75 лет Пакту Рериха. – М.: МЦР, 2011.

9. Оккультизм и Йога: в 2 т. Т. 2. – М.: Издательство «Сфера», 1996.

10. Хуккэм Х. Властитель семи созвездий. – Ташкент: Издательство «Адолат», 1995.

11. Рерих Н.К. Алтай – Гималаи. – Рига: Виеда, 1992.

12. Расулова Т.С. Амир Тимур – светоч Азии или знаки судьбы Сахибкирана. – Ташкент: Издательство «Musiqa», 2011.

13. Учение Живой Этики. Сердце, 295.

14. Учение Живой Этики. Беспредельность. Ч. II, 449.

15. Рерих Н.К. Знамя Мира // Знамя Мира. – М.: МЦР, 1995.

16. Шапошникова Л. Магический мост синтеза // Н.К. Рерих. Восток-Запад.–М.: Международный Центр Рерихов, 1994.

17. Султонова Д.Н. Harmonisation des moyens picturaux et artistiques dans l' architecture de l' Uzbekistan// ISBN: 978-620-3-93073-3 Publisher: LAP LAMBERT Academic Publishing is a trademark of the OmniScriptum S.R.L Publishing group 2021. -Б. 102. 6.4 б.т. (франсуз тилида) https://www.amazon.com/www.lap-publishing.com

18. Султонова Д.Н. Решение художественного образа здания Академического театра имени Алишера Навои в Ташкенте// Вопросы гуманитарных наук, (рубрика:Искусствоведение). Москва-2015 №2 (77) март. ISSN 1684-2618. -Б. 130-135.

19. Султонова Д.Н. The origin and development of Rathaus architecture in Berlin–Brandenburg// Меъморчилик ва курилиш муаммолари/ SamDAQIga universitet maqomi berilganligining 2-yilligiga bag'ishlangan "Ilg'or muhandislar va arxitektorlar: barqaror rivojlanish uchun ilm-fan va ta'limni modernizatsiya qilish" mavzusidagi II xalqaro ilmiy-amaliy anjumanida tanlangan ilmiy maqolalar to'plami (2024 yil 8-noyabr) MAXSUS SON. СамДАҚУ. – Самарқанд, 2024.-Б. 1237-1240.

20. Султонова Д.Н. Практическое применение 3Д-моделирования в архитектурном проектировании Меъморчилик ва курилиш муаммолари/ SamDAQIga universitet maqomi berilganligining 2-yilligiga bag'ishlangan "Ilg'or muhandislar va arxitektorlar: barqaror rivojlanish uchun ilm-fan va ta'limni modernizatsiya qilish" mavzusidagi II xalqaro ilmiy-amaliy anjumanida tanlangan ilmiy maqolalar to'plami (2024 yil 8-noyabr) MAXSUS SON. СамДАҚУ.– Сам, 2024. -Б.1094-1100.

URGUTDAGI TARIXIY YODGORLIKLARNING TURLARI VA ULARNING TARIXI: QIYOSIY TAHLIL VA SAQLASH STRATEGIYALARI

Djumaqulov Fozil Uzoqovich katta o‘qituvchi (PhD)
Jalilov Ziyodullo Fazliddin o‘g‘li mustaqil izlanuvchi
Samarqand davlat Arxitektura-qurilish universiteti

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqola Samarqand viloyatining Urgut tumanida joylashgan turli xil tarixiy yodgorliklarni chuqur o'rganish va ularning ko'p asrlik tarixiy rivojlanishini qiyosiy tahlil qilishga bag'ishlangan. Urgutning noyob geografik joylashuvi va uning tarixiy evolyutsiyasi xususiyatlari tahlil qilinadi, hududda saqlanib qolgan arxeologik, me'moriy va ziyorat ob'ektlarining batafsil tasnifi taqdim etiladi. Shakllanish jarayonlari, har bir yodgorlik turining o'ziga xos me'moriy va madaniy xususiyatlari, shuningdek ularning mintaqa tarixidagi o'rni yoritilgan. Bundan tashqari, ushbu bebaho tarixiy merosni kelajak avlodlarga saqlash va etkazishning zamonaviy strategiyalari muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: Urgut, tarixiy meros, arxitektura yodgorliklari, ziyorat maskanlari, qiyosiy tahlil, tarixiy rivojlanish, madaniy ahamiyat, saqlash strategiyalari.

Kirish. O‘zbekistonning madaniy xazinasi dunyo sivilizatsiyasining yorqin namunalari bilan boyitilgan. Samarqand viloyatining tarkibiy qismi bo‘lgan Urgut tumani, o‘zining strategik geografik mavqei va tarixiy jarayonlarning kesishuvi natijasida shakllangan betakror merosi bilan alohida ajralib turadi. Asrlar davomida bu hudud turli xil madaniyatlar va e’tiqodlarning ta’sirini boshdan kechirgan, bu esa uning tarixiy yodgorliklarining turfa xilligida o‘z aksini topgan. Urgutdagi mavjud tarixiy ob’yektlar nafaqat o‘tmishning xotirasini saqlovchi ashyoviy dalillar, balki bugungi kunda ham tadqiqotchilar, sayyohlar va mahalliy aholi uchun katta ilmiy va madaniy qimmatga ega. Shu sababli, Urgutdagi tarixiy yodgorliklarning tipologik xususiyatlarini aniqlash, ularning tarixiy evolyusiyasini chuqur o‘rganish va ularni saqlashning zamonaviy usullarini ishlab chiqish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot usullari. Ushbu tadqiqot davomida, yangi ilmiy natijalarga erishish maqsadida turli xil metodologik yondashuvlar qo‘llanildi:

Tarixiy tahlil: Urgut tumanining tarixiy rivojlanish jarayonini O‘zbekistonning boshqa tarixiy markazlari bilan solishtirish, hududning o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlash.

Strukturaviy-funksional tahlil: Tarixiy yodgorliklarning turlarini aniqlash va ularning tarixiy kontekstdagi funksiyalarini tahlil qilish.

Interdissiplinar yondashuv: Tarix, arxeologiya, me’morchilik va san’atshunoslik fanlarining

ma'lumotlarini integratsiya qilish orqali yodgorliklar haqidagi bilimlarni kengaytirish.

Geoaxborot tizimlari (GAT) va raqamli hujjatlashtirish: Yodgorliklarning joylashuvini xaritaga tushirish, ularning holatini raqamli qayd etish va tahlil qilish.

Ekspert intervyulari: Soha mutaxassislari va mahalliy tarixchilar bilan suhbatlar o'tkazish orqali qo'shimcha ma'lumotlar to'plash va mavjud bilimlarni boyitish.

Tadqiqot natijalari. Urgut tumanidagi tarixiy yodgorliklarni quyidagi keng turkumlarga ajratish mumkin:

1-2-rasmlar. Urgutdagi Chor-Chinor majmuasi

1. **Qadimgi manzilgohlar va arxeologik komplekslar:** Bu toifaga insonlarning uzoq o'tmishda yashab o'tganligini tasdiqlovchi turar joylar, qadimiy sug'orish inshootlari, hunarmandchilik markazlari va qabristonlar kiradi. Qoratepa manzilgohi bunday yodgorliklarning muhim namunasidir. U yerdan topilgan artefaktlar hududning ilk o'rta asrlardagi ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy hayoti haqida qimmatli ma'lumotlar beradi. Qiyosiy tahlil shuni ko'rsatadiki, Qoratepa O'rta Osiyoning boshqa qadimgi manzilgohlari bilan o'xshash va farqli jihatlarga ega bo'lib, mintaqaviy madaniy aloqalar va o'ziga xos rivojlanish yo'llarini aks ettiradi.

2. **Diniy me'morchilik yodgorliklari:** Bu guruhga masjidlar, maqbaralar, minoralar va boshqa diniy inshootlar kiradi. Chor-Chinor majmuasi o'zining ko'p asrlik tarixiga ega bo'lgan masjidi va minorasi bilan alohida ajralib turadi (1-2-rasmlar). Majmuaning me'moriy uslubi mahalliy an'analar va qo'shni hududlarning ta'sirini o'zida mujassam etgan. Bog'ishamol qishlog'idagi qadimiy masjid esa XIX asrning o'ziga xos me'morchiligi bilan e'tiborni tortadi. Ushbu me'moriy yodgorliklarning strukturaviy tahlili ularning qurilish texnikasi, bezaklari va funksional maqsadlari haqida ma'lumot beradi.

3. **Mahalliy ahamiyatga molik ziyoratgohlar va muqaddas joylar:** Bu toifaga tarixiy shaxslar bilan bog'liq maskanlar, tabiatning noyob ob'yektlari (masalan, Urgut G'o's qishlog'idagi G'ovsul Azam ziyoratgohi) va mahalliy aholi tomonidan muqaddas deb hisoblanadigan joylar kiradi. G'ovsul Azam ziyoratgohi nafaqat tabiiy go'zalligi, balki tarixiy rivoyatlar bilan ham bog'liqligi tufayli alohida ahamiyatga ega (3-rasm). Qiyosiy tahlil shuni ko'rsatadiki, bunday ziyoratgohlar mintaqaning madaniy landshaftining ajralmas qismi bo'lib, mahalliy aholining e'tiqodlari va an'analarini aks ettiradi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. Ushbu tadqiqotning ilmiy yangiligi Urgut tumanidagi tarixiy yodgorliklarni kompleks o'rganish va ularning tipologik xususiyatlarini zamonaviy ilmiy yondashuvlar asosida aniqlashdan iborat. Tadqiqot davomida hududdagi barcha asosiy turdagi yodgorliklar qiyosiy tahlil qilingan, ularning o'ziga xos xususiyatlari va mintaqa tarixidagi o'rni aniqlangan. Shuningdek, tadqiqotda GAT texnologiyalari va raqamli hujjatlashtirish usullari qo'llanilib, yodgorliklarning holati va joylashuvi bo'yicha yangi ma'lumotlar olingan.

Tadqiqotning amaliy natijalari. Tadqiqotning amaliy ahamiyati quyidagilarda namoyon bo'ladi:

Urgut tumanidagi tarixiy va madaniy meros ob'yektlarini muhofaza qilish va ulardan barqaror foydalanish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish;

3-rasm. Urgut G'o's qishlog'idagi G'ovsul Azam ziyoratgohi

Hududning turistik salohiyatini oshirish maqsadida tarixiy yodgorliklar haqidagi ishonchli va zamonaviy ma'lumotlarni taqdim etuvchi axborot resurslarini yaratish;

mahalliy aholi va yosh avlodning tarixiy merosga bo'lgan qiziqishini oshirish va ularni saqlashga faol jalb qilish bo'yicha ta'lim dasturlarini ishlab chiqish;

Urgut tumanining tarixiy va madaniy merosini jahon miqyosida targ‘ib qilish bo‘yicha strategiyalar ishlab chiqish.

Munozara. Urgut tumanidagi tarixiy yodgorliklarning turlari va ularning tarixini tahlil qilish jarayonida bir qator muhim jihatlar yuzaga keldi. Qiyosiy tahlil shuni ko‘rsatdiki, Urgutning geografik joylashuvi va tarixiy taraqqiyoti uning merosida o‘ziga xos iz qoldirgan. Hududda O‘rta Osiyoning boshqa qadimgi markazlariga xos bo‘lgan arxeologik manzilgohlar mavjud bo‘lsa-da, Chor-Chinor majmuasi va Amir Temur g‘ori kabi ob’yektlar mahalliy an’analar va rivoyatlar bilan chambarchas bog‘liqligi bilan ajralib turadi. Bog‘ishamol masjidi esa XIX asrning mahalliy me’morchilik uslubining yorqin namunasi sifatida e’tiborga loyiqdir.

Tadqiqot davomida aniqlangan muhim masalalardan biri - tarixiy yodgorliklarning saqlanish holatidir. Vaqt o‘tishi, tabiiy omillar va inson faoliyati natijasida ko‘plab ob’yektlar o‘z aslini yo‘qotish xavfi ostida turibdi. Ayniqsa, arxeologik yodgorliklar noqonuniy qazishmalar va tashqi ta’sirlar natijasida jiddiy zarar ko‘rishi mumkin. Me’moriy yodgorliklar esa ta’mirlash va konservatsiya qilish ishlariga muhtoj. Ziyoratgohlarning atrofini obodonlashtirish va ularning tarixiy qiyofasini saqlab qolish ham dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Zamonaviy texnologiyalar, xususan geoaxborot tizimlari va raqamli hujjatlashtirish usullari tarixiy yodgorliklarni o‘rganish va ularning holatini monitoring qilishda katta imkoniyatlar yaratadi. GAT yordamida yodgorliklarning aniq joylashuvini belgilash, ularning hududiy aloqalarini tahlil qilish va xavf ostidagi zonalarni aniqlash mumkin. Raqamli hujjatlashtirish esa yodgorliklarning hozirgi ko‘rinishini saqlab qolish va kelajakda restavratsiya ishlarini olib borish uchun muhim ma’lumotlar bazasini yaratadi.

Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, tarixiy merosni saqlashda mahalliy aholining roli nihoyatda muhimdir. Ularning bilimlari, an’analari va yodgorliklarga bo‘lgan munosabati ularni muhofaza qilish jarayonida katta ahamiyatga ega. Shu sababli, mahalliy jamoatchilikni tarixiy merosni saqlash va undan oqilona foydalanish bo‘yicha tadbirlarga faol jalb qilish zarur. Bunda ta’lim dasturlari, seminarlar va turli xil targ‘ibot tadbirlari muhim rol o‘ynaydi.

Kelgusida Urgut tumanidagi tarixiy yodgorliklarni yanada chuqur o‘rganish, ularning tarixiy-madaniy ahamiyatini aniqlash va saqlash strategiyalarini ishlab chiqish bo‘yicha qo‘shimcha tadqiqotlar olib borish lozim. Bunda xalqaro tajribani o‘rganish va ilg‘or usullarni qo‘llash muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, hududning turistik salohiyatini oshirish maqsadida tarixiy yodgorliklarni zamonaviy sayyohlik infratuzilmasi bilan uyg‘unlashtirish masalalarini ham ko‘rib chiqish zarur. Biroq, bu jarayonda tarixiy ob’yektlarning asl qiyofasini saqlab qolish va ularga ziyon yetkazmaslik asosiy prinsip bo‘lishi kerak.

Ushbu tadqiqot Urgut tumanidagi tarixiy yodgorliklarning turlari va ularning tarixi haqidagi mavjud bilimlarni kengaytirishga va ularni saqlash bo‘yicha yangi qarashlarni shakllantirishga xizmat qiladi. Kelgusida olib boriladigan ilmiy izlanishlar va amaliy loyihalar Urgutning bebaho tarixiy merosini kelgusi avlodlar uchun saqlab qolishga va uning madaniy ahamiyatini jahon miqyosida targ‘ib qilishga yordam beradi degan umiddamiz.

Xulosa. Urgut tumani o‘zining noyob tarixiy va madaniy merosi bilan O‘zbekistonning eng qiziqarli hududlaridan biri hisoblanadi. Hududdagi arxeologik, me’moriy va ziyoratgoh yodgorliklari uning ko‘p asrlik tarixi va madaniyatining yorqin guvohidir. Ushbu merosni chuqur o‘rganish, qiyosiy tahlil qilish va saqlashning zamonaviy usullarini ishlab chiqish kelgusida hududning madaniy va turistik salohiyatini yanada rivojlantirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Azimov I. A. O'zbekiston arxeologiyasi. Toshkent: Universitet, 2000 Yil.
2. Bulatova V. A., Mankovskaya L. yu. XIV-XIX asrlar Toshkent arxitektura yodgorliklari. Toshkent: adabiyot va san'at nashriyoti, 1983.
3. Yershov I. V. Samarqand tarixi qadim zamonlardan to hozirgi kungacha. Toshkent: Fan, 1969 Yil.
4. Karimova G.R. Samarqand me’morligi: tarix va zamonaviylik. Toshkent: Sharq, 2018.
5. Klapchuk M. N. O'zbekistonning me'moriy merosi. Kiyev: Budivelnik, 1987.
6. Rahimov M.U. O‘zbekiston ziyoratgohlari: tarix va zamonaviylik. Toshkent: Meros, 2022 Yil.
7. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Madaniy meros ob’yektlarini muhofaza qilish va ulardan foydalanish to‘g‘risida"gi Qonuni. Toshkent, 2001 yil 29 avgust.

УДК-72.025.4(075)

«КУЛЬТОВЫЕ ПАМЯТНИКИ КУШАНСКОИ БАКТРИИ»

Абдурахманова Фарангиз Ибрагимовна, докторант
Самаркандский Государственный архитектурно – строительный университет имени Мирзо Улугбека
Узбекистан, Самарканд

Аннотация: В статье рассматривается особенности, объемно пространственная форма, функциональное назначение в планировании, влияние бактрийской строительной традиции на формообразование культовых сооружений.

Ключевые слова : Зурмала, Фаез тепа, храмовое зодчество, архитектурный облик, сырцовый кирпич.

Annotatsiya: Maqolada ibodat binolarining shakllanishiga Baqtriya qurilish an'analarining xususiyatlari, hajmli fazoviy shakli, rejalashtirishdagi funksional maqsadi, ta'siri ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: : Zurmala, Fayoz tepa, ibodatxona me'morchiligi, me'moriy ko'rinishi, xom g'isht.

Abstract: The article examines the features, volumetric spatial form, functional purpose in planning, the influence of the Bactrian construction tradition on the formation of buildings and structures.

Key words: Zurmala, Fayoz tepa, architecture of temples, architectural appearance, adobe brick.

Одна из ведущих историко-культурных областей Средней Азии в древности, Бактрия, достатоточно долгое время привлекает к себе внимание исследователей. Но до недавнего времени этот интерес был главным образом связан с тем, что древняя Бактрия играла в истории ахеменидского Ирана, империи Александра Македонского и его преемников в Азии и особенно — Греко-Бактрийского царства.

Данная статья посвящена Бактрии кушанского периода, когда она, пройдя уже немалый путь исторического развития, входила в состав Кушанской империи.

на левом берегах Амударьи уже дают основание утверждать, что в конце II тысячелетия до н. э. здесь существовали довольно крупные оазисы с поселениями, окруженными мощными крепостными стенами, в которых наряду с рядовыми жилищами были и крупные храмовые комплексы и постройки дворцового типа с колоннадами[1].

В ходе археологических раскопок были открыты храм Канишки

Победителя в Сурх-Котале (на севере Афганистана, в Бактрии) [2] и династийное святилище кушанских царей в Мате (возле Матхуры, в долине Ганга) со статуей Канишки.

В одном из храмовых дворов на Кара тепе в ходе раскопок действительно открыт алтарь огня, сооруженный наспех из сырцовых кирпичей в нише, где ранее стояла большая буддийская статуя. Вероятно, это — следы превращения иноверческого храма в зороастрийский, сделанного по д влиянием Картира.

Наиболее ярким свидетельством распространения зороастризма во владениях кушано-сасанидскпх правителей является вероятно, небольшая постройка на холме близ дороги на кушанскнй Термез, в 18 км к северу от него . Эта постройка(рис. 1) с центральной (по-видимому, купольной) комнатой имела четыре выхода наружу, в каждой из сторон. По устройству, размещению и планировке она напоминает сасанидские *чортаки* — храмики огня; возможно, она была сооружена во время сасанидского господства [3].

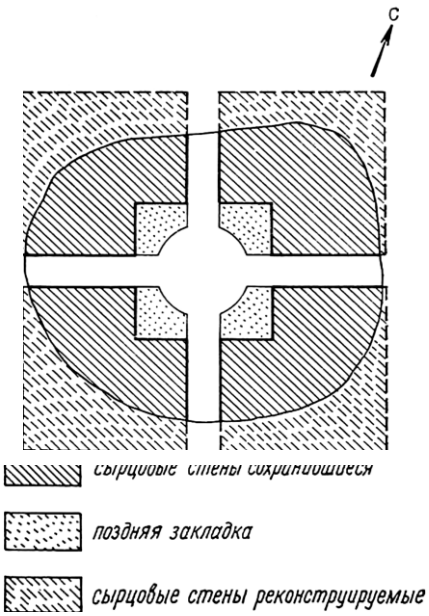


Рис.1 План постройки(чортак)близ Термеза

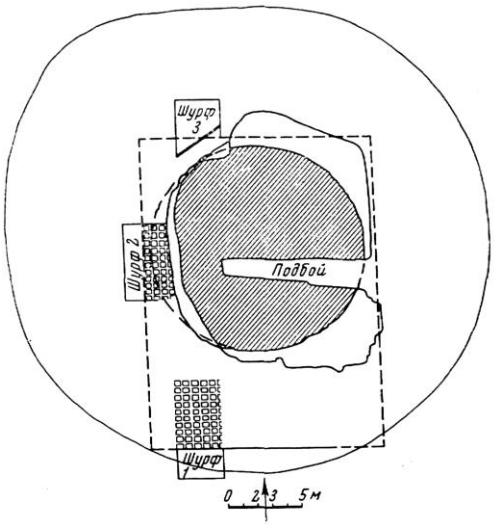


Рис.2. Буддийская ступа близ Термеза- башня Зурмала. План и архитектурный профиль (ро Г.А.Пугаченкова)

К числу первых известных буттийских памятников относятся наиболее грандиозные буддийские ступы, располагавшиеся близ Балха — Топи-Рустам, Тахти-Рустам и Шахри-Фолак и близ Термеза — башня Зурмала (рис. 2).

Вторые более многочисленны и разнообразны. Это крупный буддийский культовый центр кушанского Термеза на холме Кара-тепе и лежащий неподалеку от него загородный монастырь Фаяз-тепе. [4], монастырь Ангур- тепе возле Кундуза, монастырь и буддийский комплекс — отдельно стоящая ступа (возможно, с какими-то постройками) комплекс — отдельно стоящая ступа (возможно, с какими-то постройками)

в Айртаме, платформа буддийских статуй, неподалеку от Сурх-Котала, буддийские святилища возле Дальверзин-тепе и Дильберджина , комплекс со ступой у Кафир-калы в долине реки. Кокчи, небольшое святилище на Зар-тепе (в Термезе).

Результат исследований показывает, что наиболее изучены сейчас буддийские памятники Термеза, на примере которого можно представить себе роль буддийских институтов— монастырей, храмов, святилищ в жизни городов кушанской Бактрии. Как выше упоминалось, в Термезе и возле него открыты остатки четырех буддийских архитектурных комплексов: крупный буддийский культовый центр на холме Кара-тепе, загородный монастырь Фаяз-тепе, и ступа Зурмала.

Литературы:

1. См. публикации И. Т. Кругликовой и В. И. Сарианиди о работах Советско-Афганской археологической экспедиции, особенно «Древняя Бактрия в свете новых археологических открытий».— СА. 1971, № 4, с. 164—162, а также: В. И. Сарианиди. Бактрия в эпоху бронзы.— СА, 1974, № 4,с. 49—71 (там же приведен перечень ранних публикаций).

2. Ставицкий. Б.Я. Кушанская Бактрия: проблемы история и культура. Издательство наука. Главная редакция восточной литературы. Москва 1977

3. Б. Я. Ставиский, Б. И. Вайнберг. Сасаниды в правобережной

Бактрии (Тохаристане) в IV—V вв., с. 188, 189

4. Под названием Катта-тюпе этабашня≫ была обозначена на схематическом плане Старого Термеза, изданном И. Т. Пославским (И. Т. Пославкин. О развалинах Термеза.— «Среднеазиатский вестник». Таш., 1896, дек.). См. также: А. С. Стрелков. Зурмала или Каттатюпе около Термеза.— Культура Востока. М., 1927, с. 27—30

М. Е. Массон. Городища Старого Термеза и их изучение.— ТАКЭ. (Т. 1)

1940, с. 15

MADANIY MEROSNI SAQLASH: ARXITEKTURA AN'ANALARI VA ZAMONAVIY DIZAYNNI INTEGRATSIYA QILISH

Djumaqulov Fozil Uzoqovich katta o'qituvchi (PhD)
Jalilov Ziyodullo Fazliddin o'g'li mustaqil izlanuvchi
Ibodullayeva Ozoda Baxtiyor qizi talaba
Samarqand davlat Arxitektura-qurilish universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada madaniy merosni saqlashning muhim aspekti sifatida arxitektura an'analarini zamonaviy dizayn bilan integratsiya qilishning murakkab muammolari va cheksiz imkoniyatlari chuqur tahlil etilgan. Turli mintaqalar va mamlakatlarning muvaffaqiyatli tajribalariga asoslangan holda, an'anaviy me'morchilikning noyob xususiyatlarini zamonaviy arxitektura loyihalarida innovasion tarzda qo'llashning nazariy asoslari va amaliy strategiyalari ko'rib chiqilgan. Madaniy merosni saqlash jarayonida barqarorlik, funksionallik va estetik muvozanatga erishishning zamonaviy yondashuvlariga alohida urg'u berilgan. Tadqiqot natijalari arxitektura an'analarini zamonaviy dizaynga muvaffaqiyatli integratsiya qilishning kalit prinsiplari va samarali yo'llarini aniq va ishonchli tarzda belgilab beradi.

Kalit so'zlar: Madaniy meros, arxitektura an'analari, zamonaviy dizayn, integratsiya, barqarorlik, funksionallik, estetika, saqlash, me'morchilik, innovatsiya.

Kirish. Madaniy meros - bu har bir millatning o'tmishidan saboq beruvchi, bugunini belgilovchi va kelajagiga yo'l ko'rsatuvchi bebaho xazinadir. Arxitektura esa, ana shu merosning eng ko'zga

ko‘rinarli va ta’sirchan shakllaridan biri sifatida, avlodlarning ijodiy salohiyati va texnik yutuqlarining yorqin guvohidir. Globallashuv va shaharlarning shiddatli rivojlanishi sharoitida an’anaviy me’morchilikning o‘ziga xos qiyofasini saqlab qolish va uni zamonaviy dizayn bilan uyg‘unlashtirish nafaqat madaniy identiklikni muhofaza qilish, balki shaharlarning takrorlanmas siymosini yaratish va yangi arxitekturaviy izlanishlarga ilhom berishning muhim shartidir. Arxitektura an’analarini zamonaviy loyihalarga integratsiya qilish - bu o‘tmishga hurmat bajo keltirish bilan birga, kelajakka dadil qadam qo‘yish, an’ana va innovatsiya o‘rtasidagi mukammal muvozanatga erishish demakdir.

Mazkur maqola madaniy merosni saqlashning eng muhim yo‘nalishi sifatida arxitektura an’analarini zamonaviy dizayn bilan integratsiya qilishning chuqur nazariy asoslari, jahondagi eng muvaffaqiyatli tajribalari va kelgusidagi porloq istiqbollarini har tomonlama o‘rganishga bag‘ishlangan. Tadqiqotning bosh maqsadi an’anaviy me’morchilikning bebaho elementlarini aniqlash, ularni zamonaviy arxitektura loyihalarida qo‘llashning eng samarali va innovasion usullarini belgilash hamda madaniy merosni asrab-avaylash va zamonaviy taraqqiyot o‘rtasidagi uyg‘unlikka erishishning aniq yo‘llarini ko‘rsatib berishdan iborat.

Tadqiqot usullari. Ushbu tadqiqotda arxitektura an’analarini zamonaviy dizayn bilan integratsiya qilishning murakkab masalalarini har tomonlama o‘rganish uchun sifat tahlilining eng ilg‘or usullariga asoslangan kompleks metodologik yondashuv qo‘llanildi. Quyidagi asosiy usullar tadqiqotning tayanchi bo‘ldi:

Adabiyotlar tahlili: Madaniy merosni saqlashning falsafiy va amaliy asoslari, arxitektura tarixining eng so‘nggi nazariyalari, zamonaviy dizaynning yetakchi tendensiyalari va an’anaviy me’morchilikni integratsiya qilishning innovasion strategiyalariga oid eng muhim ilmiy maqolalar, fundamental monografiyalar, xalqaro konferensiyalarning eng sara materiallari va sohaga oid eng so‘nggi me’yoriy hujjatlar tanqidiy va qiyosiy nuqtai nazardan puxta tahlil qilindi [1, 2].

Global miqyosdagi muvaffaqiyatli keys-stadilarning teran tahlili: Arxitektura an’analarini zamonaviy dizayn bilan eng muvaffaqiyatli tarzda uyg‘unlashtirgan jahonning eng ilg‘or loyihalari (mas., Xitoydagi an’anaviy pagodalarning zamonaviy osmono‘par binolardagi interpretatsiyasi [3], Skandinaviyadagi minimalizm va an’anaviy yog‘och arxitekturasining sintezi [4]) va mahalliy kontekstdagi eng yorqin namunalar (mas., O‘zbekistondagi qadimiy shaharlarning zamonaviy infratuzilma loyihalaridagi an’anaviy shaharsozlik prinsiplarining qo‘llanilishi [5]) atroflicha o‘rganildi. Mazkur ob’yektlarning innovasion me’moriy yechimlari, qo‘llanilgan eng zamonaviy materiallar va integratsiyaning eng samarali prinsiplari chuqur tahlil qilindi.

Vizual semiotika va kontekstual tahlil: O‘rganilgan eng innovasion loyihalarning yuqori sifatli fotosuratlari, mufassal chizmalari va 3D modellari an’anaviy va zamonaviy elementlarning o‘zaro munosabatini, eng yuqori darajadagi estetik uyg‘unlikni va mahalliy muhitga kontekstual muvofiqlikning eng nozik jihatlarini aniqlash maqsadida vizual semiotika va kontekstual tahlilning eng zamonaviy usullari yordamida tahlil qilindi.

Yetakchi mutaxassislar bilan ekspert intervyu: Arxitekturaning eng taniqli nazariyotchilari va amaliyotchilari, restavratsiya sohasining eng yetuk ekspertlari, madaniyatshunoslik va shaharsozlik bo‘yicha eng nufuzli mutaxassislar bilan an’anaviy me’morchilikni zamonaviy dizaynga integratsiya qilishning eng muvaffaqiyatli va eng murakkab jihatlari, kelgusidagi eng porloq istiqbollari yuzasidan chuqurlashtirilgan va strukturalashgan intervyular o‘tkazildi.

Tadqiqot natijalari. Tadqiqot natijasida arxitektura an’analarini zamonaviy dizayn bilan integratsiya qilishning quyidagi eng muhim va innovasion aspektlari aniqlandi:

An’anaviy me’morchilikning chuqur ma’no va mohiyatini anglash: Muvaffaqiyatli integratsiya an’anaviy me’morchilikning zamirida yotgan falsafa, mazmun, shakl, funksiya va makon tushunchalarini chuqur anglash va ularni zamonaviy kontekstda eng innovasion tarzda qayta talqin qilishni talab etadi [6].

Zamonaviy hayot tarzi va ehtiyojlariga mukammal moslashuv: An’anaviy me’morchilik elementlarini qo‘llashda zamonaviy binolarning eng yuqori darajadagi funksional talablari (mas., energiyaning eng yuqori samaradorligi, seysmik barqarorlikning eng zamonaviy standartlari, foydalanishning eng qulay shartlari), inson omilining eng nozik jihatlari va barqarorlikning eng ilg‘or prinsiplarini har tomonlama hisobga olish zarur [7].

Materiallar va texnologiyalarning simbiotik uyg‘unligi: Zamonaviy qurilish materiallari va texnologiyalarini an’anaviy materiallarning eng noyob estetik, ekologik va taktil xususiyatlari bilan simbiotik tarzda uyg‘unlashtirish integratsiyaning ajralmas va eng muhim shartidir [8].

Masshtab, proporsiya va kontekstual muvofiqlikning nozik muvozanati: An’anaviy shakllar va elementlarni zamonaviy binolarning masshtabi va proporsiyalariga eng nozik tarzda moslashtirish, shuningdek, yangi loyihaning mavjud shahar muhitiga kontekstual muvofiqligining eng nozik jihatlari eng yuqori darajadagi estetik uyg‘unlikka erishish uchun muhim ahamiyatga ega [9].

Mahalliy identiklikni saqlash va innovasion rivojlantirish: Integratsiya jarayonida hududning tarixiy, madaniy va tabiiy kontekstini chuqur anglash mahalliy identiklikni eng samarali tarzda saqlash va uni zamonaviy arxitekturaning eng ilg‘or vositalari orqali innovasion rivojlantirishga yordam beradi [10].

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. Mazkur tadqiqot madaniy merosni saqlashning eng dolzarb yo‘nalishi sifatida arxitektura an’analarini zamonaviy dizayn bilan integratsiya qilishning eng muhim nazariy asoslari,

jahondagi eng muvaffaqiyatli keys-stadilari va sohaning eng yetuk mutaxassislarining qimmatli fikrlarini kompleks va chuqur tahlil qilishga qaratilganligi bilan ilmiy yangilikka ega. Tadqiqotda an'anaviy me'morchilikning eng fundamental prinsiplarini zamonaviy arxitektura loyihalarida qo'llashning eng samarali va innovasion usullari aniqlangan hamda muvaffaqiyatli integratsiyaga erishishning eng muhim shartlari belgilab berilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari. Tadqiqot natijalari arxitektura va shaharsozlik sohasida faoliyat yuritayotgan eng ilg'or mutaxassislar, madaniy merosni saqlash bo'yicha eng nufuzli mutasaddi tashkilotlar va arxitektura ta'limining eng zamonaviy muassasalari uchun quyidagi muhim amaliy ahamiyatga ega:

an'anaviy me'morchilikning eng noyob xususiyatlarini aniqlash, chuqur tahlil qilish va ularni zamonaviy loyihalashning eng ilg'or jarayonida ijodiy va innovasion tarzda qo'llash bo'yicha eng samarali metodik tavsiyalar ishlab chiqish;

zamonaviy qurilish materiallari va texnologiyalarini an'anaviy me'morchilik elementlari bilan uyg'unlashtirishning eng innovasion va eng samarali usullarini aniq misollar bilan ko'rsatib berish;

Madaniy meros ob'yektlarini eng zamonaviy standartlar asosida rekonstruksiya qilish va yangi qurilish loyihalarini ishlab chiqishda an'anaviy va zamonaviy dizayn o'rtasida eng mukammal muvozanatga erishishning aniq prinsiplarini belgilash va amaliy qo'llanmalar yaratish;

arxitektura ta'limining eng zamonaviy jarayonida madaniy merosni saqlash va an'anaviy me'morchilikni zamonaviy dizaynga integratsiya qilish masalalarini o'qitishning eng samarali pedagogik usullarini taklif etish;

Madaniy merosni saqlash va innovasion rivojlantirishga qaratilgan davlat siyosatini takomillashtirish bo'yicha eng ilmiy asoslangan va eng samarali tavsiyalar ishlab chiqish.

Munozara. Madaniy merosni saqlash va arxitektura an'analarini zamonaviy dizayn bilan integratsiya qilish – bu o'ta murakkab va nihoyatda nozik jarayon bo'lib, unda tarixiy aniqlikni saqlash, zamonaviy hayotning eng yuqori talablariga javob berish va eng yuqori darajadagi estetik uyg'unlikka erishish o'rtasida eng mukammal muvozanatni topish nihoyatda muhimdir. Integratsiya jarayonida mahalliy kontekstni chuqur anglash, eng innovasion yondashuv va eng ijodiy talqin hal qiluvchi ahamiyatga ega. Shuningdek, jarayonga mahalliy aholi, sohaning eng yetuk mutaxassislari va davlat organlarining eng keng jalb etilishi eng maqsadga muvofiq natijalarga erishishning garovidir. Kelgusida bu sohadagi eng ilg'or tadqiqotlar integratsiyaning eng yangi usullarini ishlab chiqish, jahondagi eng muvaffaqiyatli loyihalarning eng noyob tajribasini umumlashtirish va madaniy merosni saqlashning eng samarali mexanizmlarini yaratishga qaratilishi lozim.

Xulosa. Arxitektura an'analarini zamonaviy dizayn bilan integratsiya qilish - bu madaniy merosni saqlashning eng muhim va eng istiqbolli yo'nalishidir. Eng muvaffaqiyatli integratsiya an'anaviy me'morchilikning eng qimmatli elementlarini zamonaviy hayotning eng yuqori talablari va barqarorlikning eng ilg'or prinsiplari bilan uyg'unlashtirish orqali shaharlarning eng noyob o'ziga xosligini ta'minlash, mahalliy identiklikni eng samarali mustahkamlash va zamonaviy arxitekturaning eng innovasion yechimlariga yo'l ochish uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Maqolada keltirilgan eng muhim tadqiqot natijalari va eng samarali amaliy tavsiyalar arxitektura an'analarini zamonaviy dizaynga eng muvaffaqiyatli integratsiya qilishning asosiy prinsiplari va eng samarali yo'llarini aniq va ishonchli tarzda belgilab beradi hamda madaniy merosni asrab-avaylash va zamonaviy taraqqiyot o'rtasidagi eng mukammal muvozanatga erishishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Choay, F. (2001). *The Rule and the Model: On the Theory of Architecture and Urbanism*. MIT Press.
2. Brandt, K. (2010). *Heritage and Identity: Shaping the Nations of Southeast Asia*. NUS Press.
3. Zhang, L. (2012). *Hybrid Modernity in Chinese Architecture*. Routledge.
4. Norberg-Schulz, C. (1985). *The Concept of Place: Towards a Phenomenology of Architecture*. Rizzoli.
5. [O'zbekistonning qadimiy shaharlaridagi zamonaviy infratuzilma loyihalariga oid rasm va manba qo'shiladi].
6. Pallasmaa, J. (2005). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*. Wiley.
7. Benton, T. (2010). *Understanding Built

4. SHO’BA. ARXITEKTURADA JAHON TAJRIBASINI ILMIY VA AMALIY AHAMIYATI

МИРОВОЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Бобобеков Баходир Кудратович
доцент кафедры» Архитектурное проектирование кандидат архитектуры
Джизакский политехнический институт
Бобобеков Бекзод Баходирович
преподаватель кафедры Архитектура Самаркандский Государственный Архитектурно – строительный университет ассистент

Izoh. Nanotexnologiya fanning istiqbolli yo‘nalishlaridan biridir. Nanotexnologiyadan foydalanish oddiy qurilish materiallariga yangi noyob xususiyatlarni berish imkonini beradi. Nanotexnologiyaning paydo bo‘lishi va uni qo‘llash qurilish sohasida energiya tejash muammosini hal qilishi mumkin. Nanotexnologiyalardan foydalanish, shuningdek, katta iqtisodiy foyda keltirishi mumkin bo‘lgan noyob xususiyatlarga ega yangi ekologik toza qurilish materiallarini joriy etish imkonini beradi. Qayta qurish va ta’mirlashda nanotexnologiyadan foydalanish binolarning ishlashini o‘nlab yillar davomida oshirishi mumkin va ta’mirlashning o‘zi energiya samaradorligi va kam material sarfi bilan tavsiflanadi. Maqolada nanotexnologiya sohasidagi yutuqlar, shuningdek, qurilish muhandisligi sohasida ulardan foydalanish imkoniyatlari ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: Nanoqoplama, nanotexnologiya, qurilish, nanomaterial, innovatsiy, nanobeton, nanometal, na-nooyna.

Аннотация. Нанотехнологии - одно из перспективных направлений науки. Использование нанотехнологий позволяет придавать обычным строительным материалам новые уникальные свойства. появление нанотехнологий и их применение может решить проблему энергосбережения в строительной области. Использование нанотехнологий также позволит внедрять новые экологически чистые строительные материалы с уникальными свойствами, что может принести большую экономическую пользу. Применение нанотехнологий при реконструкции и ремонте может позволить увеличить эксплуатацию зданий на десятки лет, и сам ремонт будет отличаться энергоэффективностью и низкой материалоемкостью. В статье показаны достижения в области нанотехнологий, а также возможности их использования в сфере гражданского строительства.

Ключевые слова: нанопокрыти, нанотехнология, строительство, наноматериалы, инновации, нанобетон, наностекло.

Нанотехнологии - одно из перспективных направлений науки. Немаловажное место в развитии нанотехнологий имеет и строительная область. В этой статье рассказывается о некоторых достижениях в области нанотехнологий и возможностях использования этой развивающейся инновации в области гражданского строительства, архитектура и дизайна. Акцент был сделан на продолжающемся развитии и возможных областях строительства, где нанотехнологии и наноматериалы могут найти свое применение.

Нано - это размер, одна миллиардная часть какого-то единого целого. Соответственно нанометр - это одна миллиардная метра, величина, невидимая невооруженным глазом. Любой материал, если поделить его на такие крошечные частицы, может кардинально изменить свои свойства (к примеру, пластик станет проводником, а вода - клеем). Разделяют и соединяют такие частицы по-разному (высокая температура, химическая реакция, электромагнитное поле, которое заставляет их выстраиваться в новом порядке, в новую структуру).

В качестве теплоизоляционных нанотехнологий представлены аэрогель и жидкая теплоизоляция. Особый интерес для дальнейших исследований вызывают нанотехнологии для противопожарной защиты, а также наносенсоры для мониторинга состояния окружающей среды и характеристик строительных материалов и конструкций.

Смарт-система способна контролировать влажность, температуру, коррозию, вибрацию арматуры, трещины и прочие показатели. Отдельное внимание в статье уделено работе ведущих отечественных и зарубежных компаний, работающих в области нанотехнологий, а также перспективам развития нанотехнологий в строительстве.

Таким образом, принцип создания наноматериалов позволяет получать свойства, которых невозможно добиться традиционным способом. Стоит отметить, что появление нанотехнологий и их применение может решить проблему энергосбережения в строительной области. Использование нанотехнологий также позволит внедрять новые экологически чистые строительные материалы с уникальными свойствами, что может принести большую экономическую пользу. Наноизделия имеют

уникальные характеристики, позволяющие решить насущные проблемы в строительной сфере.

В наше время очень важно, чтобы строительные проекты экономили энергию, сокращали использование ресурсов, а главное, наносили минимальный вред окружающей среде, поэтому необходимо использовать экологически чистые и устойчивые строительные нано материалы безусловно, любое здание со временем изнашивается, теряет свои эксплуатационные свойства (происходит разрушение конструкции, ветшает кровля и т.д.). И крайне невыгодно сносить старые здания для строительства новых. Единственный выход из данной ситуации – это капитальный ремонт. Но с применением нанотехнологий возможно увеличить эксплуатацию здания на 30 лет, и такой ремонт будет отличаться энергоэффективностью и низкой материалоемкостью.

Несмотря на то что развитие технологий в строительной сфере направлено в первую очередь на повышение функциональных характеристик здания, а не на внедрение новых строительных материалов, нано технологии нашли своё применение в данной отрасли. На данный момент инженеры и учёные видят следующие перспективы использования нано молекулярных материалов в строительстве:

-создание фундамента с само регуляцией усадки грунта;

-разработка конструктивных элементов, реагирующих на повреждения или деформацию;

-применение солнечных батарей в качестве ограждающих конструкций;

-изобретение покрытий, восприимчивых к психическому и физическому состоянию людей;

-создание функциональных покрытий;

-увеличение показателей прочности и надёжности зданий.

Нанотехнологии в строительстве проявляются, в основном, в создании нано материалов. Главным направлением в этой области является создание различных материалов со сложной структурой и уникальными прочностными или температурными свойствами, а также процессы самоорганизации веществ на атомно-молекулярном уровне, позволяющие создавать объекты без внешнего влияния. И уже в настоящее время планируются и проводятся теоретические и экспериментальные исследования, направленные на разработку методов нано структурного модифицирования материалов, изучение количественных и качественных изменений их важнейших свойств и разработку технологических процессов получения различных видов строительных материалов, изделий и конструкций с улучшенными по сравнению с аналогами физико-механическими характеристиками.

Наноматериалы и нанотехнологии в строительстве делятся на четыре категории. В первую входят изделия с малым числом структурных элементов (нанопорошки, нановолокна, нанотрубки, нанопленка и др.). Во вторую — малоразмерные изделия от 1 микрометра (10^{-6} м) до 1 мм (нанофольга, нанопроволока, наноленты). Третья категория — это массивные стройматериалы. Они делятся на два класса: однофазные (например, стекло) и многофазные (сложные металлические сплавы). Четвертая категория — это композиты, в состав которых входят компоненты наноматериалов из двух первых категорий.

К основным видам современных наноматериалов относят:

Нанопокрытия. то они обрели большую популярность. Такие разновидности, как нанокерамика, активно применяются в автомобильном тюнинге. Если говорить о строительной сфере, то нанопокрытия используются для защиты зданий от внешних воздействий. Существует интересный защитный механизм покрытий, основанный на эффекте лотоса, лепестки которого покрыты тонкой воскообразной пленкой. Важно то, что ее поверхность не смачивается водой, что позволяет защитить сооружение от воздействия осадков, загрязнений.

Аэрогель-жидкая фаза состоит из геля, полностью замещенного газообразной фазой. Такие материалы обладают рекордно малой плотностью износа и проявляют в архитектуре такие замечательные свойства, как прозрачность, термостойкость, твердость, необычайно низкая теплопроводность и ряд других. Этот продукт в основном используется в качестве тепло-и шумоизоляции в кровельных покрытиях.

Фуллерен-происходит от имени архитектора Бакминстера Фуллера. На основе углеродных нанотрубок можно создавать изделия с необычными свойствами в архитектуре (рис-1).

Рис-1

Открытие фуллеренов и исследовательская работа над ними были удостоены Нобелевской премии по химии в 1996 году. Вскоре стало ясно, что фуллерены и» родственные" с ними структуры станут основой архитектуры и строительных материалов XXI

века, и работа над методами синтеза этих молекул развернулась на мировой арене.

Углеродные нанотрубки-эти нанотрубки в 100 тысяч раз тоньше человеческого волоса, в 50-100 раз прочнее стали и в 6 раз легче. Включение небольшого количества материала в состав любого продукта в архитектуре приводит к более высоким КПД, нанонайты не ломаются под действием силы, а изменяют свою структуру. Нанонауки можно защитить от вредного воздействия внешней среды, поместив в их состав высокопроводящие кристаллы (рис-1). Основные наноматериалы углеродные нанотрубки-это поверхности, созданные на основе графена, фуллерена, цветка лилии.

Наножидкость-основным преимуществом наножидкостей является способность архитектурных объектов очень быстро проникать в поврежденную часть и возвращать поврежденную часть объекта в исходное состояние, используемое в качестве наноэмульсии.

Наноцемент. Комбинация нанокремнезема, алюмината натрия и гидроксида натрия дает наноцемент. Снижение выбросов углекислого газа наряду с обеспечением высокой прочности на сжатие (замена 50% наноцемента вместе со строительным раствором дает прочность до 86,97 Н/мм^2 в конце 21 дня) и предотвращение воздушных зазоров благодаря большой удельной поверхности площадь (3582400 см2 / г) - вот некоторые из свойств, предлагаемых добавлением наноцемента в строительные материалы. Уменьшение проникновения воды, заполнение воздушных пространств, увеличение прочности на сжатие в течение длительного периода времени - вот некоторые из положительных результатов, полученных при смешивании наночастиц, таких как УНТ и композиты, в обычном цементе. Высокая прочность на растяжение и изгиб, достаточная для того, чтобы выдерживать вибрации из-за землетрясений с длительным сроком службы в сочетании с устойчивостью к коррозии, химическим веществам, проникновению воды, достигается за счет включения наноцементных волокон в материалы со сверхвысокими характеристиками.

Нанобетон. один из основных строительных материалов естественного происхождения, состоящий из цемента, воды, песка и щебня. Широкое практическое использование этого материала обусловлено высокой прочностью, влагостойкостью и огромным сроком службы. Специалисты утверждают, что бетон может прослужить аж до 500 лет.

Этот материал активно используется для возведения небоскрёбов, больших мостов, куполов над атомными объектами и т. д.

Нанопокрытия. то они обрели большую популярность. Такие разновидности, как нанокерамика, активно применяются в автомобильном тюнинге. Если говорить о строительной сфере, то нанопокрытия используются для защиты зданий от внешних воздействий. Существует интересный защитный механизм покрытий, основанный на эффекте лотоса, лепестки которого покрыты тонкой воскообразной пленкой. Важно то, что ее поверхность не смачивается водой, что позволяет защитить сооружение от воздействия осадков, загрязнений.

Наносталь.Сегодня очень сложно представить современные здания без использования стальных элементов, ведь они обладают такими важными свойствами, как прочность, коррозионная устойчивость. Но было обнаружено, что включение наночастиц в виде меди в сталь приводит к более высокой коррозионной стойкости также широко применяется в строительстве ввиду своей особой прочности и стойкости.

Наностекла. Добавление наночастиц в стекло приводит к тому, что поверхность становится полностью прозрачной и способной к самоочищению. Такое стекло легче, долговечнее, меньше подвержено коррозии. Одним из примеров применения нанотехнологий является Большой национальный театр в Пекине. Его сферическая оболочка полностью стеклянная, такое наностекло содержит частицы диоксида титана. Настоящим прорывом в строительной сфере стали инновационные пленки, которые благодаря особым пигментам отражают 80% инфракрасных лучей, тем самым защищая цветные пластиковые окна от инфракрасного излучения. Применение данной пленки имеет ряд преимуществ, таких как защита от перегрева окон и помещений, что существенно продлевает жизнь окнам, снижая затраты на кондиционирование.

Нанопленка. Цветная пленка, нанесенная на оконный профиль, визуально придает раме 3D-объем. Такой эффект достигается благодаря бриллиантовым краскам в ее составе, создающим на поверхности микропоры. Также изготавливают нанопленку, отражающую до 80% инфракрасных лучей. Она защищает помещение от перегрева, снижая затраты энергии на кондиционирование.

Нанокомпозиты. Нанокомпозитные трубы используются для систем газоснабжения, отопления и водоснабжения. Композитная арматура из стеклопластика весит в четыре раза меньше арматуры из стали. Кроме того, она отличается повышенной прочностью, устойчивостью к коррозии и низкой теплопроводностью.

Более 20% строительных компаний в развитых странах используют нанотехнологии в производстве строительных материалов. С помощью наночастиц можно создавать покрытия, способные имитировать разные фактуры, отталкивать загрязнения, уничтожать бактерии и предотвращать коррозию, делая здания и сооружения более долговечными**.** В разработке проекты строений необычных конструкций, самостоятельно реагирующих на климатические изменения: силу ветра, смену температур и времени суток. В ряде стран (Израиль,

США, Ватикан, Швеция, и др.) такие здания уже отлично функционируют. В Китае всегда был вкус к изобретениям.

Пекинскому Дворцу Спорта нанотехнологическое покрытие потолка позволило получить великолепную шумоизоляцию и увеличило прочность конструкции купола. Отличным примером использования нанотехнологий явился столичный Центр Искусств. Абсолютно прозрачный купол благодаря сверхплотности частиц не задерживает на себе молекулы воды, пыли – любой грязи, как лепестки лотоса.

В настоящее время выдающиеся свойства наноматериалов позволяют применять в строительстве новые теплоизоляционные материалы, краски, эмали, лаки и многое другое. Большим достижением в области нанопокрытий стала имитация эффекта лепестков лотоса, которые совершенно неуязвимы

для воды. В результате в Пекине появилось здание Большого национального театра, огромный яйцеобразный купол которого, созданный из стекла и титана, обработан нанопокрытием, которое не подвержено загрязнению и смачиванию осадками (Рис-2).

Рис-2

На основании вышеизложенного, очевидно, что использование наноматериалов в архитектуре и строительстве:

- позволяет более широко выразить эстетическое архитектурное творчество;
- сокращает затраты на строительство и темпы возведения зданий;
- улучшает качество сооружений и его эксплуатационные характеристики;
- сохраняет окружающую среду;
- соответствует нормам и требованиям безопасности;
- позволяет дизайнерам адаптировать здания к биологически подобным формам, создавая образец архитектуры, которая полностью взаимодействует с климатической, химической, кинетической и социальной стороной жизни, уменьшая экологический след современного общества в городской среде.

Заключение

Таким образом, применение нанотехнологий в строительстве – одно из самых актуальных направлений в наше время. Перечисленные выше технологии уже находят свое применение в строительной сфере. Все это дает надежду на скорое появление изобретений, которые кажутся нам сейчас поистине фантастическими. Уже сейчас успешно используются в строительстве нанобетон, нанопокрытия, нанокомпозитные трубы и др.

Литературы

1. Нанотехнологии в строительстве [электронный ресурс]. - URL: http://www.rusnanonet.ru/nanoindustry/construction/constr_field (дата обращения: 28.05.2021) Инженерные исследования. 2021. № 1 (1)http://eng-res.ru 28

2. Фаликман В.Р. Нанопокрытия в современном строительстве // Нанотехнологии в строительстве: научный интернет-журнал. 2021. №1. С. 5-11.

3. Фахратов М.А., Евдокимов В.О., Бородин А.С. Перспективы применения наноструктурированного бетона в строительстве // Инженерный вестник Дона. 2018. № 3 (50). С. 124.

4. Фролов А.В., Черкашин А.В., Акимов Л.И., Кольцова Т.С., Ватин Н.И., Насибулин А.Г., Толочко О.В., Чумадова Л.И. Ускорение процесса формирования структуры цементного камня с помощью углеродных наномодифицированных добавок // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2015. № 7 (34). С. 32-40.

5. Frolov A., Cherkashin A., Akimov L., Vatin N., Koltsova T., Nasibulin A., Tolochko O., Chumadova L. An impact of carbon nanostructured additives on the kinetics of cement hydration // Applied Mechanics and Materials. 2015. Т. 725-726. С. 425-430.

6. Будущее здесь - современная архитектура в Китае [электронный ресурс]. - URL: https://www.elle.ru/stilzhizni/puteshestviya/budushee-zdes-sovremennaya-arhitektura-v-kitae-id6816086 (дата обращения: 28.05.2021)

7. Фадеева Г. Д. Рентабельное использование нанотехнологий в строительных материалах / Г. Д. Фадеева, К. С. Паршина, И. В. Маркелова // Молодой ученый. — 2013. — №12. — С. 187-188.

EKOLOGIK ARXITEKTURA VA IQLIM O‘ZGARISHLARIDA “YASHIL ARXITEKTURA”DAN OQILONA FOYDALANISH

Janizaqov Abduvahob Esirgapovich
Jizzax politexnika instituti, dotsent v.b.

Annotatsiya. Maqolada shahar muammolarini hal qilishda tabiiy sharoitlarning ta'siri, hamda zamonaviy ekologik “yashil” arxitekturaning asosiy yo‘nalishlari va uslublari, uning kelib chiqish sabablari va rivojlanishining asosiy bosqichlari aniqlangan, zamonaviy dunyoda va mamlakatimizda ekologik arxitekturaning tobora ortib borayotgan roli va kelajakda uni rivojlantirish imkoniyatlari, arxitekturada mavsumiy xususiyatlardan oqilona foydalangan yetakchi arxitektorlar haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: arxitektura, iqlim, atrof-muhit, ekologiya, energiya, “yashil arxitektura”, landshaft.

Sanoat ishlab chiqarishning ko‘payishi va xilma-xilligi, transport infratuzilmasining jadal rivojlanishi natijasida shaharsozlik ekologiyasining yetarli darajada emasligi yaqqol ko‘rinib qolmoqda. Barcha shaharsozlik faoliyati atrof-muhitni o‘zgartirishga, uni jamoatchilikning hayot faoliyatiga - moslashtirishga yo‘naltirilgan. Mutaxassislarning ta’kidlashicha, iqtisodiy rivojlanishning an’anaviy shakllari natijasida tabiiy resurslardan haddan ziyod foydalanish va shu bilan birga ularning zararli ta’sirlari natijasida atrof-muhitga katta zarar yukini keltirib chiqarmoqda.

Shaharsozlik jarayonlari asosida samarali ekologik yondashuv bo‘lmasa ko‘zlangan maqsadga erishib bo‘lmaydi. Nazariya va amaliyot shuni ko‘rsatadiki, ekologik komponent inson sivilizatsiyasining ajralmas qismi hisoblanadi.

Iqlim o‘zgarishi bilan bog‘liq muammoli masalalar mamlakatda amalga oshirilayotgan islohotlar samaradorligiga, xususan, iqtisodiy o‘sish, ekologik va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashga o‘zining salbiy ta’sirini ko‘rsatmoqda. Shundan kelib chiqib, mamlakatimizda ushbu yo‘nalishda iqlim o‘zgarishi ta’sirini kamaytirish va unga moslashish, “yashil” iqtisodiyotga o‘tish choralarini jadallashtirish, “yashil” va inklyuziv iqtisodiy o‘sish modelini targ‘ib qilishga katta e’tibor qaratilmoqda.

Bu borada, mamlakatda “yashil” iqtisodiy o‘sishni rag‘batlantirish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, “yashil” investitsiyalarni jalb qilish, ekologik inqirozning salbiy ta’sirini yumshatish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 5-oktabrdagi PQ-4477-son qarori bilan 2019-2030-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tish Strategiyasi tasdiqlangan.

Shuningdek bu borada 2023-yil 2-dekabrdagi “2030 yilgacha O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-436-son qarorining 1-ilovasi bilan 2030 yilgacha O‘zbekiston Respublikasida “yashil” iqtisodiyotga o‘tish va “yashil” o‘sishni ta’minlash Dasturi tasdiqlandi.

2019-2030-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tish Strategiyasi va Dasturni amalga oshirish orqali mamlakatda 2030-yilgacha “yashil” iqtisodiyotga o‘tish va “yashil” o‘sishni ta’minlash bo‘yicha quyidagilarga erishish reja qilingan:

- issiqxona gazlarining yalpi ichki mahsulot birligiga nisbatan solishtirma ajratmalarini 2010-yildagi darajadan 35 foizga qisqartirish;
- qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ishlab chiqarish quvvatini 15 GVtga oshirish va ularning ulushini elektr energiyasini ishlab chiqarish umumiy hajmining 30 foizidan ko‘prog‘iga yetkazish;
- sanoat sohasida energiya samaradorligini kamida 20 foizga oshirish;
- yalpi ichki mahsulot birligiga to‘g‘ri keladigan energiya sarfi hajmini, shu jumladan qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish hisobiga 30 foizga kamaytirish;
- iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida suvdan foydalanish samaradorligini sezilarli darajada oshirish, 1 million gektargacha maydonda suv tejovchi sug‘orish texnologiyasini joriy etish;
- yiliga 200 million ko‘chat ekish va ko‘chatlarning umumiy sonini 1 milliarddan oshirish orqali shaharlardagi yashil maydonlarni 30 foizdan ortiqroqqa kengaytirish;
- respublika o‘rmon fondi zaxiralari ko‘rsatkichini 90 million kub metrdan ortiqroqqa yetkazish;
- hududlarda yangi 600 ta chiqindi to‘plash shoxobchalarini tashkil etish[1].

Bugungi kunda ijtimoiy – iqtisodiy va siyosiy rivojlanishda jamiyatning barcha sohalarida, jumladan arxitekturada ham ekologiya muammolari birlamchi hisoblanadi. Chunonchi, barqaror rivojlanishning muhim vazifalaridan biri ham - ekologik muammolarni hal etish bo‘lib hisoblanadi. Barqaror rivojlanishning asosida yotgan ekologik masalalardan biri - butun ekotizimning barqaror faoliyat yuritishini insoniyat ehtiyojlari uchun zarur darajada saqlab qolishdan iboratdir. Barqaror arxitektura esa ya’ni integratsiyalashgan yondashuv orqali makon, materiallar va energiyani optimallashtirishga intiladigan arxitekturadir.

Barqaror qurilish tushunchasi: atrof-muhitga kam ta’sir ko‘rsatadigan barqaror, ekologik, yashil qurilishdir, ya’ni atrof-muhit ta’sirini minimallashtirishga intiladigan va shu bilan sanoat ta’sirini tartibga soladigan qurilish jarayonidir.

Barcha plastik san'atlar ichida arxitektura tom ma’noda moddiy dunyo va inson hayoti bilan chambarchas bog‘liq san’at turi hisoblanadi. Har bir me’moriy yodgorlik o‘zida ham utilitar, ham ijodiy vazifalar yechimini ajralmas tarzda o‘zida mujassam etadi

va shuning uchun ham bu holatda san’at va atrof-muhit o‘rtasidagi bog‘liqlik ayniqsa yaqqol namoyon bo‘ladi.

Havoning harorati, namligi, shamollarning kuchi va yo‘nalishi, yorug‘lik sharoitlari va boshqalar - bularning barchasi nafaqat an'anaviy qishloq tipidagi turar-joy binolarini yaratishga katta ta'sir ko‘rsatdi, balki shahar binolari ko‘rinishining o‘ziga xosligiga, shuningdek, shahar echimlariga ham sezilarli ta'sir ko‘rsatadi. Masalan, ochiq kunlar kam, kunlar qisqa va quyosh nurlari juda issiq bo‘lmagan shimoliy shaharlarda ko‘chalar va binolarning yo‘nalishi asosan shimoldan janubga yo‘naltirilgan bo‘ladi, masalan, Sankt-Peterburgda ko‘chalar juda keng loyihalangan, bu esa tabiiy yorug‘lik va issiqlikdan maksimal darajada foydalanish imkonini beradi. Aksincha, me'morlar qarama-qarshi vazifaga duch kelgan janubiy shaharlarda ko‘chalar nafaqat torroq qilingan, balki qadimgi yunon shahar-davlatlarida bo‘lgani kabi, ustunlar tizimi bilan bilan soyalangan, bu esa salqinlik va qulaylikni saqlashga yordam beradi.

Tabiiy sharoitning me'morchilik tabiatiga ta'siri har xil turdagi xalq turar-joy binolarini taqqoslashda aniq ko‘rinadi. Masalan, turli mamlakatlarning an'anaviy arxitekturasiga nazar solsak ular orasidagi farqlarni, ayniqsa qurilish materiallarini tanlashdagi farq aniq namoyon bo‘ladi(masalan, rus kulbasi va afrika kulbasi yoxud arab turar-joy binolari o‘rtasidagi farqlar). Ularda tomlarining shakllari, deraza o‘rinlarning soni va kata-kichikligi, joylashuvi va o‘xshash bo‘lmagan re-jalashtirish yechimlari atrof-muhit va iqlim ta’sirida ularda farqlarini keltirib chiqarganini ko‘rishimiz mum-kin. Natijada butunlay original badiiy obrazlar, estetik taassurotlar yaratiladi.

Mavsumiy iqlim o‘zgarishlari juda sezgir bo‘lgan mo‘tadil iqlimi bo‘lgan mamlakatlarda turar-joy binolari shunday qurilganki, qishda aholi janubdan ke-ladigan yorug‘lik va issiqlikdan, yozda esa – shimoldan keladigan salqin havodan maksimal darajada foyda-lanish imkoniyatiga ega bo‘lgan. Shuning uchun, bu mamlakatlarning me'morchiligida ko‘pincha binolarn-ing mavsumiy bo‘linishi uchraydi: yozgi xonalar shimolga, qishki xonalar esa janubga yo‘naltirilgan bo‘ladi.

Bundan tashqari, bunday uslub oddiy, kamtarona uylarda ham, muhtasham saroylarda ham qo‘llanilgan, masalan Sankt-Peterburgdagi Buyuk Pyotrning qishki va yozgi saroyi, Peterhofdagi yozgi saroy, Pragadagi qirolicha Annaning yozgi saroyi, Pekindagi imperatorn-ing qishki saroyi va boshqalarni aytishimiz mumkin.

Arxitekturada mavsumiy xususiyatlardan oqilona foydalanishning zamonaviy namunasi sifatida Frenk Lloyd Raytning Midltondagi Gerbert Jeykobsning 2-sonli uyini keltirishimiz mumkin[4]. Ushbu binoda ya-rim doira shaklidagi yashash xonasi ustidagi cho‘zilgan soyabon shunday yaratilganki, qishda ichkariga quyosh nurlari erkin kirib boradi, chunki quyosh past bo‘ladi. lekin yozda quyosh baland burchak ostida bo‘lganligi sababli nurning tushishi ancha tik bo‘ladi va xona soyali bo‘ladi. Ushbu nozik hisob-kitob tufayli qishda uyda yorug‘ va issiq, yozda esa soya va salqin bo‘ladi. Rayt, shuningdek, tez-tez esib turadigan shamollarning yo‘nalishi va kuchini ham hisobga oldi.

Turli mamlakatlarda arxitektura xususiyatlarining shakllanishiga atrof-muhitning ta'sirini solishtirganda Mesopotamiya me'morchiligi birinchi navbatda loy bi-lan, qadimgi Hellas va Gruziya - tosh bilan, Finlyandiya - yog‘och bilan bilan bog‘liq. Albatta, bugungi kunda turli xil sun'iy materiallarning paydo bo‘lishi, shuningdek, ularni boshqa hududlarga tashish imkoni-yati tufayli eski davrlarga nisbatan vaziyat keskin o‘zgardi.

Ammo shuni ta'kidlash kerakki, qurilish material-larini tanlash nafaqat ma'lum bir hududda tarqalishi va mavjudligi, balki iqlim talablari bilan ham belgilandi. Masalan, shimoliy o‘rmonli hududlarda joylashgan Skandinaviya mamlakatlari, Finlyandiya, Rossiya va boshqa mamlakatlarning sovuq iqlimi qalin yog‘ochlar-dan qurilgan, bir nechta kichik teshiklari bo‘lgan xalq uylarining keng qo‘llanilishiga sabab bo‘lgan.

Tabiiy sharoitlar to‘g‘ridan-to‘g‘ri qarama-qarshi bo‘lgan janubiy mamlakatlarda (masalan, arab mamla-katlarida) aholi issiqlik va quyoshdan himoyalanishga muhtoj edi. Shu sababli bu yerlarda butunlay boshqa turdagi turar-joylar paydo bo‘ldi - pishirilmagan loydan yasalgan qalin bo‘sh devorlar salqinlikni saqlaydi va xonalar Gretsiya va Rimda bo‘lgani kabi hovuz yoki favvorali ayvon atrofida joylashgan bo‘ladi.

Bizning davrimizda atrof-muhit bilan aloqani nafa-qat amaliy, balki badiiy jihatdan ham maqsadli va mazmunli ta'kidlaydigan me'morchilik yo‘nalishlari paydo bo‘ldi. Masalan, Rayt va Gaudining ilgari qayd etilgan asarlaridan tashqari, “ekologik arxitektura” izdoshlari Fridensrayx Xundertvasser, Norman Foster, Santyago Kalatrava va boshqalarning ishlari ham shular jumlasidandir.

Yigirmanchi asrning oxiri - yigirma birinchi asrning boshlarida yangi me'morchilik yo‘nalishi – “ekologik” yoki “yashil" arxitektura paydo bo‘ldi. Ekologiya zamo-naviy me’morchilik, uy-joy tushunchalari bilan cham-barchas bog‘liqligi bejiz emas, chunki “ekologiya” so‘zining o‘zi yunoncha “oikos” - “uy” so‘zidan kelib chiqqan.

Atrof-muhitni o‘rganish va ekologik bilimlarni to‘plash, shuningdek, arxitektura va atrof-muhit o‘rtasidagi munosabatlarni tushunish antik davrda bosh-langan, ammo “atrof-muhit san'ati”, xususan, “ekologik me'morchilik” ning rivoji XX asrning 60-yillarida bosh-langan. Aynan o‘sha paytda aholi sonining tez o‘sishi fonida texnologik taraqqiyotning xavfli oqibatlari, ya'ni havo, tuproq va suvning kimyoviy va radioaktiv chi-qindilar bilan ifloslanishi, “issiqxona effekti”, ozon tuynklari, global isish, sayyoramiz tabiiy resurslarining kamayishi haqida jiddiy tashvishlar paydo bo‘ldi.

Shu munosabat bilan arxitektor va ekolog Maykl Reynolds "yashil uy" g‘oyasini taklif qildi. Maykl Reyn-olds Nyu-Meksikolik amerikalik arxitektor bo‘lib, u Earthship uyi - energiya tejovchi "yashil(passiv)" eko-uy kontseptsiyasini ishlab chiqdi. U ko‘pgina an'anaviy binolar tomonidan ishlatiladigan miqdorning bir birligi uchun energiyaning atigi 10 foizini iste'mol qiladi.

Maykl Reynolds materiallarni qayta ishlash va atrof-muhitni muhofaza qilish tarafdori.

Bizning zamonamizda zamonaviy ekologik tamoyillar hatto osmonoʻpar binolarni qurishda ham joriy etilmoqda. Birinchi "yashil" osmonoʻpar bino mashhur britaniyalik arxitektor Norman Fosterning Sent-Meri Ax 30 binosi(1-rasm) Londondagi 40 qavatli osmonoʻpar bino boʻlib, uning tuzilishi markaziy tayanch asosi boʻlgan panjarali qobiq shaklida bunyod etilgan. U shaharning panoramali koʻrinishi va London markazining gʻayrioddiy koʻrinishi bilan ajralib turadi. Binoda "Shveytsariya sugʻurta kompaniyasi" ofisi joylashgan (2004). Unda yoritish va shamollatish uchun energiya sarfi an'anaviy binolarga qaraganda bir necha baravar kam.

1-rasm. Londondagi Sent-Meri Ax 30 binosi (arxitektor Norman Foster)

2-rasm. Parij shahri uchun kelajak loyiha (arxitektor Vinsent Kallebo)

Bizning davrimizda ekologik arxitekturaga qiziqish tez sur'atlar bilan oʻsib bormoqda. Tobora koʻproq keng koʻlamli loyihalar tugʻilmoqda, ular nafaqat alohida "yashil" uylar, osmonoʻpar binolar yoki aholi punktlari, balki butun shaharlarni qamrab olmoqda[5]. Ba'zida bunday loyihalar butunlay xayoliy koʻrinadi, ammo ilmiy-texnika taraqqiyotining tobora tezlashib borayotgan sur'atlarini hisobga olsak, ularni amalga oshirish real koʻrinadi.

Belgiyalik arxitektor va biomuhandis, nufuzli arxitektura tanlovlarining koʻp karra gʻolibi Vinsent Kallebautning asarlari shunday taassurot qoldirdi. Vinsent Kallebo va uning ba'zi hamkasblarining asarlarida namoyon boʻlgan arxitektura va atrof-muhit oʻrtasidagi munosabatlarga yangi yondashuv, shubhasiz, an'anaviydan juda uzoqdir, bu juda gʻayrioddiy va hatto biroz gʻayrioddiydir. Ammo shuni ta'kidlash kerakki, texnik tomondan ushbu "kelajak loyihalari"(2-rasm) hozirgi zamon rivojlanish jarayonida amalga oshirish imkoniyatlari mavjud boʻlib bormoqda.

3-rasm. Ilk kelajak ekoshahri Masdar City loyiha koʻrinishlari.

Aytish mumkinki, bu asarlar me'morchilik va tabiat oʻrtasidagi qadimiy bogʻlanishlarga yangicha yoʻnalish beradi, ularni kengaytiradi, qiziqishni oshiradi. Hech shubha yoʻqki, zamonaviy me'morchilik rivojidagi bunday tendentsiyalar nafaqat yangi, ifodali san'at turlarining yaratilishiga xizmat qiladi, balki zamonaviy estetik tafakkur va munosabatni aks ettiradi, hatto butun insoniyat kelajagining ayrim jihatlari boʻyicha qarashlarni ham ifodalaydi.

Xorijiy ekoshahar loyihalariga - Masdar Cityni dunyodagi ilk kelajak ekoshahri loyihasi sifatida misol qilib keltirishimiz mumkin(3-rasm).

Masdar City - Abu Dabi shahrida joylashgan uglerod ajralib chiqishining minimal(nol) darajadagi dunyodagi

ilk yashil shahar loyihasi. Shahar faqatgina quyosh energiyalari va boshqa energiya olish yo‘llari bilan ta’minlanadi. Shahar 50 ming aholi uchun mo‘ljallangan. Hudud poytaxtga yaqin va 2025 yilga qadar qurib bitirilishi mo‘ljallangan. Loyihachilar piyodalar va velosiped yo‘lovchilari uchun yuqori darajada qulayliklar yaratib bergan.

Yashil arxitektura me'moriy bionikaning bir bo‘limi bo‘lib, u tabiiy ob'ektlar va inshootlarning kombinatsiyasiga katta e'tibor beradi.

Zamonaviy dunyoda odamlar qulay muhitda, tabiat bilan uyg‘unlikda yashashga intiladi. Arxitektorlar yashil binolar majmualarini yaratishga intilishadi, ularning dizaynida yangi materiallar va yangi texnologiyalar qo‘llaniladi, murakkab geometrik shakllar bilan tuzilmalar yaratadi. Bunda ular ko‘pincha egri yuzasiga ega bo‘lgan plitalar va qobiqlardan foydalanadilar. Bunday qobiq va plitalar katta yuk ko‘tarish qobiliyatiga ega bo‘ladi.

Mashhur me'mor Zaha Hadid ko‘pincha bunday me'moriy shakllardan foydalangan (4,5-rasm).

4-rasm. Savdo-ko‘ngilochar majmuasi. Pekin 2012 yil. (arxitektor Zaha Hadid)

5-rasm. Ozarbayjon, Boku shahridagi Haydar Aliyev nomidagi madaniyat markazi (arxitektor Zaha Hadid)

Yuqoridagilardan kelib chiqib “yashil” arxitekturaning asosiy tamoyillarini quyidagicha belgilashimiz mumkin:

1. Tabiat bilan uyg‘unlik. *Yashil arxitektura loyihalari tabiatni hurmat qiladi, atrof-muhitga ijobiy ta'sir ko‘rsatadi va tabiat elementlarini qo‘llaydi.*

2. Energiya samaradorligi. *Quyosh energiyasi, shamol energiyasi va boshqa qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni rag‘batlantiradi.*

3. Suv resurslaridan samarali foydalanish. *Yomg‘ir suvi to‘plash, suvni qayta ishlash va boshqa suv tejovchi texnologiyalarni qo‘llab-quvvatlaydi.*

4. Chiqindilarni qayta ishlash. *Qayta ishlangan materiallarni va chiqindilarni kamaytirishni maqsad qiladi.*

Adabiyotlar

1. 2019-yil 4-oktabrdagi “2019 - 2030-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining “Yashil” iqtisodiyotga o‘tish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4477-son qarori.

2. Wilson, Peter. The Park and the Peak - Two International competitions // Architectural Association School of Architecture, 1983.

3. Нефедов В. А. - Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. Санкт - Петербург, 2002 г.

4. S. S. Ojegov, A. S. O‘rolov, K. J. Rahimov. Landshaft arxitekturasi va dizayni - Samarqand, 2003.

5. «Энергоэффективные здания» Ю.А.Табунщиков, М.М.Бродач, Н.В.Шилкин; Издание: Москва, АВОК-ПРЕСС, 2003.

6. Janizaqov A.E. Arxitekturaviy konstruksiya. Darslik. Jizzax, JizPI nashriyoti 2023 y. –277 bet.

7. Janizaqov A., Kuldashev E. Bioarxitektura va barqaror shaharsozlik //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2023. – С. 97-100.

8. Esirgapovich, D. A. “Actual Problems of Ensuring Sustainable Ecology in Urban Planning”. Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science 3.6 (2022): 65-72.

9. Esirgapovich, Janizaqov Abduvaxob. “Barqaror shaharsozlik, barqaror arxitektura, bioarxitektura va bioiqlimiy arxitektura” International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research (2022): 525-528.

10. Электронный ресурс - www. Gardener. ru.

УДК: 72.03

БОБУРИЙЛАР АРХИТЕКТУРАСИДАН ОЛДИНГИ ҲИНДИСТОН ИСЛОМ АРХИТЕКТУРАСИНИНГ ШАКЛЛАНИШ ТАМОЙИЛЛАРИ

Рахимов Лазиз Абдуазизович (PhD)
Луқмонов Дилшод Қиличевич
СамДАҚУ

Аннотация: Мазкур мақолада муаллиф, мусулмон архитектурасининг вужудга келиши ва унинг Ўрта Осиё ҳамда Ҳиндистон архитектуравий маданиятига таъсирини очиб беради. Шунингдек мақолада мусулмон архитектурасининг анъанавий Ҳиндистон архитектураси билан чамбарчас боғланишида, янги ўзига хос архитектуранинг шаклланиши таҳлил қилинади.

Таянч иборалар: масжид архитектураси; мақбара тархий тузилиши; Ҳиндистон архитектуравий маданияти; гумбаз; пештоқ; равоқ; минора; меъморий ҳуснихат; Қувват –ул Ислом мажмуаси; қурилиш қонун – қоидалари.

Ислом динининг VII асрда вужудга келиши ва бу диннинг Арабистонда мустаҳкамланиши билан бутун дунё тарихида янги давр бошланади. Ислом динининг мисли кўрилмаган даражада кенгайиши илк араб халифалиги умавийлар даврига тўғри келади. Муҳаммад пайғамбар вафотидан сўнг Абу Бакр халифа деб сайланади. Абу Бакрнинг қисқа ҳукмронлиги (632 – 634) жараёнида Иккидарё оралиғи (Ироқ) ва Сурия босиб олиниб, ҳамда Византия ва Сосонийлар мамлакатлари тазийқ остида қолиб кетади. Халифа Умар даврида эса Дамашқ (635 й.), Қуддус (638 й.), Миср (641 й.), ҳамда Эрон мамлакатларининг Кавказ ортидаги вилоятлари босиб олинади. Учинчи Халифа Усмон (644 –656) даврига келиб Шимолий Африга (Мағриб) ва Эрон бутунлай эгаллаб олинади. [1]

Ислом дунёсидаги бир қатор йирик масжидлар дарҳол қурила бошланади: 638 йилда Куфа катта масжиди, 691 йилда Қуддусдаги Қоя Гумбази, 705 – 715 йилларда Дамашқдаги катта масжид, 836 – 862 йилларда Кайраван катта масжиди, 886 – 879 йилларда Ибн Тулун масжиди, ҳамда 990–1013 йилда Қоҳирадаги катта масжидлар бунёд этилади. Бу йирик марказлардаги бадиий, ҳамда меъморий анъаналар, яъни эллин маданияти, рим маданияти ва форс маданий мероси янги Ислом архитектура маданиятининг еттинчи ва саккизинчи асрлардаги шаклланишига туртки бўлди. Ислом динининг илк талабларидан бири масжид қурилиши бўлиб, бу бир вақтнинг ўзида йиғилувчиларнинг намоз ўқиши, ҳамда тарафдорларнинг муҳокама учун тўпланишига замин яратган. Муҳаммад а.с. Пайғамбарнинг Мадинадаги уйлари масжид архитектурасининг асосий намунаси сифатида бўлган. Йирик ички ҳовлига эга бўлган уйнинг жанубий қисмида, ҳамда шимолий қисмнинг бир чеккасида текис том ёпмали устунлардан иборат айвон мужассам бўлган. Кириш дарвозалари уч томонда шимол, ғарб, ҳамда шарқий деворларда бўлган. Тўғри бурчакли ҳовли Қибла томонга қарата қурилганлиги билан масжид қуриш тузилмасининг асосий намунасига айланган. Муҳаммад а.с. Пайғамбарга Қибла томонини Маккага йўналтириш 624 йилда ваҳий бўлган. Пайғамбар тарафдорларга мурожаат этиш учун уч қадам баландликдаги жойни танлаб мимбар сифатида қўллаганлар. Илк архитектуравий безаш усуллари меҳроб учун қўлланилган бўлиб, бу ўзининг вазиваси билан намоз ўқувчиларни Қибла томон тўғри туришлари учун ишлатилган. Меҳроб турган девор алоҳида нақшлар билан безатила бошланган. Пайғамбарнинг ёрдамчи- ларидан бири Билал доимо намозга чорловчи азонни айтган ва у тепалик жойга чиқиб тарафдорларни чақирган. Бу эса ўзининг навбатида масжиднинг асосий қисмларидан бири саналмиш илк миноралрнинг шаклланишига олиб келган.[2]

Уммавийлар даврига келиб масжидлар насроний ибодатхоналари қолдиқлари устига ёки умуман ибодатхонанинг бир қисмида барпо этила бошланган. Қуддусдаги Қоя Гумбази масжиди Ислом дунёсидаги илк насронийлар ибодатхонаси қолдиқлари устига қурилган масжид саналиб, олдин унинг ўрнида Сулаймон ибодатхонаси мавжуд бўлган. Дамашқдаги Катта Масжид эса умуман Авлиё Жон Баптист ибодатхонаси ёнидан қурилган. Бу ердаги устун ва бошаларнинг (капитель) эркин ҳолатда қўлланилиши, ҳамда равоқ ва гумбазларнинг Ислом маданиятидан бўлмаганлигини яққол ажратиш мумкин. Азалдан шаклланиб келган эллин маданияти меросларининг янги ислом маданияти билан боғланиши ўзига хос янги архитектуранинг шаклланишига туртки бўлди. [2]

Ўша давр Аббосий халифа- лигининг пойтахти саналмиш Боғдод архитектурасида ислом маданиятида форс маданиятининг таъсирини кузатиш мумкин. Уммавийлар даврига келиб диний иншоотлардаги тирик жон шаклли ҳайкаллар бутунлай йўқолиб бориб, улар ўрнига бинони турли хилдаги геометрик, ҳамда ўсимлик нақшли орнаментлар билан безаш авж олади. [2]

Жуда қисқа фурсатда ислом дини Арабистон ва Суриядан Кичик Осиё ва Шимолий Африка, ҳамда Испания ҳудудларигача ёйилиб, фақатгина 732 йилда Тура олдидаги уруш орқали, яъни Франциянинг марказигача етиб келган ислом динининг ғарбий ёйилиши тўхтатилади. Аммо, шарқий ёйилиш Форс мамлакатидан Осиё мамлакатлари орқали ўтиб, Ҳиндистон чегараларигача етиб келади. Қитъа ҳудудларидаги илк босқинчилик ҳаракати еттинчи асрнинг охиридан бошланган бўлиб, бу даврда араблар Синд воҳвсига (ҳозирги Покистоннинг жанубий вилоятлари) бостириб кирганлар. VIII асрнинг бошлариданоқ Синд воҳаси араблар томонидан босиб олиниб мусулмон мамлакатига айлантирилган. Ҳиндистон мамлакати кейинги уч аср давомида жиддий хавф таъсирида бўлмаган эди. Хавф кейинроқ умуман бошқа томондан пайдо бўлди. [3]

Илк босқинчилик ҳаракатлари аста – секин унутилиб, Шимолий Ҳиндистон ўзга ерликлар тазийқидан холи бўлгандай эди. Аммо, ички бошбошдоқликлар, яъни кичик шаҳарларнинг мамлакат тепасига чиқиш ҳаракатлари бу йирик ҳудуднинг бир қатор подшоҳликлар ва хонликларга бўлиниб кетишига сабаб бўлди. Бу эса ўзининг навбатида мамлакатдаги ички тартибсизликларни вужудга келтириб, мамлакатнинг ҳам ижтимоий, ҳам иқтисодий заифланишига олиб келди. [3]

Шимолий ва Марказий Ҳиндистон тарихида бу давр ичида Раджпутлар авлоди ҳукмронлиги кучайиб боради. Раджпутлар ўзларини “Шоҳ ўғиллари” деб билиб, гунн (V–VI асрларда Ҳиндистонда ҳукмронлик қилган) аждодлари ворислари деб ҳисоблашганлар. Бу жамоа аста – секинлик билан ўз қудратларини мустаҳкамлаб бориб, IX – X асрларга келиб охир – оқибатда шимолнинг асосий ҳукмдор авлодларига айланишади. Бу қабилалар ичидан асосийлари Чаханалар, Чалакуйлар, Пратихаралар ва Парамара-лар ҳисобланиб улар ўзларининг қавм-ларини “Агникула”, яъни олов авлоди деб билганлар. Деярли XI – XII асрлар мобайнида бу қавмлар бир – бири билан мамлакат тепасига чиқиш учун урушиб келганлар.[3]

X–XI асрларга келиб туркий қабилалардан бўлган Салжуқийлар Ислом дунёсида кучли мамлакатлардан бири сифатида намоён бўлади. Уларнинг мавқеилари ошиб бориб, араб халифалигининг бир қисми, Сурия ҳамда Эрон уларнинг тазийқи остида қолиб кетади. Салжуқийлар кўплаб мадрасалар барпо этадилар. Айнан Салжуқийлар усти гумбазли тўрт – айвонли ҳовли архитектуравий анъанасини шакллантирадилар. Шу даврда пештоқ маҳобатли тус олади. Мақбаралардаги галереяли заллар, бурчакдаги миноралар, ҳамда қўшгумбаз формалар архитектурада шакллана боради. Миноранинг шакли форс маданияти асосида декоратив нақшлар билан маҳобатли тус олади. Илк миноларнинг шакллари тўрт бурчак шаклли бўлиб, бундай миноралар асосан Сурия, Испания ҳамда Шимолий Африка ҳудудларида учраган. Асоси цилиндрик шаклли, ягона ҳамда қўш зинали ва айвончалик миноралар асосан Салжуқийлар архитектурасига мансуб бўлган. Айвон билан боғланган қўшминораларнинг Ислом дунёсининг турли қисмларида қўлланилиши Салжуқийлар архитектурасининг нақадар ривожланган бўлганлигидан далолат беради. Бу даврда бурчаклардаги бўшлиқларни қоплаш учун ишлатилган муқарнаслар, эндиликда ислом маданиятининг асосий декоратив қисмларига айлана борган. Салжуқийлар архитектурасининг яна бир хусусиятли томони шундан иборат бўлганки, улар масжид деворларини безатишда мармар тошларидан фойдаланилган. [2]

Ислом архитектурасининг безак-лари ичида энг асосий ўринни ҳуснихат эгаллайди. Қуръондаги сура оятлари ҳам диний, ҳам рамзий, ҳамда декоратив нақш сифатида қўлланилган. Гумбаз остидан, меҳроб бўйлаб, ҳамда миноралар бўйлаб ёзилган ёзувлар ўқилиш учун эмас балки иймонни мустаҳкамлаш учун ҳам битилган. Ҳуснихат ёзувлар олдинги архитектура-лардаги шаклли ҳайкаллар ўрнини босади десак муболаға бўлмайди. [2]

Яна бир Ислом архитектурасидаги асосий элемент бу - равоқдир. Равоқ ҳам декоратив, ҳам мустаҳкам қурилма сана-либ, бу шакл ислом архитектурасининг деярли барча қисмларида: пештоқда, айвонда, меҳробда, ҳамда гумбаз ости қурилмаларида қўлланилиши, равоқни Ислом архитектурасидаги мажбурий элементга айлантиришига олиб келди. [2]

X аср охирларига келиб Мовароуннаҳр ҳудудида туркий халқлар сулоларининг мавқеи ошиб боради ва ана шундай мусулмон туркий – давлатларидан бири ғазнавийлар давлати пайдо бўлади. Мамлакатнинг учинчи ҳукмдори Маҳмуд Ғазнавий (998 – 1030 й.) даврида Ғазна мисли кўрилмаган гуллаб яшнаш даврини бошидан кечиради. Айнан шу пайтдан бошлаб Ҳиндистондаги илк юришлар бошланади. 977 йилдан бошлаб Маҳмуд Ғазнавий “ислом шамшири” тахаллуси асосида Ҳиндистонга 17 маротаба қақшатқич зарба беради. 1010 ва 1026 йиллар оралиғида Маҳмуд Ғазнавий Матхуру, Тханесар, Канауж, Нагаркот, ҳамда барча мажмуалардан бойроқ саналган Гужаратдаги Самнатх ибодатхона комплексини босиб олиб талон тарож қилади.

Аммо, Маҳмуд Ғазнавийнинг ҳукмронлиги остида фақатгина Лаҳор вилояти кирарди. Маҳмуд

Ғазнавий ворислари ҳукмронлиги даврида салжуқийларнинг хавфлари натижасида Ғазнавийлар пойтахти Лаҳорга кўчирилади. [4]

Маҳмуд Ғазнавий ҳукмронлиги-нинг охирги йилларида Панжоб ҳам мамлакатнинг бир қисмига кириб, Шимолий – Ғарбий Ҳиндистонда эса ислом дини мустаҳкамлашади. Маҳмуд Ғазнавийнинг ўлимидан сўнг, шимолий – ғарбий томондаги тазийқ унутилиб, яна маҳаллий хонликлар орасида мамлакатни эгаллаш учун урушлар бошланиб кетади. Бу эса ўзининг навбатида яна Ҳиндистоннинг ташқи ҳужумга қарши тура олмаслигининг намунаси бўлди. Ғазнавийларнинг салжуқийлар билан кураши вақтида Афғонистондаги Ғур хонлигининг кучайиши натижасида 1173 йилда Ғиёсиддин Муҳаммад Ғурийнинг Ғазнани олиши ва 1186 йили эса, унинг укаси Муйиддин Муҳаммаднинг Лаҳорни ишғол қилиши билан, ғазнавийларнинг Ҳиндистондаги ҳукмронлиги тугатилади. [5]

Маҳмуд Ғазнавийнинг ўлимидан 150 йил ўтгандан сўнг султон Муҳаммад Ғурий Ҳиндистонга ҳужум қилади. 1175 йилда Муҳаммад Ғурий ўзининг ҳарбий қўмондони, қулликдан озод қилинган Қутбиддин Ойбек билан Ҳиндистон томон илк ҳарбий юришни бошлайди. Синд воҳаларини эгаллаганидан сўнг, Панжоб томон йўл олади ва 1179 йилда Пешоварни, 1186 йилда эса Панжоб пойтахти Лахорни эгаллайди.

Шу ердан султон Муҳаммад Ғурий Раджапут мамлакатини босиб олишга отланади. Ганга соҳилларигача ёйилган Раджапут мамлакати қаҳрамон Притҳвираж III қўл остида бирлашиб, 1191 йилда Тараинада бўлган тўқнашувда Муҳаммад Ғурийга қақшатқич зарба беришади. Оғир яраланган Муҳаммад Ғурий жанг майдонини ташлаб кетишга мажбур бўлади. Аммо, бир йил ўтмасдан Муҳаммад Ғурий янги куч тўплаб, яна уруш қилиш учун Тараинага етиб келади. Бу сафар омад Притҳвираждан юз ўгиради. Унинг иттифоқчилари фитна уюштириб уни ўлдирадилар ва мамлакатнинг тақдири Муҳаммад Ғурий қўли остига ўтади. Муҳаммад Ғурий Қутбиддин Ойбекни биринчи Деҳли султони деб тайинлаб, ўзи Афғонистонга қайтади. Кейинги йилда Жей Чанд, ҳамда Канауж ҳукмдори қўшинлари тор – мор этилиб, янги ислом мамлакати ҳудудларига қўшилади. 1202 йилга келиб Бенгалия ва у билан бирга Бихар, Орисса ва Ассам ҳудудлари ҳам босиб олинади. [3]

Айнан шу йилда Қутбиддин Ойбек Каланжар воҳаларини эгаллаб олиб, улардан катта товон тўлашларини амр этади. Ибодатхоналар талон – тарож этилиб уларни масжидга айлантиради. Шу йилда Гвалиор ҳам босиб олинади. [4]

XIII асрнинг бошларида Муҳаммад Ғурийнинг яна бир қўмондони Ихтиёр уд –дин Муҳаммад Бахтиёрхон Бенгалияни босиб олади. Ўзининг жанговор фаолияти даврида Каштмандини, Бхагват ва Бхиулини (ҳозирги Уттар Прадеш), сўнгра эса Мунир ва Бихар воҳаларини эгаллаб олади. Бахтиёрхон ўзининг пойтахти сифатида Лакхнаутини танлайди. Ўзини мустақил ҳукмдор деб эълон қилиб Қутбиддин Ойбекга қимматбаҳо совғалар жўнатади. Шу тариқа туркий сулолаларнинг Жанубий Бихара ва Ғарбий Бенгалия ҳудудларидаги ҳукмронлиги ўрнатилади. [4]

Шундай қилиб, Муҳаммад Ғурий ва унинг қўмондонларининг муваффақ-қиятли жангларидан сўнг, Ҳиндистон-нинг шимолида биринчи мусулмон ҳарбий – феодал ҳукмронлигини ўрнатади. Бу давр ичида янги мамлакатнинг босиб олинган ҳудудларига шимоли – шарқда - Лаҳор, Мўлтон, Уч, Сивистан (Сахвана), шимолда - Сарсути (Сарасвати) ва Самана, шарқда эса - икки дарё оралиғидаги Ганга ва Жамна воҳалари, ҳамда Гангадан Гонгра воҳаларигача бўлган ерлар, ҳамда Канаудж, Ауд, Лакхнаутилар кирган. Шу давргача босиб олинган ерларнинг катта қисми ва “Ҳинд ислом маркази” саналган Лаҳор Қутбиддаин Ойбекнинг қўлида эди. 1206 йилда Ҳинд дарёси қирғоғидаги жангда Муҳаммад Ғурий “хохар қабиласи” томонидан ўлдирилгач, Қутбиддин Ойбек ўзини ғурийпар тасарруфидаги ерларнинг султони деб элон қилди.[5] У ўзининг пойтахти қилиб Деҳлини танлайди ва шу пайтдан бошлаб Деҳли Султонлигига асос солинади ва бу мамлакат ҳукмронлиги 320 йил давом этиб, шу давр миқёсида бешта туркий ва авғон ҳукмдорлар аждодлари бир – бирларини алиштириб келишади. [3]

Қутбиддин Ойбек ўзининг тахт теппасига келишини нишонаси сифатида илк қурилишни бошлаб юборади. Бу бино Қувватул Ислом Масжиди (ўлчамлари 66 х 46 м.) бўлиб, Ражпут фортида бунёд этилади. Бунинг далили сифатида бинонинг ички шарқий кириш дарвозалари устида шундай битикларни ёздиради: “Бу форт босиб олинди ва бу Жомъе Масжид 587 (1191 – 92) йилда буюк қўмондон Қутбудавлат–ва–дин, Умар Ойбек Султон Амир томонидан барпо этилди”. Ислом динида тарафдорларнинг намоз ўқишлари учун масжид қуриш зарурияти-нинг пайдо бўлганлиги сабабдан Қутбиддин Ойбек зудлик билан масжид бунёд этишга изн беради. Вақт тиғизлиги сабаб у ўзининг ватанидан меъморларни, халқ усталарини ва қурувчиларни олиб келишга тоқат қилмайди. Айнан шу пайтдан бошлаб, Ҳинд воҳасининг илк ислом меъморчилигига тегишли бино, икки бир – бирига ўхшаш бўлмаган маданият вакилларининг ҳамкорликдаги, яъни маҳаллий қурувчи ишбошчилари ҳамда мусулмон назоратчилари остида вужудга келади. Ҳатто бино қурилишида қурилиш материалларнинг йўқлиги сабабли Қутбиддин Ойбек масжид атрофида мавжуд ибодатхоналарни бузиб, тошларини янги бинога ишлатилишига амр беради. [6] Масжид олдинги ибодатхона ёнига бириктириб қурилган. Масжид меҳроби Макка томон қаратилган. Масжид тез бунёд этилган ва бизларгача харобаларда сақланиб келган. 1199 йилда Ойбек Ғазнадан қайтиб масжид

бошпанаси олдидан беш равоқли пештоқ ясашни буюради. Бу бешравоқли пештоқ (узунлиги 33 м.) ўртада маҳобатли равоқ (баландлиги 15.2 м.) ва ёнларидан кичикрок иккитали равоқлардан, ҳамда уларнинг ёнидан эса, кичик қўшравоқлардан иборат қилиб барпо этилган. Тўққиз равоқдан иборат бу қурилма илк Султонлик давридаги юксак архитектуравий маданиятни акс эттиради. Равоқлар деворга маҳкамланган таянч асосида барпо этилган бўлиб, Ислом равоқидан фарқ қилган. Шу тариқа равоқнинг устки қисми Буддавий чайтяларнинг шаклига ўхшаш қилиб қурилган. Бунинг асосий сабаби эса азалдан халқ усталари орасида анъананинг сақланиб келинганлиги десак муболаға бўлмайди. Масжиддаги маҳобатли равоқ Ҳиндистондаги Ислом архитектурасидаги ҳашаматли архитекту-равий намуналардан бири саналади. [2]

Шу тариқа Ҳиндистондаги илк ислом иншоотларининг зудлик билан барпо этилиши, икки бир – бирига ўхшаш бўлмаган маданият вакилларининг ҳамкорликдаги, яъни маҳаллий қурувчи ишбошчилари ҳамда мусулмон назоратчилари остида вужудга келади. Бу эса ўзининг навбатида янги анъананинг шаклланишига, яъни жиддий Ислом биноларида маҳаллий ҳинд ҳайкал-тарошлик маҳоратининг қўлланилишига олиб келди.

Адабиётлар

7. Васильев Л.С. История Востока. Том 1. М. 2005
8. Sahai, Surenda. , Indian Architecture Islamic Period 1192-1857. Prakash Books India Ltd. New Delhi 2004.
9. Таммита – Дельгода С. Индия. История страны.[пер.с анг. П.Крылова].-М.: Эксмо; СПб.: Мидгард, 2010.- 352 с.
10. Ашрафян К.З. Делийский султанат. М.: Изд-во вост. лит. 1960
11. Низомиддинов. Н.Ғ. Буюк бобурийлар тарихи (XVI – XIX аср). Тошкент 2012
12. Grover Satish., Islamic Architecture in India. Galgotia Publishing Company. New Delhi 1996.

УДК: 72.03

БОБУРНИНГ МОВАРОУННАҲР ВА ХУРОСОНДАГИ АРХИТЕКТУРАСИ

Рахимов Лазиз Абдуазизович (PhD)
Луқмонов Дилшод Қиличевич
СамДАҚУ

Аннотация: Мазкур мақолада муаллиф, Бобур архитектурасининг вужудга келиши ва унинг Бобурийлар томонидан ривожлантириш анъаналарини таҳлил қилган. Бундан ташқари, Бобурийларнинг ҳар бири архитектуранинг ривожланишига нақадар таъсир этганлигини ҳам аниқ баён этган.

Таянч иборалар: Бобур архитектураси, Бобурийлар услуби, Мовароуннаҳр архитектураси, Хуросон архитектураси.

Форс тарихчиларининг маълумотларига кўра, Заҳириддин Муҳаммад Бобур ҳижрий 888 йилнинг муҳаррам ойида (1483 йилнинг февралида) туғилган. Унинг отаси Умар Шайх мирзо (1462 – 1494) Фарғона вилоятининг ҳокими бўлган.[1] Бобурнинг ёшлиги асосан Ақса ва Андижон шаҳарларида ўтган. У ёшлигиданоқ отасининг саройида яхши таълим тарбия олади. Андижон Темурийлар пойтахти Самарқанддай ривожланган бўлмасада, Умар Шайх мирзо Мовароуннаҳр ҳукмдори Султон Аҳмад мирзога тақлид қилиб, ўзининг саройида уламо – олимлар ва шоирларни жалб қилган, табиийки унинг болалари шу муҳитда тарбияланган.[2]

Умар Шайх мирзонинг бевақт ўлими сабабли, вояга етмаган Бобур Фарғона вилоятининг ҳокими деб тайинланади. Аммо, садоқатли амирлари билан Андижонга келганида, шу маълум бўладики, Султон Аҳмад мирзонинг қўшинлари Қува шаҳрида 7 – 8 км. масофада саф тортиб турган бўлади. Султон Аҳмад мирзо Ўра-Туба, Хўжанд, Марғилон шаҳарларини босиб олган бўлиб, энди Андижонга ҳужум қилиш арафасида эди. Яна шу мақсад билан Тошкент ҳукмдори Султон Маҳмудхон ҳам қўшин тортган. Унинг қўшинлари Косон ва Ақсани босиб олган эди. Бундан ташқари, қашғарлар ҳукмдори Абу Бакр – дуғлат Қашғари ҳам Фарғона вилоятига кўз олайтиради.[3]

Фарғона вилоятининг амалдорлари мамлакатнинг мустақиллиги учун Султон Аҳмад мирзога Заҳириддин Бобурни ҳаққоний Фарғона вилоятининг ҳукмдори сифатида тан олишини талаб қилишади. Самарқанд ҳукмдорига йўлланган номада Бобур шундай деган эди: “Бу вилоятда сизнинг қайси бир мулозимлардан бири қўйилади, мен ҳам мулозим, ҳам фарзандман, агар бу хизматни менга топширсалар яхшироқ ва маъқулроқ бўларди”.[4] Натижада, Султон Аҳмад мирзо Фарғона билан тинчлик битимини тузиб Самарқандга қайтишга мажбур бўлади. Шундан кейин, фарғоналикларга душман қўшинлари билан курашиш анча енгил бўлиб, биринчи қашғар қўшинларини, кейин эса Султон Маҳмудхон қўшинларига қаршилик кўрсатадилар. Мамлакатдаги муҳит осойишта бўлганидан сўнг, Бобур Фарғона вилоятининг ҳукмдори деб эълон қилинади. Бу вақтда Бобур 12 ёшда бўлганлиги сабабли, мамлакатнинг сиёсий ишларини бажариш Хўжа – қози, ҳамда Бобурнинг бувиси Эсон Давлатбегим зиммасида юкланган эди.[2]

Бобурнинг илк бунёдкорлик фаолияти 14 ёшлигидаёқ бошланган. “Бобурнома”да этироф этилишича: “Андижоннинг шарққа мойилроқ, шарқий жанубий тарафида Ўш шаҳарчаси бордур. Қўрғоннинг шарқи жанубида бир кўркам тоғ ростлаган, Барокўҳ деб номланади. Бу тоғнинг чўққисида Султон Маҳмудхон бир ҳужра солган. У ҳужрадан қуйироқда, ушбу тоғнинг тумшуғида тўққиз юз иккинчи йили (1497) мен бир айвонли ҳужра солдирдим. Гарчи у ҳужра юксакроқда бўлса-да, бу ҳужра ҳам кўп яхши жойда қад кўтарган: бутун шаҳар ва маҳаллалар шундайгина кўриниб туради. Барокўҳ тоғининг этагида – шаҳар билан тоғ орасида бир масжид қад кўтарган, масжиди Жавзо номли. Тоғ тарафидан бир катта ариқ оқади. Ушбу масжиднинг ташқи саҳни нишаброқ, себаргалик, сersоя, сафолик майдондир”.[4]

Булардан шуни таъкидлаб ўтиш жоизки, Бобур Мирзо ёш бўлишига қарамасдан ҳужра қурилиши учун энг мўътадил жой, яъни гўзал ландшафтга эга бўлган тоғнинг учини танлаб олиши ва бутун маҳаллий атрофнинг бу чўққидан яхлит кўринишини таъкидлаши, бу зотнинг жой танлаш ва бинонинг табиат билан боғлаш сирларини билганлигидан далолат бериб турибди.

“Бобур Уйи” шакли темурийлар архитектурасига хос қурилган бўлиб, тархий ўлчамлари 4,2 х 6,0 м.ли қилиб барпо этилган. Ҳужра тепаси “шалғомий” гумбаз билан ёпилган ва унинг диаметри 2,5 м.ни ташкил этади. Ҳужра паст бўлишига қарамасдан, 6 м.ли маҳобатли кираверіш пештоқи ҳисобидан салобатли кўринади. Бино деворлари оддий пишиқ ғиштдан терилиб, нақш ёки кошинлар билан безатилмаган. Фақатгина пештоқ ўйма ғиштлардан ва ганч ўймаси, яъни гириҳлар билан безатилган. Пештоқда рангли кошин ёки майолика ишлатилмаган бўлса-да, равоқ ичидаги олти қиррали юлдузлардан тузилган гириҳлар, бу бинонинг такрорланмас обида бўлишига хизмат қилди. Равоқ ичи, яна учта кичик равоқчалар билан боғланган. Бино асосан икки хил рангдан иборат бўлиб, бири ғишт ранги бўлса, иккинчиси оқ ганч рангидир. Бобур Мирзо қурдирган ҳужра оддийроқ архитектурага эга бўлса-да, бино пештоғидаги нақшинкор орнаментларнинг моҳирона дид билан бажарилганлиги бинога ўзгача чирой берган.

Самарқанд ҳукмдори Султон Аҳмаднинг 1495 йилда вафот этгани ва унинг вориси 18 ёшли Бойсунқор мирзонинг тахт теппасига чиқиши билан Самарқандни эгаллаш учун урушлар бошланиб кетади. Бу урушларда Бобур ҳам Темурийлар пойтахтини қўлга олиш учун уч маротоба ҳаракат қилади ва ниҳоят 1497 йилда тахтни эгаллашга муваффақ бўлади. Айнан мана шу йилларда Бобур Мовароуннаҳр архитектурасини таҳлил қилишни бошлайди. Бобурномада буюк Темур томонидан Самарқандда барпо этилган бино ва иншоотларни галма – гал назарий таърифлаб ўтади. “Бобурномада” ёзишича: “Шаҳри — Самарқанд, вилоятини Мовароуннаҳр дейдилар... Самарқанд ҳазрати амир ул-мўминин Усмон замонида мусулмон бўлгандир. Саҳобадан Қусам ибн Аббос у ерга боргандир. Қабри Оҳанин дарвозасининг ташқарисида. Ҳозир Мозори Шоҳ (Шоҳи Зинда) номи билан машҳур... Темурбекнинг иморатлари, боғлари Самарқанд маҳаллаларида кўпдир. Самарқанд аркида Темурбек бир улуғ кўшк солган, тўрт қаватли, Кўксарой номи билан маълум ва машҳур, жуда юксак иморатдир. Яна Оҳанин дарвозасига яқин қалъанинг ичида тошдан бир жомеъ масжиди солган, у ерда аксарият Ҳиндистондан олиб келинган тошйўнарлар ишлаганлар. Масжиднинг пештоқи китобаси — ёзувида: “Ваъ из ярфаъу Иброҳим ал-қавоида (ило охириҳи)” оятини шундай йирик ҳарфлар билан ёзганларки, уни бир курўҳга ердан ўқиса бўлади. Бу ҳам жуда юксак иморатдир... Темурбекнинг набираси, Жаҳонгир мирзонинг ўғли Муҳаммад Султон мирзо Самарқанднинг тош қўрғонида — чақарда бир мадраса солган. Темурбекнинг қабри ва авлодидан ҳар кимки Самарқандда подшоҳлик қилибди, уларнинг қабри ўша мадрасададир.”[4] Юқоридаги маълумотлардан кўриниб турибдики, Бобур бобокалони Амир Темур архитектураси билан ҳамнафас катта бўлган. Бундан ташқари, унинг маълумотларидан Темурга бўлган юксак ҳурмат ва мағрурлик ҳиссини англаб олиш мушкул эмас.

Буюк Амир Темур архитектурасини юксак даражада давом эттирган Мирзо Улуғбек фаолиятини ҳам Бобур шундай изоҳлайди: “Улуғбек мирзонинг йирик иморатларидан Самарқанд қалъасининг ичидаги мадраса ва хонақоҳдир. Хонақоҳнинг гунбази жуда катта гунбаздир; оламда унчалик катта гунбаз йўқ, деб ҳисоблайдилар. Яна бу мадраса ва хонақоҳга яқин бир яхши ҳаммом солдирган, бу Мирзо ҳаммоми сифатида машҳурдир. Унинг саҳнига ҳар хил тошлардан тўшалган. Хуросон ва Самарқандда бундай ҳаммом борлиги маълум эмас. Яна бу мадрасанинг жанубида масжиди Муқаттаъ номли бир масжид солдирган. Муқаттаъ (бўлакланган) дейишларининг сабаби, бўлак-бўлак ёғочларни тарашлаб, ислимий ва хитойи нақшлар солингани, бутун деворлари ва шифтлари ушбу йўсинда нақшланганидандир. Бу масжиднинг қибласи билан мадраса қибласининг орасида кўп тафовут бор. Афтидан, бу масжид қибласини аниқлашда мунажжим усулини (астрономик йўсинда) қўллаганлар. Яна бир юксак иморати Кўҳак тепалиги этакларидаги расадхонадирки, бу зиж битмак (астрономик жадвал тузиш)нинг масканидир. Уч қаватлидир. Улуғбек мирзо бу расадхонада “Зижи Кўрагоний” (“Кўраго- ний астрономик жадвали”)ни тузгандирки, оламда ҳозир бу жадвал амалдадир... Яна Кўҳак тепалигининг этагида, ғарб томонида Улуғбек мирзо Боғи Майдон деб аталган бир боғ солгандир. Бу боғнинг ўртасида бир юксак иморат қад кўтарган. Буни Чилсутун (қирқ устунли) дейдилар, икки қаватли,

устунларининг ҳаммаси тошдан. Бу иморатнинг тўрт бурчагида минорасимон тўрт бурж (ичи айлана зинали миноралар) тиклаганларки, юқори чиқиладиган йўллар бу буржлар орқалидир. Бошқа ҳамма жойлардаги устунлари тошдан. Баъзисини тошни йўниб илон ўралган тарзда ўймакорлик билан ишлаганлар. Юқоридаги қаватнинг тўрт томони айвон бўлиб, устунлари тошдан ясалган.”[4] Маълумотлардан кўриниб турибдики, Бобур мана шу даврлар мобайнида Темурийлар архитектурасини ҳам тарихий ҳам назарий жиҳатдан мукаммал таҳлил қилган. Айниқса, ўша даврда пойтахт саналган Самарқанд обидаларига юқори савияда баҳо берган.

Бобур Самарқандда кўп вақт ҳукмронлик қила олмайди. Негаки, бу даврда унинг она юрти Андижон Узун Хасан томонидан эгаллаб олинади. Икки йиллик уринишлардан сўнг Бобур 1499 йилда яна Андижонни эгаллашга муваффақ бўлади. Лекин бу билан мамлакатда тинчлик ҳукмрон бўлмайди. Бобурнинг укаси Жаҳонгир мирзо Султон Аҳмад Танбал ёрдамида бош кўтариб, Фарғона вилоятининг иккига бўлинишига сабаб бўлади. 1500 йилда эса Самарқанд жангсиз Шайбонийхонга топширилади. Шу йилда Бобур Самарқандни иккинчи маротаба қўлга олишга муваффақ бўлади. Аммо, кўп ўтмай 1501 йилда Шайбонийхоннинг қамали натижасида Бобур Тошкентга қочишга мажбур бўлади ва Султон Махмуддан ёрдам сўрайди. Аммо, бу юришда ҳам Шайбонийхон қўшинлари устун келади.[2]

1504 йилга келиб Шайбонийхон ҳукмронлигига Мовароуннаҳрнинг йирик шаҳарлари - Самарқанд, Бухоро, Ўш, Андижон ва Тошкент кирган. Бобур Фарғона вилоятидан чекиниб, Хуросон томон йўл олишга мажбур бўлади.[2]

1504 йилнинг сентябр ойига келиб Муқим Аргун устидан қозонилган ғалаба натижасида Бобур Қобул вилоятининг темурий ҳукмдори деб эълон қилинади.[2] Ўша даврдаги удумларга биноан Бобур Қобул ҳудудларини ўзининг яқинларига бўлиб беради. Бобурнинг ёзишича: “Муқимга рухсат бергандан сўнг Қобул вилояти мирзоларга ва барча меҳмон бекларга тақсим қилинди. Ғазни тумани унга қарашли жойлар билан Жаҳонгир мирзога берилди. Нингнаҳор туманини, Мандировар, Дараи Нур, Кунар, Нургал ва Жиғонсарой Носир мирзога берилди. Ўзим билан саргардонликларда бўлиб келган беклар ва йигитларнинг баъзиларига кент, қишлоқдек масканлар берилди. Ҳеч кимга вилоят берилмади”.[4]

Бобур “Бобурнома” асарида Қобул шаҳрининг табиий ҳудудларини деярли аниқ ёритиб берган ва европалик олимларнинг XIX – XX асрлардаги тадқиқотлари натижалари билан солиштирганда кўп ўхшашликларга эга.[2] Бобур шундай ёзади: “Қобул вилояти тўртинчи иқлимдадир. Шаҳар обод ерларнинг ўртасида жойлашган. Кичкина вилоятдир. Узунасига чўзилган. Шарқдан ғарбга томон ястанган. Атроф тевараги батамом тоғдир. Қалъаси тоғга туташган. Қалъанинг ғарби – жануб тарафида кичикроқ тоғ бор. У тоғнинг чўққисида Қобул шоҳи иморат қилгани боис бу тоғни Шоҳи Қобул дейдилар”.[2]

Қобул шаҳри арки, яъни “Боло Ҳисор” тахминан V асрда қурилган бўлиб, тошли ҳамда ғиштли девор билан қад кўтарган.[5] Арк Укабайн (икки бургут) тоғининг чўққисида барпо этилган. Қобул шаҳри жуда яхши қўриқлов зонасида жойлашган эди. Негаки, шаҳар бир қисмдан Ҳиндиқуш тоғ тизмасининг бир қисми саналмиш Шоҳи Қобул билан ўралган бўлса, бу тоғнинг шарқий қисмида яъни, аркнинг жанубида йирик, майдони тахминан 2 км.гача ёйилган кўл мавжуд бўлган. Кўлдан юқорироқда гавдаланган тоғ бағрида учта гўзал гўша мавжуд бўлиб, улар Сиёҳ – Санг, Сўнак Қўрғон, ҳамда Чолок номи билан машҳур.[2]

Бобур Қобул вилоятидан ташқари яна Ламғонот вилояти тўғрисида қимматли маълумотлар қолдирган: “Шарқи Ламғонот вилояти беш туман ва икки бўлукдир (тумандан кичикроқ кент). Ламғон туманларидан каттароғи Нингнаҳордир. Нингнаҳор билан Қобул ораси жуда ёмон йўлдир. Бу ерларда эл яшамас, йўлтўсарлар кўп, ободончилик йўқ эди. Қўруқсойнинг этаги – Қорату мавзесини мен бунёд қилдирдим (1503 – 1504 й.). Шундан сўнг йўл хавф – хатарсиз бўлди”.[4]

Бобурномада Бобур Музаффар Мирзо уйи ҳақида муҳим архитектуравий тасниф беради: “Бир неча кундан сўнг Музаффар Мирзо уйига чорлади. Музаффар Мирзо Боғи Сафидда ўтирарди. Музаффар Мирзо бизни Абулқосим Бобур Мирзо солган Тарабхона деб номланган иморатга олиб борди. Тарабхона боғчанинг ўртасида бунёд топган. Ихчамроқ иморатдир. Икки қаватлик. Лекин ёқимли иморатдир. Юқориги қаватига кўп безак берибдилар. Тўрт бурчагида тўрт ҳужраси бор. Бу тўрт ҳужрага олиб кирадиган уй истироҳат хонасидир. Бу уйдирки, ҳужраларнинг оралиғи тўрт шаҳнишин (яъни, уйларнинг тўридаги супасимон баландроқ қисм) йўсинлик эди. Бу уйнинг ҳар томонига суратлар осилган. Бу иморатни Бобур Мирзо қурган бўлса-да, лекин бу тасвирларни Султон Абусаид Мирзо буюргандир. Унда ўзининг саф тортишларию жанглари тасвирланган. Шимол тарафдаги шаҳнишинга бир – бирига қаратиб иккита тўшак солдилар, тўшакларнинг ёнлари шимолга қараган эди. Бир тўшакда Музаффа Мирзо ва мен ўтирдик”.[4]

Рам Натнинг фикрича: “Бу тасниф Ҳиротдаги боғ ичида жойлашган икки қаватли бино таснифи бўлиб, Бобур 1506 йилда бу иморатга ташриф буюрган. Бу иморатнинг тархи жуда қизиқдир, хоналар иморатнинг бурчакларида, ҳамда томонларнинг ўрталарида айвонлар мавжуд бўлиб, ўртадаги боғ пастроқда жойлашган. Сабаби, шоҳ ўтирган жойидан одамларга кўриниши учундир. Бобурнинг маълумотларидан шу маълум бўладики, шаҳнишинда улар учун жой тўшалганлиги, бу жойнинг шоҳ учун мўлжаллаб қурилганлиги ва

унинг анча кенг бўлганлигидан далолат беради. Бурчакларда хужралар жойлашган бўлиб, улардан кейин саккизта айвонли хоналар ўртароқда жойлашган. Бу хоналарнинг деворларида жанг саҳналари тасвирланган. Бобурнинг деворий суратлар ҳақидаги маълумотлари жуда қимматли бўлиб, етмиш йилдан сўнг шу йўсинли деворий суратлар Фотеҳпур Секридаги деворларда ҳам акс эттирилади”.[6]

1510 йилда Шайбонийхоннинг Марв ёнида бўлган жангда вафот этиши натижасида, Эрон ҳукмдори Исмоил Сафавий Бобурга иттифоқ бўлиб, Мовароуннаҳрга ҳужум қилиш номасини жўнатади. Бобур Темурийлар пойтахтини эгаллаш мақсадида бу иттифоқга рози бўлади. Бу даврда Мовароуннаҳрнинг асосий ҳудудлари Севинчок Султон, Жонибек Султон ҳамда Убайдуллохон ҳукмронлигида эди. Аммо, Бобур Бухородаги муҳим тўқнашувга келганида Убайдуллохон жангсиз Бухорони ташлаб, Туркистонга чекинади. Бу эса ўзининг навбатида Мовароуннаҳрнинг деярли қийинчиликсиз эгалланишига туртки бўлди. Бобур Самарқандни эгаллаганидан сўнг, жума намози хутбасини Исмоил Сафавий ва ўн иккита шиа мазҳабли имомлар номига ўқилиши халқ орасида катта норозиликларга сабаб бўлади. Бундай вазиятдан фойдаланган Убайдуллохон ўзининг беш минглик қўшини билан 1512 йилнинг апрелида Бухоро томон йўл олади. Бундан хабар топган Бобур қирқ минглик қўшини билан 28 апрелда Кули Малик ёнида ҳал қилувчи жангда иштирок этади. Аммо, Бобур бу жангда енгилади ва Мовароуннаҳрдаги саккиз ойлик ҳукмронлиги охирига етиб, абадул абад Мовароуннаҳрни тарк этади.

Адабиётлар рўйхати

1. Мухаммад Хайдар. Тарих-и Рашиди л. 986. С.А. Азимджанова. К истории Ферганы второй половины XV в. Ташкент 1957.

2. С.А. Азимджанова. Государство Бабура в Кобуле и в Индии. «Наука» Москва – 1977.

3. Бабур-наме. Записки Бабура, пер. М.Салье, под ред. С.А. Азимджанова, – Ташкент.“ Главная редакция энциклопедий” 1993.

4. Бобур Заҳириддин Муҳаммад. Бобурнома – Тошкент.: “O`qituvchi” НМИУ 2008.

5. ВИА (под редакцией Ярослава Ю.С.) том VIII.M.1969.

6. Nath R. India as seen by Babur.(AD 1504-1530). MD Publications PVT LTD. New Delhi 1996.

ISLOM VA FORS BOG'LARI ARXITEKTURASI: AN'ANAVIY CHAHAR-BOG'NING DUNYO LANDSHAFTLAR ARXITEKTURASIGA TA'SIRI

Akramova Xolida Alisher qizi,
SamDAQU tayanch doktoranti
Ilmiy rahbar: arxitektura fanlari doktori, Professor **Uralov Axtam Sindarovich**
Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti
Sadikova Sitorabonu Nematdjonovna
SamDAQU DSc doktoranti

Annotatsiya: Ushbu maqola **islom bog'lari pirovardida Fors bog’larining arxitekturaviy asoslari**, **Chahar-bog'larining madaniy va estetik ahamiyati,** ularning bugungi kundagi ekologiya, landshaft dizayni va arxitekturasiga ko’rsatayotgan ta'sirini ochib berish va baholashni maqsad qilgan. Mavzuga doir adabiyotlar ma’lumotlarini, rasm va chizmalarni o’rganish, ularni tahlil qilish va taqqoslash orqali Islom bog'lari arxitekturasining faqatgina estetik tomonlarini emas, balki uning tarixiy, madaniy, ekologik va amaliy ahamiyatini ham chuqurroq tushunishga imkon beradi. Bu, o'z navbatida, bugungi kunda landshaft arxitekturasi va dizayniga yangi qarashlar kiritishda foydali bo'lishi mumkin. Islom bog'lari arxitekturasi mahalliy an'analarga asoslangan holda, dunyo landshaftlar arxitekturasiga ekologik barqarorlik, suvni tejash va estetik muvozanatni saqlash orqali katta ta'sir ko'rsatgan. Ularning dizayni zamonaviy shaharsozlikda yashil maydonlar yaratish, jamoaviy makonlar va ijtimoiy integratsiyani rivojlantirishda ilhom manbai bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Landshaft arxitekturasi, Islom bog’lari, Fors bog’lari, Chahar-bog’, simmetrik dizayn, suv havzalari, ekologik barqarorlik, arxitekturaviy uyg’unlik.

Annotation: This article aims to explore and evaluate the architectural foundations of Islamic gardens, the cultural and aesthetic significance of Charbagh, and their impact on contemporary ecology, landscape design, and architecture. By examining relevant literature, images, and drawings, and analyzing and comparing them, the article provides a deeper understanding of not only the aesthetic aspects of Islamic garden architecture but also its historical, cultural, ecological, and practical importance. This, in turn, can contribute to introducing new perspectives in modern landscape architecture and design. Islamic garden architecture, based on local traditions, has greatly influenced global landscape architecture by promoting ecological sustainability, water conservation, and maintaining aesthetic balance. Their design serves as an inspiration for creating green spaces, communal areas, and fostering social integration in modern urban planning.

Keywords: Landscape architecture, Islamic gardens, Persian gardens, Chahar-Bagh, symmetrical design, water basins, ecological sustainability, architectural harmony.

Kirish. Landshaftlar arxitekturasi dunyo bo'ylab tarixiy ravishda turli madaniyatlar va davrlar ta'sirida rivojlanib kelmoqda. Yer yuzining dastlabki sivilizatsiyasi, Misr, Mesopotamiya Hindiston va Xitoyda, asosan qishloq xo'jaligi va suvni boshqarish, tabiiy resurslardan samarali foydalanish ta'siri ostida vujudga kelgan[1]. Islom bog'lari esa dunyo landshaft arxitekturasining dizayni nafaqat estetika va tabiiy go'zallikni yaratishda, balki arxitektura va landshaft dizaynining muhim tamoyillarini shakllantirishda katta rol o'ynagan. Islom bog'lari, xususan, an'anaviy Chahar-bog' (to'rtburchak bog') tizimi, nafaqat Fors madaniyatining, balki butun dunyo arxitekturasining muhim elementlaridan biri bo'lib, ko'plab o'zgarishlarga va innovatsion yondashuvlarga ilhom bergan. Bu bog'lar o'zining geometrik tuzilishini, tabiiy va sun'iy elementlarni uyg'unlashtirishdagi muvaffaqiyati, hamda landshaft va arxitektura bilan chuqur aloqasi bilan tanilgan. Islom bog'lari, Chahar-bog' an'anasi landshaft arxitekturasi bo'yicha asosiy na'munalar bo'lib, unda tabiiy go'zallikni va muvozanatni yaratishga intilgan.

Asosiy qism. Islom bog'larining yaratilishida islom madaniyatining ta'siri: Mumtoz Chahar-bog'(Fors tilida Chahar-to'rt, o'zbek tilidagi Chor-bog' atamasi bilan bir ma'noni anglatadi)-bu markaziy hovuz yoki favvora atrofida qurilgan "to'rtlik" va undan to'rtta oqim ramziy ma'noda tub yo'nalishlarda oqadi[2]. Chahar-bog' an'anasi tabiiy go'zallik, tinchlik va jannatni ifodalab, suv, daraxtlar, gullar va geometrik naqshlar orqali tabiat bilan uyg'unlashadi. Suv Chahar-bog'lardai tozalik va hayot ramzi sifatida bog'larning markaziy elementiga aylangan. Geometrik simmetriya va to'rtburchak bog' sug'orish tizimli Chahar-bog' Islom bog'larining asosi hisoblanadi.

Alhambra bog'i Ispaniyaning Grenada shahrida joylashgan va Alhambra saroyining bir qismi bo'lib, Nasridlar sulolasining 13-14-asrlarda qurilgan arxitekturaviy yodgorlik hisoblanadi[3]. Bog'lar o'zining estetik go'zalligi, favvoralari, suv inshootlari va o'ziga xos landshaft dizayni bilan mashhur. Alhambra bog'lari islom bog'lari an'analarini aks ettiradi, suvning va tabiiy elementlarning uyg'unligini namoyish etadi, bu esa ularni tarixiy va madaniy jihatdan muhim qiladi (1-rasm).

Shalimar bog'i Hindistonda, Jammu va Kashmir shtatining Srinagar shahrida joylashgan. U 17-asrda Boburiyalar sulolasi imperatori Shoh Johan tomonidan qurilgan va zamonasining eng go'zal bog'laridan biri hisoblanadi[4]. Shalimar bog'i, suv inshootlari, favvoralari, teraslari va tabiiy go'zalligi bilan mashhur. Bog' dizayni, isom bog'larining an'analariga, xususan, chahar-bog' uslubida qurilgan bo'lib, u osmon va yer o'rtasidagi muvozanatni ifodalaydi (2-rasm).

Algambra, Shalimar kabi bog'lar, Islom madaniyatining estetik va falsafiy qadriyatlarini aks ettirib, keyingi arxitektura va landshaft dizaynlariga ta'sir ko'rsatdi.

1-rasm. Ispaniya. Grenada shahri "Alhambra" bog'i

2-rasm. Hindiston. Srinagar shahri "Shalimar" bog'i

Yevropada, Angliya ayniqsa Fransiyada Islom bog'larining ta'siri asosan geometrik simmetriya, suvni boshqarish va estetik dizayn tamoyillarida namoyon bo'lgan.

Fransiyada Islom bog'larining ta'siri **Versal saroyi** bog'larida seziladi(3-rasm). Bu bog'lar Islom bog'laridagi simmetrik dizayn va suv havzalari orqali tabiat bilan uyg'unlik yaratish tamoyillarini o'zida aks ettirgan. Suvning, hovuzlar va fovvoralar orqali boshqarilishi, Islom bog'laridagi suv tizimlaridan ilhomlanib yaratildi.

3-rasm. Fransiya. Versal saroy bog'i

4-rasm. Angliya. Hampton saroy bog'i

Umuman olganda, Islom bog'larining simmetrik va estetik dizayni, suv tizimlari va tabiiy go'zallikni saqlash tamoyillari Yevropada landshaft arxitekturasiga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Yevropada, ayniqsa Fransiyada landshaft dizayni geometrik bog'lar va simmetrik dizaynlar bilan rivojlandi. Chahar-bog' va Versal saroy bog'larining ikkala dizayni ham simmetrik, yirik suv yo'llari, favvoralar, mevali daraxtlari va keng yashil maydonlari bilan ajralib turadi.

Islom bog'larining dunyo miqyosidagi asosiy xususiyatlarini tahlil qilish nafaqat estetik, balki ekologik va madaniy ahamiyatga ega. Chahar-bog' suvning simvolik va amaliy roli, va simmetrik dizayni bilan Islom bog' qurish san'atida an'anaga aylangan. Bu bog'lar arxitekturasi ekologik barqarorlik va madaniy qadriyatlarni saqlashda katta ta'sir ko'rsatgan. Islom bog'lari, provardida Fors bog'lari ham dunyo miqyosida o'zining quyidagi asosiy xususiyatlari bilan tanilgan:

Simmetriya va geometrik dizayn: Fors va Islom bog'larining asosiy tamoyili simmetriya va geometrik shakllar bo'lib, ularning dizayni juda aniq va tartibli. Har bir bog'ning markazida suyuqlik (ko'pincha hovuz yoki kanal) bo'lib, bu o'z navbatida bog'ni to'rt qismga ajratadi, bu esa "chaqiruv" yoki "paradoks" prinsipiga asoslanadi. Simmetrik shakllar va qat'iy tuzilma bog'ning betakror go'zalligini ta'minlaydi.

Suvni boshqarish tizimlari: Suv bog'larda nafaqat estetik, balki amaliy maqsadlarni ham bajaradi. Fors bog'larida suvni quyish va uni bog'ni salqin tutish uchun ishlatish, shuningdek, favvoralar va hovuzlar orqali tabiiy go'zallikni oshirish muhim o'rin tutadi. Islom bog'larida esa suv jannatning ramzi sifatida ishlatilgan. Suv yo'llari, kanallar, favvoralar va hovuzlar bog'larning markaziy elementlari bo'lib, ular bog'ning tinch va xotirjam muhitini yaratadi.

Tinchlik va meditatsiya: Fors va Islom bog'larining muhim xususiyati – bu tinchlik va meditatsiya joyi sifatida yaratilishidir. Islom madaniyatida bog'lar "jannat" sifatida tasavvur qilinadi. Tabiat bilan birlashgan bu joylar, odamni ichki xotirjamlikka, huzur va tinchlikka undaydi. Bu bog'lar, nafaqat ko'rinish, balki ruhiy va ma'naviy tozalanish uchun ham yaratilgan.

O'simliklar va rang-baranglik: Islom bog'larida o'simliklar, daraxtlar va gullar simmetrik ravishda joylashtirilgan. Daraxtlar (masalan, olma, anor, yong'oq) va boshqa o'simliklar bog'larni bezash bilan birga, odamlarni tabiatning go'zalligini sezishga undaydi. Rang-barang gullar va o'simliklar bahor va yoz mavsumlarida bog'larni yanada jozibador qiladi.

Me'moriy tuzilish va bezaklar: Islom bog'larida arxitektura va landshaft o'rtasida uyg'unlik mavjud. Bog'lar ko'pincha masjidlar, madrasalar, saroylar yoki boshqa muqaddas inshootlar bilan birgalikda bo'ladi. Arxitektura elementlari, masalan, minora bog'ga osmonni yoki jannatni ifodalovchi ko'rinishni beradi. Bu bog'lar ko'pincha mehmonlarni xushnud qilish uchun bezatilgan va estetik jihatdan mukammal tuzilgan.

Issiq va quruq iqlimga moslashuv: Islom bog'lari ko'pincha issiq va quruq iqlimga mos ravishda qurilgan. Suvning ko'pligi va shaxsiy havzalar yordamida havo salqinligini saqlash uchun maxsus dizaynlar ishlatilgan. Bu bog'lar tabiiy resurslardan foydalanib, atrof-muhit bilan moslashishga yordam beradi.

Islom bog'lari arxitekturasi va Chahar-bog'ning asosiy tamoyillari

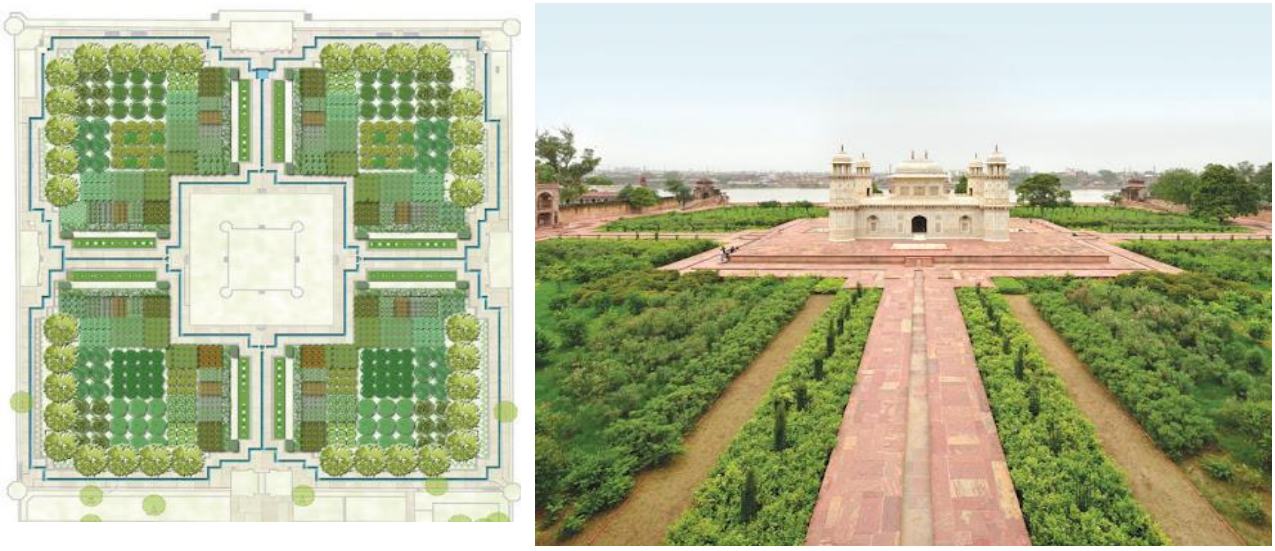
Fors bog'lari – bu qadimgi Persiya (hozirgi Eron)da paydo bo'lgan landshaft arxitekturasi bo'lib, ular odatda o'z ichiga suv resurslarini samarali boshqarish, geometriya va tabiiy elementlarni birlashtirishni oladi. Fors bog'larining asosiy xususiyatlaridan biri bu to'rtburchakli yoki kvadrat shaklida tashkil etilgan landshaftlardir(5-rasm). Ushbu to'rtburchak tuzilma, Chahar-bog' deb ataladi, va bu bog'lar o'zining har bir qismi bilan o'zaro muvozanatni va uyg'unlikni ta'minlaydi.

Chahar-bog' tizimi to'rt asosiy bo'limga bo'linadi:

1. **Markaziy hovuz** – bu suvning asosiy manbai bo'lib, bog'ning markazida joylashgan va uning barcha qismlariga suv ta'minotini amalga oshiradi.
2. **To'rt burchakli bog' bo'laklari** – har bir bo'lak alohida chaman bo'lib, ular maysazor, gulli maydonlarga ega, bu yerda meva daraxtlari, gullar va boshqa o'simliklar o'sadi.
3. **Suv yo'llari** – bog'ning turli qismlarini bog'lovchi suv yo'llari, bu yo'llar o'zaro bog'lanishda estetik va amaliy muvozanatni ta'minlaydi.
4. **Soya va huzur joylari** – me'moriy strukturalar va pavilonlar, o'z navbatida, odamlarning dam olishiga va tabiat bilan uyg'un aloqada bo'lishiga imkon yaratadi.

Bu tizim, o'zining to'rtburchak geometrik tuzilmasi orqali, mutanosiblik va tartibni ta'minlaydi. Chahar-

bog'larning yaratish maqsadi nafaqat estetik, balki diniy va falsafiy qadriyatlarga ham asoslangan edi, chunki bog'lar insonlarning dam olishi va dilini ochishi uchun ko'pincha jannatni ifodalovchi tasvir sifatida qaralgan.



5-rasm. Hindiston, Agrav shahridagi Boburiylar sulolasining daryo bo'yidagi bog'lari, Hindiston arxeologiya xizmati va Jahon yodgorliklar jamg'armasi hamkorlikdagi loyihasi

Fors bog'lari nafaqat arxitekturaviy yondashuvlarning o'ziga xos namunasi, balki madaniy va falsafiy qadriyatlarni ham ifodalaydi. Ular, o'zining muvozanati, simmetriyasi va estetik go'zalligi bilan inson ruhini tinchlantirishga yordam beradi. Bog'lar odatda jannatni, tinchlikni va hayotning tabiiy muvozanatini ifodalaydi. Suv, yashil maydonlar va atrofdagi tabiat elementlari orqali, insonning tabiat bilan aloqada bo'lishi va hayotdagi muvozanatni saqlash masalasiga e'tibor qaratadi.

Natijalar: Islom bog'lari an'anaviy chahar-bog' uslubiga asoslanadi. Tadqiqot bu bog'larning asosi bo'lgan **simmetriya, tabiat bilan uyg'unlik** va **suvni boshqarish** kabi dizayn elementlarini chuqurroq o'rganishga asoslanib, arxitekturaviy shakllanishi va uning turli madaniyatlarga ta'sirini aniqlaydi. Islom bog' qurish an'anlari nafaqat mintaqaviy miqyosda, balki dunyo miqyosida ham landshaft arxitekturasi va bog' dizayniga katta ta'sir ko'rsatgan. Masalan, **Islom bog'lari** (Alhambra, Topkapi saroyi) va **Boburiylar bog'lari** (Taj Mahal, Shalimar Bog') Islom bog'lari an'anasiga asoslangan. Islom bog'larining arxitekturasi suvni boshqarish va barqaror resurslardan foydalanishning eng yaxshi namunalarini taqdim etadi. Suv manbalarini (kanallar, hovuzlar, suv omborlari) boshqarish, suvning estetik va amaliy jihatlarini birlashtirgan. Zamonaviy landshaft arxitekturasi va shaharsozlikda bu yondashuvlar ekologik barqarorlikni yaratishda muhim o'rin tutadi. Suvni tejash, barqaror resurslardan foydalanish va ekologik muvozanatni saqlashga qaratilgan yondashuv nafaqat tabiiy landshaftni aks ettiradi, balki madaniy va falsafiy nuqtai nazardan ham katta ahamiyatga ega. Islom bog'larining rejaviy tuzilishi, estetik go'zalligi va tabiiy muhitga bo'lgan hurmat, zamonaviy landshaftlar arxitekturasi va dizaynida ham madaniy qadriyatlarni saqlashda ilhom manbai bo'lib xizmat qiladi. Ayniqsa, yashil maydonlar yaratishda turtki beradi. Shaharlar o'sib borgan sari, yashil maydonlar va jamoaviy makonlarga bo'lgan ehtiyoj ortadi. Islom-bog'larining simmetrik tuzilishi va tabiiy elementlar bilan uyg'unligi, zamonaviy urbanistik dizaynda ijtimoiy integratsiyani rivojlantirishda va shaharni ekologik jihatdan barqaror qilishda ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Islom bog'larining ekologik barqarorlik, estetik go'zallik va tabiiy resurslardan samarali foydalanish kabi jihatlari, zamonaviy landshaft dizayniga yangi qarashlar kiritishga yordam beradi. Tadqiqot natijalarida, Fors bog'larining an'anaviy elementlari bugungi kunda qanday yangilanishi va zamonaviy arxitekturaga qanday moslashtirilishi haqida xulosalar chiqarilishi mumkin. Bu, ayniqsa, yashil infratuzilma, ekosistemalar va ekologik barqarorlikni yaratishda muhim bo'ladi.

Munozara: Chahar bog'ning asosiy xususiyatlari landshaft arxitekturasiga ekologik va estetik jihatdan innovatsion yechimlar taqdim etadi. Islom bog'larida suv havzalari va kanallar orqali suvni samarali ishlatish, ekologik muvozanatni saqlash va barqaror bog' dizaynini yaratishning asosiy tamoyillari sifatida qarash mumkin. Hozirgi zamonaviy landshaft arxitekturasida bu kabi tamoyillarni qo'llash, ayniqsa shaharlarning kengayishi va ekologik muammolarni hal qilishda, landshaft arxitekturasiga yangi yondashuvlarni kiritadi. Islom bog'larini shakllantirishdagi ekologik barqarorlikka bo'lgan e'tibori, tabiiy resurslarni tejash va tabiiy go'zallikni saqlashga bo'lgan yondashuvlar zamonaviy landshaft dizayniga asos bo'ladi. Ularni tahlil qilish, zamonaviy bog'lar va shaharsozlikda yashil maydonlar yaratish, ijtimoiy integratsiyani rivojlantirish va tabiiy resurslarni samarali boshqarish masalalarida yangi qarashlar kiritishga yordam beradi.

Xulosa: Fors bog'larining arxitekturasi va an'anaviy Chahar-bog' tizimi dunyo landshaft arxitekturasiga katta ta'sir ko'rsatgan. Ularning geometriyasi, tabiiy resurslarni boshqarish va estetik uyg'unlikni ta'minlash tamoyillari butun dunyo bo'ylab ko'plab madaniyatlarda qabul qilingan va rivojlangan. Bugungi kunda, Fors

bog'larining prinsiplari ekologik va barqaror landshaft dizaynlarining asosiy qismlariga aylangan. Fors bog'larining tarixi va ta'siri arxitektura va landshaft dizaynining rivojlanishiga katta hissa qo'shgan bo'lib, ular o'zining estetik va madaniy ahamiyatini saqlab qolmoqda. Fors va Islom bog' qurish an'anlaridan samarali foydalanish ushbu muammolarni hal qilishda muhim o'rin tutadi. Islom bog'lari, jumladan an'anaviy Chahar-bog' tizimi landshaft arxitekturasi va bog' dizaynida global miqyosda muhim o'rin egallaydi. Bu bog'larning asosini tashkil etuvchi simmetriya, suv resursi kichik mo'jaz shakllar, tabiiy muhit uyg'unligi kabi tamoyillar ekologik barqarorlikni ta'minlashda katta ahamiyatga ega. Ispaniyadagi Alhambra, Samarqanddagi Temuriylar bog'lari, Turkiyadagi Topkapi saroy bog'i, Hindistondagi Taj Mahal va Shalimarlar bog'lari, Isfohondagi Chil Sutun va Hasht Behisht bog'lari an'anaviy yondashuvlarning yorqin namunalaridir.

Axborot va texnologiyalar shiddat bilan rivojlanishi landshaft arxitekturasida bir qancha muammolarni yuzaga keltirdi. Jumladan, urbanizatsiya, sanoat inqilobi va tabiiy resurslarning saqlanishi bilan bog'liq ekologik muammolar, shaharlar va qishloqlarda yashil hududlarning kamayishi, suv ta'minoti va ekologik barqarorlikni buzilishi kabi masalalar alohida ahamiyat kasb etadi.

Mamlakatimizda olib borilayotgan "yashil siyosat" doirasida o'rmonchilik sohasini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Qishloq xo'jaligi landshaftlarini shakllantirishdagi asosiy maqsad — iqlim o'zgarishiga moslashish va tuproqni muhofaza qilish uchun agroo'rmon landshaftlarini yaratishdir. 2022-yil 2-dekabrda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-436-sonli qaroriga muvofiq, 2030-yilgacha mamlakatni "yashil" iqtisodiyotga o'tkazish bo'yicha keng qamrovli islohotlar amalga oshirilmoqda. Bu esa tarixiy bog'sozlik tajribasi va zamonaviy ekologik yondashuvlarni uyg'unlashtirish orqali barqaror va yashil kelajak sari muhim qadamdir.

Chor-bog' tizimining geometrik tuzilishi va estetik go'zalligi O'zbekiston zamonaviy landshaft dizayniga, landshaft arhitekturasiga yangi yondashuvlarni olib kiradi, suvning estetik va amaliy jihatlari uyg'unlashgan bo'lib, zamonaviy shaharsozlikda suv tejash, yashil infratuzilma yaratish va ekologik muvozanatni saqlash kabi muammolarni hal etishda ilhom manbai bo'lib xizmat qiladi. Bu yondashuvlar nafaqat Vatanimiz tabiiy resurslardan samarali foydalanishni ta'minlaydi, balki madaniy merosni saqlab qolishda, shaharlarning barqaror kengayishi va texnologik taraqqiyot fonida yuzaga kelayotgan ekologik muammolarni bartaraf etishda ushbu qadimiy bog'sozlik madaniyatining yondashuvlari muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Klarc, E. (2008). *Iskusstvo islamskogo sada*. Пер. с англ. М.: Издательство «Ниола - Пресс».
2. Uralov, A. S, Adilova, L. A. (2014). *Landshaftlar arxitekturasi*. Toshkent.
3. Irving, W. (1832). *The Alhambra*. Ispaniya.
4. Aziz, K. K. (1979). *The Mughal Garden*. Karachi: Oxford University Press.
5. Gharipour, M. (2011). *Islamic Gardens and Landscapes*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
6. Gharipour, M. (2020). *Persian Gardens and Pavilions: Reflections in History, Poetry and the Arts*. I.B. Tauris.
7. Makhmudova, M. (2020). Islamic Style in Landscape Design on the Example of Ancient Gardens of the Temurid Period. *Society. Integration. Education*, 5, 706–718.

CHET EL DAVLATLARIDA URBANISTIKA RIVOJLANISHINING ZAMONAVIY TAMOYILLARI

Hidirov M.M.,
"Ipak yo'li" turizm va madaniy meros xalqaro universiteti
Sultonov I. Z.
Samarqand davlat arxitektura qurilish universiteti

Annotatsiya. Chet elda aholi punktlari rivojlanishning tahlili shuni ko'rsatadiki, bugungi kunda aholi joylashuvi va aholi joylarining shakllanish jarayoni shaharsozlik fazoviy tuzilishining asosi bo'lgan yirik shaharlar atrofidagi aglomeratsiyalarda amalga oshiriliyabti. Chet el urbanistikasida ushbu tuzilma mahalliy aholi punktlari tizimining asosi hisoblanadi. Dunyoning turli mamlakatlarida shaharlarni rejalashtirishning asosiy vazifasi iqtisodiy rivojlanish davrlari va iqtisodiyotni markazsizlashtirishga asoslangan fazoviy rejalashnirish yo'llarini izlash bilan bog'liq.

Kalit so'zlar. Aglomeratsiya, aholi jojlashuvi, funktsional differentsiatsiyasi, integratsiya, aglomeratsiya yadrosi, aglomeratsiya sub-markazi.

O'zbekistondagi zamonaviy aholi joylashuv tizimi uzoq tarixiy davr mobaynida davom etgan rivojlanish jarayonida, aholi punktlari soni o'zgarishi, ahoining ular orasida funktsional differentsiyasi va integratsiyasi natijasida shakllangan [1]. Respublikadagi aglomeratsiyalar tuzilmasining dinamikasi aholi punktlari yanada chuqurroq xo'jalik ixtisoslashuvi bilan tavsiflanuvchi differentsiatsiya yo'nalishida kechmoqda. Shu sababdan, aglomeratsiyalar rivojlanishidagi chet elda mavjud holatni o'rganish muhim ahamiyatga egadir.

Bizning tahlillar ko'rsatib turibdiki, dunyoning turli mamlakatlarida shaharlarni rejalashtirishning asosiy vazifasi iqtisodiy rivojlanish davrlari va iqtisodiyotni markazsizlashtirishga asoslangan fazoviy rejalashnirish

yo'llarini izlash bilan bog'liq. Aholining shaharlarda haddan tashqari ko'p to'planishi, shaharlarning tarqalishi, shuningdek boshqariladigan urbanizatsiya kontseptsiyanisini yaratish bo'yicha tadqiqot ishlari dolzarb masalalar jumlasiga taaluqlidir. Ko'p jihatdan bunday yondashuvlar ko'pincha amalga oshirilgan va amalga oshirish qiyin bo'lgan nazariy tadqiqotlarning tabiati va ijtimoiy tuzilish xususiyatlari, xususiy mulkning rivojlanib borishi va tadbirkorlikni rivojlantirish bilan bog'liqdir. Yirik shaharlar va ularning aglomeratsiyalari tarkibini rivojlantirish uchun takliflar va tavsiyalarni ishlab chiqish katta qiziqish uyg'otmoqda. Dunyo shaharlari asosida birinchi aglomeratsiyalarning kelib chiqishi feodal davriga tegishli, cho'nki qal'alar va monastirlar hududiy jihatdan bir-biriga bog'liq bo'lgan guruhlarining asosi bo'lgan aholi punktlari bilan tutashib ketgan edi. XVIII-asrda bunday aholi punktlarini rivojlantirishning odatiy namunalarini Evropa mamlakatlari misojida ko'rish mumkin. Aholi joylashuvi rivojlanishining tarixiy tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, Evropada birinchi shaharlar antik davrda paydo bo'lgan va o'rta asrlarda ularning soni juda ko'payib ketadi. Shaharlar soni o'sishi natijasida 20-asrning boshlariga kelib Evropa mamlakatlari umumiy maydonining 1/3 qismini shaharlar egalladi.

XVII - XVIII asrlardagi to'qimachilik sanoatining rivojlanishi ko'plab ingliz shaharlarini paydo bo'lishiga turtki bo'ldi [2, 40 bet]. Shaharlarning rivojlanishi va shahar aholisining o'sishi sanoatni rivojlanishi sharoitida amalga oshdi. XVIII asr oxiri – XIX asr boshlarida sanoat inqilobi shaharlar rivojlanishining asosiy sabablaridan hisoblanadi. Shahar aholi punktlarining yuqori zichligiga Evropaning ba'zi mamlakatlari (Angliya, Germaniya, Frantsiya) hududlari o'z hissasini qo'shdi. Shaharlar bir-biri bilan birlashib, aglomeratsiyalar hosil bo'lishiga olib keldi [2, 41 bet]. Evropa mintaqasi shahar aglomeratsiyalarining vatani hisoblanadi, bu erda XX asrning oxiriga kelib allaqachon 400 ga yaqin aglomeratsiyalar mavjud edi [3].

Evropa davlatlarida urbanisatsiya jarayoni – bu shaharlar va shahar madaniyati kengayish intensivligini belgilaydigan muhim global hodisadir. Bu jarayon mehnat yoki yashash sharoitlarini yaxshilash bilan bog'liq ravishda qishloq aholisini katta shaharlarga ko'chishi bilan birga amalga oshadi. Katta va o'rtacha shaharlar Evropa iqtisodiyotini o'sishiga ta'sir ko'rsatadi. Evropada urbanizatsiya jarayonlari yirik shaharlarning "tarqalishi" bilan bog'liqir. Urbanizatsiya darajasi yuqori bo'lgan Evropa davlatlarini ko'rib chiqishdan oldin biz ushbu atama ma'nosini tushunishimiz va nega G'arbiy Evropa mamlakatlarida bu daraja yuqori ko'rsatgichlarga erishishini tushunishimiz kerak. Urbanizatsiya – bu tez suratlarda o'sib boradigan shaharlar umumiy sonining o'sishi hisoblanadi. Jarayonni xarakterli xususiyatlariga quyidagilar kiradi: katta shaharlar hududini "yoyilib ketishi" va shaharlar aholi sonini intensiv ko'payishi [3].

Ming yillar davomida shaharlar jamiyat hayoti va taraqqiyotida asosiy rol o'ynagan. Ammo faqat XIX asrdan boshlab shaharlar aholisi tez sur'atlar bilan ko'payishni boshladi. XX asrdagi tamoyillar Evropada "shahar inqilobi" deb nomlana boshlandi. Ubanizatsiya jarayoniga ta'sir qiluvchi asosiy mezon qishloq aholisini shaharga ko'chishi va aholi punktlarini ma'muriy ahamiyatga ega shaharlarga aylanishi hisoblanadi. 40 mamlakatni o'z ichiga olgan G'arbiy Evropa eng yuqori darajadagi ubanizatsiyasi bilan ajralib turadi, chunki ba'zi mamlakatlarda shahar aholisini ulushi 80% dan ortib ketgan. O'z navabatida Evropaning sharqiy mintaqalari kam shaharlashgan hisoblanadi. Agar biz eng ubanizatsiyalashgan mamlakatlarni ko'rib chiqadigan bo'lsak (shahar aholisining ulushi asosida), unga quyidagilar kiradi: Monako – 100%, Vatikan shahri – 100%, Belgiya – 98%, Malta – 95%, Islandiya – 94%, San- Marino – 94%, Daniya – 94%, Luksemburg – 90%, Niderlandiya – 90%, Shvetsiya - 86%, Finlyandiya – 84%, Frantsiya – 79%, Bolgariya – 75%, Italiya – 70%. Shimoliy Evropa mamlakatlarda o'rtacha urbanizatsiya darajasi 80%ni tashkil qiladi. Shu bilan birga urbanizatsiya darajasi doimiy ravishda ko'payib bormoqda. O'rta shaharlashgan davlatlar qatoriga Polsha – 61%, Latviya – 67%, Litva - 67%, Ruminiya – 54% kiradi. Lixtenshteyn eng kam shaharlashgan hudud hisoblanadi va bu mamlakatda shahar aholisi 14% tashkil qiladi. Evropa urbanizatsiyasida ba'zi farqlar mavjud. Ular quyidagilar: shahar aholisini shahar atrofidagi kamarda joylashishi; shahar aholisini qishloqlarga ko'chishi – "de urbanizatsiya"; qishloq aholi punktlarida shahar madaniyati va turmush tarzining tarqalishi - "shaharlashtirish" [4].

Shahar mintaqalarining kengayishi Evropa va Shimoliy Amerika mamlakatlarida XX asrda yangi avtomobil va temir yo'l liniyalari bilan ta'minlanishi darajasining o'sishi natijadasidir. Shaharlarning rivojlanishi bir necha pog'onaga ko'tarildi: o'sib borayotgan iqtisodiy rivojlanish bilan shaharlar kengaydi; transport tarmoqlari ko'paydi; o'rta sinf hayot darajasi yanada yuqori darjaga ko'tarildi; aholini shahar atrofi tomon harakatlanishi avj oldi; shaharlarda ishlayotganlar soni ko'payishi bilan transport magistrallari bo'ylab qatnov aloqalari rivojlandi. Bu tamoyil Londonda 1850 yillar atrofida, Parijda 1890 yillarda va 1900 yillar boshida Nyu-Yorkda boshlangan edi [5].

XX asrda nazoratsiz shahar tarqalishi rivojlanib, uni keltirib chiqargan hududlar yaqinida ochiq erga joylashishga imkon beruvchi xususiy avtomobillardan foydalanish, shuningdek infratuzilmani etkazib berish tarmoqlariga oson ulanishi bilan tavsiflanadi. Tamoyil 1930-yillarda Qo'shma Shtatlarda tezlashdi [6]. Shundan beri 1950 - 1960-yillarda AQSh-da, 1960-yillarda Evropada va 1980-yillarda Osiyo va Lotin Amerikasining ayrim qismlarida shaharlarning tarqalishi avtoulovning o'sib borayotganligi sababli yanada tezlashdi.

Evropa mamlakatlarida urbanizatsiya nazariy bazasini tahlil qilish ko'rsatganidek, aglomeratsiyalar rivojlanishning asosiy mezonlaridan biri - bu aholi joylashuvi va aholi joylari tizimlarining rivojlanishi. XX asrdan boshlab sanoatning rivojlanishi tufayli shaharlar sonini ko'payishi, ularning salohiyatini kuchayishi va aholining shaharlarga ko'chishining global tamoyili yuzaga keldi [6].

Agar tarixga nazar solinadigan bo'lsa XVIII asr oxiri-XIX asrlarning boshlarida shaharlar aholisi umumiy aholi soniga nisbatan atigi 3% ni tashkil etdi. XX asr boshlarida sayyoramizdagi shahar aholisi 13%

bo'lgan, XX asr oxirida dunyo aholisining taxminan 50% shaharlarda yashagan. Hozirda shahar aholisi dunyo bo'yicha allaqachon 50% dan oshib ketdi [7,8;]. 1980 yilda BMT ma'lumotlariga ko'ra, dunyodagi eng yirik metropoliten hududi Tokio bo'lgan. O'sha paytdagi aholi soni 20,2 million kishi (Tokioning o'zida 8,5 million kishi bo'lgan). Nyu-York shahar hududi, Mexiko shahar hududi, Shanxay shahar hududi, San-Paulu shahar hududi, London, Reyn-Rur, Parij, Moskva, Rio-de-Janeyro aglomeratsiyalari dunyodagi eng yirik sanaladi. 2010 yilga kelib, BMT ma'lumotlariga ko'ra, Yer yuzida 1 milliondan ortiq aholisi bo'lgan 450 ga yaqin aglomeratsiyalar mavjud edi,

Aholisi 20 milliondan ortiq bo'lgan 4 ta aglomeratsiya, 8 ta aglomeratsiya - aholisi 15 milliondan ortiq, 23 ta aglomeratsiya - aholisi 10 milliondan ortiq, 61 ta aglomeratsiya - aholisi 5 milliondan ortiq hisoblanadi [7,8]. So'nggi yillarda sayyoramizdagi shahar aholisining ulushi 50 foizli chegaradan oshib ketdi va o'sishda davom etmoqda. Katta aglomeratsiyalarda aholining konsentratlashuvi davom etmoqda. Aholi soni bo'yicha etakchi o'rinlar ko'p yillar davomida dunyoning eng yirik aglomeratsiyalarida kuzatilmoqda: Yaponiyaning poytaxti Tokio, Meksikaning poytaxti Mexiko Siti, Amerikaning Nyu-York Citi, Janubiy Koreyaning poytaxti Seul, Hindistonning Mumbay, Braziliyaning San-Paulu, Filippinn poytaxti Manila, Indoneziyaning poytaxti Jakarta, Hindistonning poytaxti Dehli, Xitoyning Shanxay kabi megapolislariga 230 milliondan ortiq aholi to'plangan. Ushbu agromeritsayalarining eng kattasi tan olingan ikki yirik megapolislarni birlashtirgan va 37,7 million aholiga ega bo'lgan Tokio va Yokohama aglomeratsiyalari, shuningdek boshqa bir qator kichik aholi punktlari. Umumiy Tokio megapolisida 8677 km^2 hududida aholi zichligi 4340 odam/ km^2 kishini tashkil qiladi [7,8].

Aglomeratsiyalar misolida aniq ko'rsatib o'tilganidek, aholi punktining rivojlanish xususiyati Evropada avvalambor tabiiy omillarga bog'liq edi [8; 40bet]. Shunday qilib Germaniyada aksariyat aglomeratsiyalar Reyn va uning irmoqlari bo'ylab hosil bo'lgan. Eng past quyi oqim - eng katta Reyn-Rur politsentrik aglomeratsiyasiga asos solgan. Reynning o'ng qirg'og'iga cho'zilgan ikkita asosiy qism – Rur aglomeratsiyalaridan iborat. Duisburg, Essen va Bochum orqali Dortmundga, ikkinchisi esa Dyusseldorf, Kyoln va Bonn orqali Reynga kiradi. Ushbu aglomeratsiya aholisi 10-11 million kishini tashkil etadi. Reynning yuqori qismida Reyn-Asosiy aglomeratsiyasi joylashgan bo'lib, uning yadrosi Frankfurt – Main hosil bo'lgan. Keyinchalik o'rta oqimda Reyn-Nekkor aglomeratsiyasi, yuqori oqimda esa Manxeym va Lyudvigshafen shaharlari aglomeratsiyalari ho'sil bo'lgan [8].

Buyuk Britaniyada London etakchi aglomeratsiya hisoblanib, aholi soni turli manbalarga ko'ra 7,6 million - 12,1 million kishini tashkil qiladi. London atrofida P. Aberkrombi loyihasi bo'yicha 20 asrda sakkizta yo'ldosh shahar qurildi. Shuningdek, 3.2 va 2.6 million kishilik aholisi bo'lgan Buyuk Birmingem va Buyuk Manchester aglomeratsiyalari navbati bilan yirik guruhli aholi joylashuvini tashkil qiladi. Italiyada yirik shahar aglomeratsiyalari toifalariga Milan kiradi (4,1 million kishi). Italiyada Neapol (3,6 million) va Rim (3,5 million) shaharlari ham yirik aglomeratsiyalarni tashkil qiladi [9,10]. Frantsiyada Parij metropoliteni 11,3 million kishilik aholi bilan ajralib turadi. Bu poytaxt shahar - yirik sanoat markazi, yuqori texnologiyalar va bilimlarni talab qiladigan sohalar rivojlanishi asosida shakllangan. Bu erda eng yirik banklar va moliyaviy tashkilotlar joylashgan.

Chet elda aholi punktlari rivojlanishning tahlili shuni ko'rsatadiki, bugungi kunda aholi joylashuvi va aholi joylarining shakllanish jarayoni fazoviy tuzilishining asosi bo'lgan yirik shaharlar atrofidagi aglomeratsiyalarda amalga oshib, mahalliy aholi punktlari tizimining asoslari hisoblanadi. Nazariy asosni tahlil qilish natijasida qayd etilishi bo'yicha "mavjud va potentsial aglomeratsiya maydonlarini" aniqlash zaruriyati va shuningdek, aglomeratsiyalarni o'zgartirish uchun asosiy tamoyillarni belgilab olish talab qilinadi. Bunda ular joylashgan "mahalliy aholi punktlarining submarkazlari va sub-zonalarini aniqlash"-ga tayanish to'g'ri keladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1.Турсунов Х.К. Особенности и пути развития процессов урбанизации и расселения в Узбекистане//Проблемы расселения и пути совершенствования застройки городов Узбекистана. – Ташкент: Узбекистан, 1982. – с. 24-30.

2. База данных ООН [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://data.un.org (2021.02.01).

3. Белоусов В. Н. Анализ факторов и тенденций, влияющих на динамику природно - расселенческих систем / В.Н. Белоусов, Д.Ю. Ломакина // Международный электронный научно-образовательный журнал "Architecture and Modern Information Technologies" (AMIT). – 2012. Специальный выпуск. – Режим доступа: http://www. marhi.ru/AMIT/ 2012/special_12/belousov /abstract.php

4. America2050.org. Megaregions. [Internet]. 2017. Available from: htt://www.america2050.org/ content/megaregions.html [Accessed: Sep 30, 2021]

5. Fang C, Yu D. Urban agglomeration: An evolving concept of an emerging phenomenon. Landscape and Urban Planning. 2021; 162:126-136. DOI: htts://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.02.01

6. Hornstein J.M. A Nation of Realtors: A Cultural History of the Twentieth-Century American Middle Class. Durham, NC: Duke University Press. 2005. ISBN: 978-0-8223-3528-3

7. Хайт Л.В. Современная архитектура Бразилии / Л.В. Хайт. – М.: Стройиздат, 1973. – 156 с.

8. Мойзер Ф. Кишо Курокава: Мегаполис XXI века никогда не остановится в росте / Ф. Мойзер // Проект Россия. – 2003. – №4. – С. 21-24

9. Миккель, П. Новая градостроительная политика Франции / П. Миккель // ГИС ассоциация Управление развитием территории – 2007. – №2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gisa.ru/39414.html

10. Abercrombie, P. Greater London Plan 1944 : a report prepared on behalf of the Standing Conference on London Regional Planning / Patrick Abercrombie. - London : His Majesty's Stationery Office, 1945. – X, 221s.

UDK:711.7

HORIJIY MAMLAKATLAR MAYDONLARINING FUNKSIONAL XUSUSIYATLARI TAHLILI

Ilmiy rahbar: **Rahimov K.D.** arxitektura fanlari nomzodi, texnika fanlari doktori professor
Islamova D.G mustaqil izlanuvchi
Mirzo Ulug‘bek nomidagi Samarqand davlatarxitektura-qurilish universiteti.

Annotatsiya: Ushbu maqolada xorijiy mamlakatlarning tarixiy maydonlarining umumiy xususiyatlari tahlili va xorijiy maydonlarning me’moriy, tarixiy va funksional roli ko‘rsatilgan. Бунда, xorijiy davlatlardagi tarixiy maydonlar turli davrlarda va madaniyatlarda shakllangan bo‘lganligi, ularning me’moriy qiyofasi va funksional vazifalari to`grisidagi ma`lumotlar yoritilgan.

Аннотация: В данной статье проведён анализ общих характеристик исторических площадей зарубежных стран, а также рассмотрена их архитектурная, историческая и функциональная роль. При этом отмечается, что исторические площади в иностранных государствах формировались в разные эпохи и в различных культурах, раскрываются сведения об их архитектурном облике и функциональных задачах.

Abstract: This article analyzes the general characteristics of historical squares in foreign countries, as well as examines their architectural, historical, and functional roles. It is noted that historical squares in different countries were formed in various eras and cultures, and information is provided about their architectural appearance and functional purposes.

Kalit so'zlar: Maydonlar, shaharsozlik, arxitektura, markaziy maydon, zamonaviy shaharsozlik, funksional markaz, tarixiy shaharlar, kompozitsion uyg'unlik, ma'muriy binolar, jamoat binolari, ko'cha, bosh maydon.

Ключевые слова: Площади, градостроительство, архитектура, центральная площадь, современное градостроительство, функциональный центр, исторические города, композиционная гармония, административные здания, общественные здания, улица, главная площадь.

Key words: Squares, urban planning, architecture, central square, modern urban planning, functional center, historical cities, compositional harmony, administrative buildings, public buildings, street, main square.

Kirish. Dastlab, tarixiy shaharlardagi maydonlar bu ochiq makon bo‘lib, muayyan vazifalarga ega bo‘lgan tom ma’noda "ko‘prik" bo‘lgan. Bu yerda shahar aholisi o‘rtasida muloqot o‘rnatilar, yangi qonunlar e’lon qilinar, savdo-sotiq va dam olish ishlari olib borilardi. Shunga qo‘shimcha, maydonlar shaklida tashkil topardi – ya’ni, turar-joy mahallalari orasida yo‘llar kesishgan joylarda, eski skladlar va bozorlar o‘rnida, katta jamoat binolari atrofida paydo bo‘lardi; territoriyaviy va ba’zan kompozitsion jihatdan bir-biri bilan bog‘langan bo‘lib, tarixiy mahallalar shaharsizlik an’analarini takrorlardi.

Maydonlar shaharlarning markaziy elementi hisoblanadi. Har bir shaharning markaziy maydoni turli madaniy, ijtimoiy va iqtisodiy faoliyatlar uchun joy bo‘lib xizmat qiladi. Maydonlar shahar jamoatchiligi uchun muhim ishlab chiqarish va madaniy nuqtalar bo‘lib, bunday joylarda faoliyatlar davlat idoralari, jamoat tashkilotlari, savdo, ko‘ngilocharlik va boshqa ko‘plab sohalar bilan bog‘lanadi. Masalan, Yevropa va Amerika shaharlarida maydonlar ko‘pincha savdo va milliy tadbirlar uchun markaz bo‘lgan. Maydonlarning tarixiy va madaniy ahamiyati muhim hisoblangan. Boshqa mamlakatlarda maydonlar shaxsiy va jamoat munosabatlari, ijtimoiy jihatdan muhim rol o‘ynaydi. Misol uchun, Parijdagi "Place de la Concorde" maydoni, Londondagi "Trafalgar Square" maydoni yoki Rimdagi "Piazza del Popolo" maydoni tarixiy va madaniy meroslarni saqlash bilan birga, turizm va madaniy tadbirlar uchun ahamiyatlidir. Shahar maydonlari orqali millatning tarixiy va madaniy hikoyalari, milliy va diniy bayramlar yoki katta siyosiy va ijtimoiy voqealar ko‘rsatiladi. Tarixiy maydonlar insoniyat tamaddunining muhim bosqichlarini aks ettiruvchi, ma’naviy va madaniy merosni mujassamlashtiruvchi muhim makonlardir. Ular nafaqat shaharsozlikda, balki jamoaviy xotiraning shakllanishida ham katta rol o‘ynaydi. Xorijiy mamlakatlarda bunday maydonlar yirik siyosiy voqealarning guvohi, san’at va madaniyat markazi, hamda turizm nuqtayi nazaridan muhim ob’yekt sifatida ahamiyat kasb etadi.

Maydonlarning funksional turlari quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

1 – Ma’muriy va davlat maydonlari. Bunda, davlat idoralari va murakkab ijtimoiy-siyosiy faoliyatlar uchun joylar, bunday maydonlar o‘zining siyosiy simvolizmini ko‘rsatadi. Misol: Vashingtondagi "National Mall" – joyi davlat muzeylariga, monumentlarga va prezidentlik yodgorliklariga ega bo‘lib, ular aholining ko‘ngil ochish, ilm-fan, madaniyat va siyosat bilan bog‘liq tadbirlarni o‘tkazish uchun ham ishlatiladi.

2 – Tijorat maydonlari. Savdo va bozorlar uchun maxsus maydonlar, eng ko‘p savdo, xizmat ko‘rsatish va iste’molchilarning faoliyati uchun yoritilgan. Masalan, "Piazza San Marco" Venetsiyadagi savdo va turistik joylardan biri, bu yerda ko‘plab kafelar, restoranlar va hunarmandlar mavjud.

Ko‘ngilochar maydonlar: Bunday maydonlar teatrlar, konsertlar va boshqa madaniy tadbirlar uchun mo‘ljallangan. Masalan, "Times Square" Nyu-Yorkdagi madaniy markaz, kunduz esa savdo va ko‘ngilochar faoliyatlar uchun xizmat qiladi.

Maydonlardagi ijtimoiy va ekologik funksiyalar. Maydonlar va jamoat faoliyati: Maydonlar shahar aholisi uchun o‘zaro muloqot, ijtimoiy faoliyatlar va jamoat tartibini ta’minlash uchun joy bo‘lib xizmat qiladi.

Ekologik funksiyalar. Maydonlarda ko‘proq yashil zona yoki dam olish joylari bo‘lishi, shahar muhitiga toza havo va ko‘rkamlik berishi mumkin. Misol: "Central Park" Nyu-Yorkdagi yirik yashil maydonlardan biri bo‘lib, odamlarga dam olish va sog‘lomlashtirish imkoniyatini beradi.

Shahar dizayni va maydonlar o‘rtasidagi aloqa. Shaharsozlik nuqtai nazaridan maydonlar – shahar dizayn tartibiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir etadi, maydonlarning o‘lchami, joylashuvi va ularning tashkil etilish shakli shahar umumiy arxitekturasiga xos. Masalan, Barselonadagi shaxsiy maydonlar va "Gaudi"ning me’morchilik yo‘nalishlari ularning hayot tarziga qanday ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatadi.

Yevropa: Yevropada maydonlar ko‘pincha tarixiy va madaniy ahamiyatga ega. Masalan, Parijdagi maydonlar qurilishida fransuz arxitekturasi an’anaviy usullari bor, u yerdagi maydonlar katta miqyosdagi shahar aniqligiga xizmat qiladi.

Yaponiya: Yapon shaharlarda maydonlar ko‘pincha to‘liq optimallashtirilgan va minimalistik dizaynga ega. Ular yopiq maydonlar, suv manbalari va tabiat bilan yaqinlashishga alohida e’tibor berishadi.

Amerika: Amerika shaharlarda maydonlar juda ko‘p turli ishlab chiqarish, ijtimoiy va madaniy faoliyatlarga joy bergan, bunday maydonlar ko‘pincha bevosita savdo va turistik joylar bilan bog‘langan. Shuningdek, maydonlar orasidagi o‘zaro ta’sir, ularning bir-biri bilan bog‘lanishi va shaharlar orasidagi globallashuv kabi masalalarga ham e’tibor qaratish mumkin.

Xorijiy davlatlardagi tarixiy maydonlar turli davrlarda va madaniyatlarda shakllangan bo‘lib, ularning me’moriy qiyofasi va funksional vazifalari ham har xil bo‘lgan. Masalan: Fransiyadagi Bastiliya maydoni – inqilobiy harakatlarning ramzi bo‘lib, bu yerda xalqning ozodlikka intilishi aks etgan. U o‘zining tarixiy ahamiyati bilan mashhur.

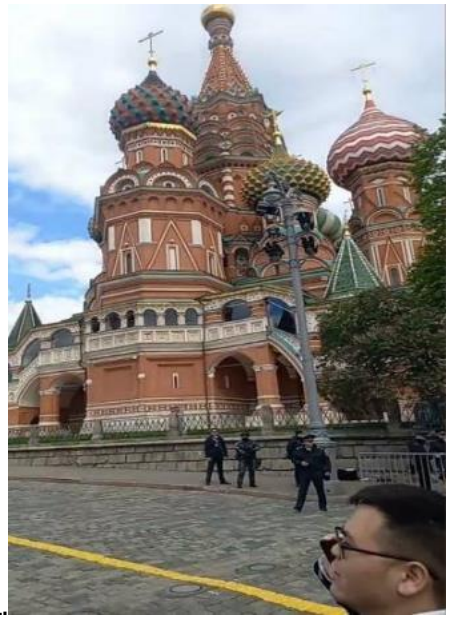
• Rossiyadagi Qizil maydon – mamlakatning siyosiy markazi bo‘lib, unda Kreml, Lenin maqbarasi va boshqa tarixiy obidalar joylashgan. Bu maydon rasmiy tadbirlar, paradlar va xalq yig‘inlari uchun foydalaniladi.

• Ispaniyadagi Plaza Mayor (Madrid) – XVI-XVII asrlarda barokko uslubida qurilgan va bugungi kunda sayyohlar eng ko‘p tashrif buyuradigan tarixiy joylardan biridir.

• Italiyadagi San-Mark maydoni (Venetsiya) – diniy, siyosiy va ijtimoiy markaz sifatida yuz yillar davomida faoliyat ko‘rsatgan. Bu yerda ko‘plab tarixiy binolar joylashgan, jumladan, San-Mark sobori. Bu maydonlarning aksariyati me’moriy jozibasi bilan ajralib turadi. Ular shahar markazida joylashib, madaniy markaz vazifasini bajargan. Ko‘p hollarda bunday joylar bugungi kunda ham turli tadbirlar, ko‘rgazmalar va bayram marosimlari uchun ishlatiladi.

Xorijiy mamlakatlarning tarixiy maydonlari har bir xalqning o‘ziga xos madaniyati va tarixini aks ettiruvchi muhim obyektlardir. Ularning me’moriy bezaklari, funksional ahamiyati va tarixiy voqealar bilan bog‘liqligi ularni nafaqat estetik, balki ilmiy jihatdan ham o‘rganishga arzigulik joylarga aylantiradi. Shuning uchun bunday maydonlar madaniy meros sifatida saqlanishi va kelajak avlodga yetkazilishi muhimdir.

Qizil Maydon Rossiyaning eng mashhur tarixiy maydonlaridan biri bo‘lib, u Kreml, Lenin maqbarasi va Vasiliy Blajennyy sobori bilan o‘ralgan. Bu maydon siyosiy va madaniy tadbirlar, harbiy paradlar uchun asosiy joy hisoblanadi.

1. 

2.

1-расм. 1.Qizil Maydon Rossiyaning eng mashhur tarixiy maydonlaridan biri.

2.Bastiliya Maydoni Fransuz inqilobining ramzi bo‘lib, 1789-yilda Bastiliya qamoqxonasining qulatilishi bilan mashhur. Bu maydon ozodlik va tenglik g‘oyalarining timsoli sifatida tarixda muhim o‘rin tutadi.

Plaza Mayor -Madridning yuragida joylashgan tarixiy maydon bo‘lib, u XVII asrda barokko uslubida qurilgan. Bu maydon tarixiy voqealar, festivallar va jamoat yig‘inlari uchun markaziy joy bo‘lib xizmat qilgan.

Moskvadagi Qizil maydon. Qizil maydon –Moskva Kremli Moskvaning asosiy maydoni (1-rasm). Maydon Kremlning shimoliy-sharqiy devori bo’ylab, Kreml o’tish joyi va Voskresenskiye Vorota o’tish joyidan Vasilevskiy Spuskgacha, Kreml qirg’og’iga qaragan holda cho’zilgan. Maydonning g’arbiy tomonida Moskva Kremli, sharqiy tomonida yuqori savdo qatorlari va o’rta savdo qatorlari joylashgan. Bu Moskva Kremli bilan yagona ansamblning bir qismidir, lekin tarixan. Qizil maydonda Kreml sxemasi bo’yicha Qizil maydonda qatl maydoni, va Pojarskiy haykali, Vladimir Lenin maqbarasi, Kreml devori yaqinidagi nekropol joylashgan. Maydonning shimoliy qismida Tarixiy muzey va Qozon sobori, janubiy qismida Pokrovskiy sobori joylashgan. Arxitektura ansambli butunjahon merosi obyekti sifatida YUNESKO himoyasida. Qadim zamonlardan maydon savdo joyi bo’lib xizmat qilgan, bu yerda ko’p asrlar davomida ketma-ket vaqtincha va doimiy savdo qatorlari qurilgan. Sovet davrida maydonda harbiy paradlar va namoyishlar bo’lib o’tdi, SSSR parchalanganidan keyin u ommaviy tadbirlar va konsertlar uchun ishlatila boshlandi. Maydonning uzunligi 75 metr , maydoni 24 750 m kvadrat [2].

Masalan, Sankt-Peterburgdagi bosh maydonda atrofdagi binolar vokzal binosiga qaratilgan bo'lib, kontrast kompozitsiyaga misol bo'ladi. Yerevandagi bosh maydon nyuans tarzida hal etilgan.

1. 2.

2-расм. 1.Bastiliya Maydoni – Parij, Fransiya. 2.San-Mark Maydoni – Venetsiya, Italiya

Bu yerda ma'muriyat binosi boshqa binolarga qaraganda ozroq ko'tarilgan. San-Mark Maydoni Venetsiyaning eng mashhur maydoni bo‘lib, u San-Mark Bazilikasi va Dojlar saroyi bilan o‘ralgan. Bu maydon diniy, siyosiy va ijtimoiy hayotning markazi bo‘lib, ko‘plab tarixiy voqealarga guvoh bo‘lgan.

XIX-asrda shaharsozlik muammolariga, ya’ni yo‘lovchi va tobora oshib borayotgan transport oqimlarining kesishuvi bo‘ldi. Shu bois savdo yo‘lovchi rastalarida transport va yo‘lovchilar oqimlarining keng bo‘linishi bo‘yicha tarixiy negizlarni ham ko‘rishimiz mumkin. Savdo binosining yangi arxitekturaviy shakli, ya’ni **Rasta** 150 yil avval, iste’mol tovarlarini ommaviy sanoat usuli bilan ishlab chiqarish davrida paydo bo‘lgan. Birinchi bo‘lib ushbu yopiq holdagi savdo yo‘lovchilar hududining turi Parijda paydo bo‘lib, keyinchalik barcha Yevropa mamlakatlarida ham keng yoyilgan. O‘tgan asrda qurilgan ko‘plab rastalar hozirgi kungacha saqlanmagan bo‘lsa ham, mavjud rastalar muvaffaqiyat bilan faoliyat ko‘rsatmoqda. Ularga quyidagilar kiradi: Londondagi "Burlington-arkada", Bryusseldagi "Avliyo Xubert" galereyasi, Milandagi "Viktor Emmanuil" galereyasi.

XIX-asrda Moskva me’morchiligi ham yangi ommaviy inshootlar turi – rastalar bilan boyitilgan. Uning asosida uzunasiga joylashgan savdo yo‘lovchi hudud yotgan. Moskva rastalari G‘arb namunalariga qarab qurilgan bo‘lib, iqlimni inobatga olib, tez orada tanilgan va shaharning ham savdo, ham yo‘lovchi-kommunikativ tarmoqlarini munosib darajada boyitgan. XIX-asrda barcha yirik Yevropa shaharlardagi tarixiy markazlar ma’naviy qadriyat sifatida barpo etilganligi tufayli bosh shahar va tumanlarda zamonaviy vazifalar uchun yangi qurilishlar shaharning xususiyatlarini buzilishiga emas, balki eski shahar bilan uyg‘unlashgan holda qo‘shilish, uni yanada yaxlit bo‘lishini ta’minlash edi. Ushbu vazifani aynan **rastalar** to‘liqroq bajargan. Ikki, ba’zida undan ham ko‘p magistral yoki maydonchalar birlashib, simmetrik ko‘chani ifodalagan holda rastalar faqatgina yo‘lovchilar uchun mo‘ljallangan va yomon ob-havodan himoyalangan.

Chet mamlakatlarda jamoat binolarining maydonlarda joylashtirilishini ko'plab kuzatishimiz mumkin. Misol tariqasida Sankt-Peterburgdagi A.S.Pushkin nomidagi teatr, jamoa kutubxonasi, bog' va pavilonlar hamda xoreografiya bilim yurti joylashgan maydonni ko'rsatish mumkin. Shu tarzda Is'hoq ibodatxonasi, Parijda-Panteon va Grand Opera, Tallindagi o'rta asr ratushalari va boshqa shaharlardagi maydonlar tashkillashtirilgan. Jamoat binolari maydon tashkil etganda, ko'p hollarda shu maydonning simmetriya o'qiga joylashtirilgan. Masalan, Kalinin, Voronej va Penzadagi ma'muriy binolar.Yana binolar assimmetrik tarzda joylashishi mumkin.

Masalan: Yoshkar -ola, Tula va boshqa shaharlardagi ma'muriy binolar. Ko'chalarda binolarni qatorlashtirib joylashtirilishida jamoat binolari qatordan uzoqlashtirib, oldiga maydon qoldirish ko'chalar kompozitsiyasiga aksent berib, ko'chalarni zerikarli bir xillikdan holi etadi. Shunday tarzda Sankt- Peterburgda Neva prospektidagi Pushkin nomli drama teatri, Qozon ibodatxonasi binolari oldida ochiq maydon qoldirilgan.

Rim shahrida Kapitoliy tepaligidagi ansambl bir nechta saroy binolarini trapetsiya shaklidagi maydonga birlashtirdi. Bu maydonga tantanali zinapoya orqali chiqiladi. Yevropa me'morchiligidagi eng birinchi fazoviy ansambllardan biri-Rimdagi Kapitoliy maydoni ansambli kechki renessans me'morchiligiga katta hissa qo'shgan Mikelanjelo Buanarottiga tegishli.

U 1546-yildan boshlab ansamblning asosiy binosi bo'lmish Avliyo Pyotr ibodatxonasining asosiy qismini quradi. Ansamblda: Palasso dei Senatori, Palasso dei Konservatori, Kapitoliy muzeylarining asosiy binosi va maydon o'rtasida Mark Avreliyning haykali joylashgan. 1585-90 davrida bu maydondan shahar hududini bir tizimga birlashtiradigan tekis yo'llar ochiladi. Ansambl tamoyili Rim shahriga kirishda oval shaklidagi Pyazza del Popolo maydonida ham mujassamlashgan. Bu maydondan uchta ko'cha chiqib ketadi.

Klassitsizm uslubi XVIII asr o'rtalarida Fransiyada paydo bo'lib rivojlandi. Bu davrda Parijda bir nechta maydonlar ansambli paydo bo'ldi. G'arbiy Yevropa davlatlari ichida Fransiya shahar qurilishi bo'yicha yetakchi o'ringa chiqib oladi. Jamoat binolari arxitekturasining 1922-yilda sobiq sho'ralarning poytaxt shaharlarining shakllanishi katta turtki bo'ldi. O'sha paytda Ukrainaning poytaxti Xarkov shahri edi va shahar markazi eski va yangi shahar o'rtasida joylashgan edi.

Unga asos esa doira shaklidagi Dzerjinskiy maydoni bo'lgan. Maydon radial -aylana shaklda bo'lib, undan turli yo'nalishlarda ko'chalar chiqqan. Maydon perimetri bo'ylab ma'muriy binolar bilan o'ralgan bo'lib, ular uyg'unlikda go'zal ansamblni hosil qiladi. Tver shahrining Pushkin maydoni XX asrning 80-yillarida o'zgacha ansambl tarzida shakllangan. Maydon yarim doira shaklga ega bo'lib, unda stella va favvora joylashtirilgan. Maydonning kompozitsiyasi bir-biriga simmetrik tarzda joylashtirilgan turar joy uylari va ularning ro'parasida joylashtirilgan jamoat binosi tashkil etadi.

XVII asrda Italiyada maydon mavzusi asosiy arxitekturaviy mavzulardan biriga aylandi. Dastlabki barpo etilgan maydon Mikelanjelloning Kapitoliy maydoni edi. Rimda maydonlarning ko'pchiligini mayda cherkov maydonlari tashkil qilgan edi. Nemis tadqiqotchisi, me'mor Kamillo Zitts o'sha vaqtda Rimda 225 cherkov maydonlari mavjudligini qayd etgan.

Bulardan tashqari, turli saroy majmualarining maydonlari va ko'cha harakatini tartibga soluvchi maydonlari ham mavjud edi. Santa Mariya dellya Pache cherkovi oldidagi kichikkina trapetsiya shaklidagi maydoncha ochiq havodagi zal tariqasi tavqin etilgan. Unda maydoncha tomonlarini tashkil etuvchi devorlar pilyastr (devoriy ustun)lar bilan bezatilgan. Katta-kichik maydonlarning ko'pligi XVIII asrda Nolli tomonidan chizilgan Rimning tarxida ham aks ettirilgan. Barokko davrida maydonlarni tashkil etishda ko'plab favvora va obelisklardan foydalanishgan.

Rimdagi maydonsozlik bo'yicha ishlarning eng yirigi Avliyo Pyotr sobori oldida tuzilgan maydonda amalga oshirilgan. Mikelanjelloning sobori Bramante loyihasidagi kabi o'ta markaziy kompozitsiyada bo'lmasa-da, uning umumiy hajmi baribir markaziy ko'rinishga ega edi. Unda kiraverish tomonigina boshqa tomonlaridan biroz ajratilgan edi. Bu tomonga Moderna qo'rg'on qo'shimcha binoning bu kiravirish tarafini tamoman ajratib qo'ydi. Sobor oldidagi maydonni Lorenso Bernini tashkil etdi. Maydon o'zaro tutashgan trapetsiya va oval shakllardagi qismlardan iborat. Maydon juda ulkan bo'lib, umumiy o'lchamlari hayratlanarlidir: oldidan soborgacha 255 metrni va eni (ovalning katta diametri)da 200 metrni tashkil etgan.

Soborga bevosita tutashgan maydonning qismi trapetsiya shaklida ekanligi, bino oldidagi masofani yanada uzoqroq qilib ko'rsatadi. Sobor o'z oldidagi maydonni quchoqlab olganday bo'lib tuyuladi. Maydonda to'rt qatorli ustunlar-kolonada, obelisklar, favvoralar turli nuqtalardan har xil, takrorlanmas ko'rinishlar hosil qiladi. Bularni tashkil etuvchi unsurlarning qiyoslanishi (“masshtablar o'yin”) katta ahamiyatga ega. Keyinchalik Karlo Fontana Sobor maydonini qayta qurish bo'yicha loyiha ishlab chiqdi. Amalga oshirilmagan bu loyihada maydon oldiga yanada davom ettirilib, kirish qismi bilan maydonni chegaralab qo'yish hamda Tibr daryosigacha bo'lgan joyda, bir o'qli ochiq old maydon (avanmaydon) barpo qilish taklif qilingan edi [6].

Fransiya shaharsozligi tarixida tantanaviy maydonlar alohida o'rinni egallaydi. Ular aniq geometrik shaklda bo'lib, atrofi 3-4 qavatli bir xil ko'rinishdagi binolar bilan qurshab olingan bo'ladi. O'rtasiga otliq qirol haykali o'rnatiladi. Dastlabkilari Vogezlar va Dofin maydonlari bo'lib, ular XVI asr oxiri XVII asr boshida qurilgan Vogezlar maydoni Parijning sharqiy qismida Turnel zamogi o'rnida barpo bo'ldi. Tarxdagi o'lchamlari 139x139 m bo'lib, qizil g'ishtdan qurilgan. Ayrim qismlari oq tom bilan qoplangan. Tomi ko'k tusli shifer bilan yopilgan. Dastlabki davrda maydon o'rtasi bo'sh bo'lib unda turnirlar va zodagonlarning sayrlari bo'lib o'tgan. Keyinchalik maydon o'rtasiga Lyudovik XIII otliq haykali o'rnatilib, atrofi ko'kalamzorlashtirilgan va panjara bilan to'silgan edi.

Dofin maydoni Site orolining eng g'arbiy qismida, ko'prik qurilishi bilan bog'liq holda vujudga keldi. Ko'prikning eni 23 m, uzunligi 328 m edi. Inshootning tubdan yangiligi unda ikki chetda hech qanday qurilmalar (do'konlar, ustaxonalar kabi) bo'lmaganligidan, usti ochiq bo'lganligidan iborat edi. Ko'prik shaharliklarning faqat sayr qilishlariga mo'ljallangan edi. Ko'prikning boshqa tomonida qirol bog'lari o'rnida tarxi trapetsiya shaklida Dofin maydoni barpo etildi. Maydon chetlaridagi binolar Vogezlar maydonidagi binolar singari ko'rinishda qurildi. Farqi maydon o'rtasidan uning o'qi bo'ylab yo'l qoldirilgan .[4]

Xulosa. Xorijiy mamlakatlarning tarixiy maydonlari tahlili shuni ko‘rsatadiki, bunday hududlar muayyan tarixiy davrlar, siyosiy tuzumlar va madaniy qadriyatlar ta’sirida shakllangan bo‘lib, ularning me’moriy yechimlari va funksional vazifalari har bir xalqning urbanistik rivojlanishiga oid yondashuvlarini aks ettiradi. Tarixiy maydonlar ko‘plab xorijiy shaharlar markazida joylashgan bo‘lib, ular nafaqat me’moriy-kompozitsion markaz, balki ijtimoiy va siyosiy tadbirlar

o‘tkaziladigan muhim jamoat makonlari sifatida ham alohida o‘rin egallaydi. Mazkur maydonlarning shakllanishidagi mantiqiy rejalashtirish, arxitektura yondashuvlari hamda funksional yo‘nalishlar zamonaviy shaharsozlikda ahamiyatli tajriba sifatida baholanadi. Shu bois, xorijiy tajribani chuqur o‘rganish va amaliyotga tadbiq etish orqali tarixiy maydonlarni saqlab qolish, ularni zamonaviy talablar asosida moslashtirish dolzarb ilmiy va amaliy vazifalardan biri hisoblanadi.

Adabiyotlar ro’yxati

1. Архитектурная концепция комплексного благоустройства и перспективного развития площадей. Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе ЮУрГУ -07.04.03.2018.669.ПЗ КП
2. D.U.Isamuhamedova “Shaharsozlik asoslari “ I qism. 2009 y.
3. Современные общественные пространства как инструмент развития городской среды. Материалы межрегиональной научно-практической конференции . Санкт-Петербург 2018
4. Б.И.Муталова, К.Д.Абдуллаева. Учебное пособие “Реконструкция города и развитие” ТАСИ 2020
5. Рахимов, К. Д., & Исламова, Д. Г. (2024). ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГОРОДСКИХ ПЛОЩАДЕЙ САМАРКАНДА. *Miasto Przyszłości*, *49*, 1534-1539.
6. Gayratovna, I. D. (2024). ARXITEKTURA YODGORLIKLARI MUHOFAZA XUDUDLARINI SHAHARSOZLIK NUQTAI NAZARDAN TASHKIL ETISH. In *Uz Conferences* (Vol. 1, No. 1).
7. Khaitov, M., & Islamova, D. (2025). INSULATION OF EXTERNAL WALLS OF THE BUILDING WITH MODERN MATERIALS: MODERN TECHNOLOGIES AND TRENDS. *International Journal of Artificial Intelligence*, *1*(2), 1535-1539.
8. http://guide.beeline.uz/uz/site/view?id=93
9. https://ru.wikipedia.org/wiki /(площадь)

XIX - XX ASR BOSHLARIDA EVROPA ARXITEKTURA USLUBLARINING O’RTA OSIYO ARXITEKTURASIGA TA’SIRI

Xudoyarova Mavlyuda Baxrievna, arxitektura nomzodi, dotsent
Mamatqulov O’ktam katta o’qituvchi
Masaritdinova Nilufar Abdurasulevna mustaqil izlanuvchi, ctajer
Samarqand Davlat Arxitektura-Qurilish Universitrti,

Annotatsiya. Maqolada O’rta Osiyo hududida Yevropa madaniyatining ta'siri Samarqand, Toshkent va Buxoro xududlarida iqtisodiy va madaniy rivojlanishning yuksalishi bilan bog‘liq holda jamoat binolarida yangi arxitekturaviy usullar shakllanishi tahlil qilingan. Maqolada Rossiya arxitektorlarining Yevropa usullarida qurgan jamoat binolari va inshootlarida milliy arxitekturaning an'analviy elementlarini qollanilishi ham misollar yordamida korib chiqilgan.

Аннотация. В статье рассмотрены влияния Европейской культуры на регионы Средней Азии, изучены новые архитектурные направления на территориях Самарканда, Ташкента и Бухары в непосредственной связи с развитием новых социально-культурных жизненных условий.Также рассмотрены на примере построенных Российскими архитекторами в Европейских стилях общественных зданиях и сооружениях возможности использования традиционных элементов национальной архитектуры.

Abstract. The article examines the influence of European culture on the regions of Central Asia, studies new architectural trends in the territories of Samarkand, Tashkent and Bukhara in direct connection with the development of new socio-cultural living conditions. Also, the possibilities of using traditional elements of national architecture are considered using the example of public buildings and structures built by Russian architects in European styles.

Tayanch so‘zlar. Evropa arxitekturasi, klassitsizm, modernizm, eklektika, axitektura uslublari, dekorativ elementlar, axitektura an’analari.

Ключевые слова. Архитектура Европы, классицизм, модернизм, эклектика, архитектурные стили, декоративные элементы, традиции архитектуры.

Key words. European architecture, classicism, modernism, eclectics, architectural styles, decorative features, architectural cultures.

Kirish. Orta Osiyo hududi XIX asrning ikkinch i yarmida Rossiya tarkibiga kiritilgandan so’ng, evropa madaniyatining Rossiyaga kirib kelgan uslublari, rus arxitektorlari tomonidan jamoat binolari qurilishida qo’llanialgan. Bu xolat regionning ma’muriy va jamoat binolari arxitekturasiga o’z ta’sirini ko’rsatgan. 1865-yilda Toshkentni va 1868-yilda Samarqandni rus armiyasi bosib oladi. Shu davrda Buxoro emirati va Xorazm xonligi shakllanadi ular Rossiya imperiyasining vassaliga aylanadi. Shu sababli Evropa arxitekturasi uslublari asosan Toshkent, Samarqand va qisman Buxoroda xududilarida qurilgan. Xorazm xonligida bino va inshootlar qurilishi milliy an'analarda davom etdirilgan.

Chor Rossiyasi bosib olgan 1865-yildan boshlab to 1920-yilgacha qurilgan bino va inshootlar arxitekturasida asosan klassitsizm, neoklassitsizm va postmodernizm uslublari qo‘llanilgan. Shu bosqichda Toshkent, Samarkand va Buxoro hududlarida Rus arxitekturasining klassisizm, post modernizm va eklektika uslubida qurilgan bino va inshootlari hozirgi kungacha saqlanib qolgan. [КадыроваТ.Ф.1987]

Izlanish uslubi. 1865-yildan boshlab to 1920-yilgacha O'rta Osiyo jamoat binolari qurilishida binolar arxitekturasini o'rganish, qo'llanilgan uslublarini aniqlash va an'anaviy xalq me'morchiligi uslublari bilan boglanganligini tahlil qilish.

Natijalar. Chor Rossiyasi tarkibiga kirgandan so'ng qurila boshlangan jamoat binolaridan biri 1873 yilda arxitektor A.I.Lexanov loyihasi bilan qurilgan birja binosi hisoblanadi. [Нильсен B.A. 1988.41] Bino ikki qavatli bo'lib, oddiy qilib qurilgan. Kirish qismi keng bir marshli zinapoyalar bilan bog'langan hajmdan iborat bo'lib ikkinchi qavatdagi asosiy xizmat qiladigan xonalarga olib chiqadi. Bu bino 1915 yilda arxitektor I.A.Markevichning loyihasi bilan Xalq uyiga o'zgartirilib qayta qurilgan. Binoni tarzi I.A.Markevichning loyihasi bilan qurilgan va tomosha zalining hajmi bilan bog'langan. Binoning tarzi XIX asrning birinchi yarmidan kelib chiqgan Moskva ampirining neoklassitsizm shaklida bajarilgan. Oq devorlar fonida uch burchakli fronton bilan tugallangan binoning mahovatli markaziy qismi alohida ajralib turadi. Binoning tarzi balkonni figurali eletmentlari bilan ko'tarib turgan oltita ionic ustunllardan shakllangan portal bilan ishlangan.[Нильсен B.A. 1988.78]

1-rasm. Toshkentdagi birja.Arxitektorlar L.I.Lexanov (1873 y). I.A.Markevich (l915 yil).Manba:google.mytashkent.uz

Knyaz N.Romanov ruslarning Xivaga yurishida qatnashgan bo'lib g'alabasidan yodgorlik sifatida fasadlarida Xivaning qal'asini eslatuvchi qishki kinoteatrni 1910-yilda qurdirgan (2-rasm). Arxitektor G.M.Svarichevskiy loyihasi bilan qurilgan bu jamoat binosida ilk bor milliy arxitekturaga e'tibor qaratilgan. Binoning tashqi ko'rinishi silliq loyshuvoq bilan bezatilgan. Tarzlari arkali ayvonchalar bilan echilgan, kirish qismi qa'laga kirishni eclatuvchi peshtoq bilan ajratilgan. 1917-yilgi yonginda buzilganligi sababli o'rniga N.Romanovning xotini tomonidan o'sha tashqi ko'rinishda g'ishtdan yangi kinoteatr quriladi.[Корифеи Этапы пути-писма о Ташкенте].

Samarqand shaxrida 1895 yilda ishga tushirilgan Ruc-Xitoy banki Lyudbig Bauer boshchiligida qurilgan birinchi ikki qavatli eng chiroyli jamoat binolaridan biri hisoblanadi. Bank binosi Possiyada qurilgan qishki saroini eslatuvchi to'g'ri to'rtburchak shaklida, klassitsizm uslubida qurilgan. Buni ustunlar va derazalarning shaklida ko'rish mumkin.Binoning bosh fasadi simmetrik kompozitsiyada echilgan. Bino tarzi markazda ikki yarusli peshtoq birinchi qavatida to'g'ri to'rtburchak ustunlarga tayanib, ikkinchi qavatdagi chiroyli ishlangan kapiteli bilan ionik kolonnalarni ko'tarib turadi va uch burchakli fronton bilan tugallanadi. Fasadning devorlari yuzasi pilyastralar va karnizlar bilan bir xil tekislikda bo'linib chiqilgan. Tarzda ishlatilgan dekorativ elementlar binonig umumiy kompozitsiyasini mahovatli qilib ko'rsatadi.[Нильсен B.A.1988.105]

2-rasm. Toshkentdagi qishki kinoteatr "Xiva". Arx. G.M.Svarichevskiy.1910 y. Manba: google.vesti.uz

3 -rasm. Ruc-Xitoy banki. 1895 y. Manba: google. stv.uz.

Ko'rib chiqilayotgan davrda qurilgan xalqga xizmat qiladigan jamoat binolaridan biri 1904 yilda qurilgan Samarqanddagi ayollar gimnaziyasi hisoblanadi. Bu shaharda ikkinchi ikki qavat qilib qurilgan viloyat markazidagi yirik bino hisoblanadi. Bino tarzlarining arxitekturasi oddiy echilgan. Tarzlaridagi oynalarning tugallanishi, ularning orasidagi gichtdan mahalliy ishlov berilgan pardozsiz terilgan devorlari, oddiy elementlari rus -vizantiya uslubida, evropa va rocciya an'analarini birlashtirib qo'llanganligi ko'rinadi. Tarzlari g'ishtlardan naqshinkor terilgan va bir xil turda kiritiladigan elementlardan tashkil topgan. Binoning tarzi faqat kirish peshtoqi va baland qilib qurilgan ikkinchi qavatdagi yarim arkali, ikkita burchakdagi frontonchalarning bezatilganligi bilan ajralib turadi. Ikkinchi qavatda vectibyulni ustida joylashgan faollar zali binoning markaziy hajmini balandroq echishga imkon beradi, uni binoning markaziy kompozitsiyaviy echimiga aylantiradi.[Нильсен B.A.1988.103]

1888 yili Buxoro amirligi Rossiyaning vassaliga aylanadi va rus imperiyasi Kavkazdan Toshkent va Kogongacha temir yo'lni uzaytiradi. Temir yo'l ochilgandan so'ng Abdulaxad-xon Rossiyaning Peterburg, Moskva, Qrimga oilasi bilan sayohatga

boradi. Borgan joylarida erlar olib o'ziga qarorgohlar quradi.

4-rasm. Samarqand. Ayollar gimnaziyasi. 1904 y. Arxitektor G.M.Svarichevskiy. Manba: google.Vesti.uz1

Safardan olgan ta'ssurotlari asosida yangi Buxoroda o'ziga xos arxitektura yo'nalishiga ega bo'lgan sarou quradi. 1895 -1898 yillarda arxitektor Aleksey Benua loyihasi bilan injener Dubrovin boshchiligida Kogonda mahalliy qurilish an'analari bilan evropa arxitekturasini birlashtirishga harakat qilingan yangi saroy majmuasi quriladi. Saroy majmuasi har xil usublarda loyihalangan umumiy hovli atrofida qurilgan pavil'onlardan iborat. Bu saroyda arxitektor mavritan uslubi bilan fransuzlarni ampiri, gotika, borookko uslublarini va arablarning meyorida ishlatilgan elementlarini birlashtirib, burchakli gumbazlari hamda did bilan ishlangan ustunlarga o'rnatilgan klassik bashnyalarni birlashtirgan holda eklektik arxitekturani yaratadi. Saroyning hajmlaridagi an'anaviy peshtoqning nozik minaretlari va pavil'onlar tarzlarining elementlari keskin arxitekturaviy uslublarda bajarilgan.

5-rasm. Kogondagi yangi saroy. 1895 -1898 yy. Manba:google.ru.dreamstime.com

Saroy majmuasining devorlarida mavritan uslubining detallari devorlar o'ymakorligida, aniq ishlangan dekorlar, keramik plitalar bilan bezatilgan ustunlarda ko'rinadi. Ikkinchi qavatda gulli ornamentlar, arabcha bog'lanishlar va boshqa xildagi naqshlar hovlidagi yog'och ustunlarda ham ko'rinadi. Uslublarning qo'shilib ketganligi ayniqsa saroyning interyerlarida yaqqol ko'rinadi. Saroy inter'eri klassitsizm, barokko, ampir, hamda mavritan va gotika uslublarida ishlangan. Binoning dekorlari buxoro va ruc ustalari bilan birgalikda amalga oshirilganligi sababli interyerlarda milliy elementlar va sharq ornamentlari gipsda bajarilgan. [Manba:google.ru.dreamstime.com]

Ko'rib chiqilgan XIX-XX asr boshida O'rta Osiyo arxitekturasining rivojlanishi rus me'morlari tomonidan Rossiyada tarqalgan evropa arxitekturasidagi uslublarni davom etdirishdan iborat bo'lgan. Kogondagi saroyda evropa uslublari movritan va sharq me'morlarining dekorativ elementlari bilan bezaklanganligi Buxoro amirligining Rossiyaning vassali bo'lishiga qaramay o'ziga xos sharqona an'analarini davom etdirilganini ko'ramiz.

Muhokama. 1.O'rta Osiyo hududida Yevropa madaniyatining ta'siri Samarqand, Toshkent va Buxoro xududlarida jamoat binolari iqtisodiy va madaniy rivojlanishning yuksalishi bilan bog'liq holda shakllanadi. Yangi arxitekturaviy usullar shakllanishi va milliy arxitektura an'analarining ham qisman qollanilishi shu hududlardan olingan misollar yordamida ko'rib chiqildi .

2. Binolar asosan rus arxitektorlari tomonidan loyihalangan va qurilishi boshqarilganligi sababli o'sha davrdagi Peterburg va Moskvada tarqalgan arxitekturaviy uslublar qo'llanilgan. Toshkent va Samarqandda qurilgan jamoat binolarida asosan klassitsizm, ampir uslublari qo'llanilgan. Toshkentda qurilgan Xiva kinoteatri bundan istasno. Kinoteatr knyaz N.Pomanovning xoxishi bilan Xorazmdagi Arkga taqlid qilinib ekletika uslubining salbiy ko'rinishida bajarilgan.

3. Buxoro amirligida qurilgan saroyning halmiy fazoviy kompozitsiyasida va interyerlarida klassitsizm, ampir, gotika, borokko, mavritan uslublari va arab elementlari qo'llanilgan eklektika arxitekturasi yaratilgan. Qurilishda mahalliy ustalar ham qatnashgan va ular ko'pincha inter'yerlarni bezaklashda milliy va sharqona dekorativ elementlardan, ganchkorlikdan foydalanishgan.

4. Shu davrda qurilgan jamoat binolarida an'anaviy milliy arxitektura ekementlaridan peshtoq, minora, ganch va yog'och o'ymakorligi, milliy va sharqona dekorativ elementlari evropa uslublari bilan birlashib o'ziga xos yangi yo'nalishlarni paydo qilganini ko'ramiz. Va bu yo'nalishning shaxsiy binolar qurilishlarida davom etayotganini ko'ryapmiz.

5. Hozirgi kunda ovqatlanish tarmoqlaridagi bino va inshootlar arxitekturasining tarzlarida va inteyerlarida milliy arxitektura elementlari bilan evropa uslublaridagi elementlarni birlashtirib, betartib foydalanilayotganligini ko'ryapmiz. Arxitektura va qurilish sohasidagi mutaxacciclarga evropa uslublarning milliy arxitektura elementlaru bilan uyg'un birlashtirib foydalanishni chuqur o'rganibsh va yangi zamonaviy yo'nalishlarni aniqlab tavsiyalar ishlab chiqish shu kunning dolzarb vazifalaridan biriga aylandi.

Adabiyotlar

1.Аскаров Ш.Д. Архитектура Бытия Узбекистан Т.2014;

2.Генезис архитектуры Узбекистана. Издательство журнала «Санъат».Ташкент.2014 г.

3.Нильсен В.А.У истоков современного градостроительства Узбекистана. - Ташкент,1988;

4.Полатов Х.Ш. История архитектуры и градостроительства. История архитектуры Средней Азии.-Т. 2000;

5.Кадырова Т. Ф. Архитектура Советского Узбекистана – Ташкент, 1987; 6.Корифеи Этапы пути-писма о Ташкенте. Источник: google, https://metashkent.uz.10. dkm.gov.uz.

IKKINCHI JAHON URUSHIDAN KEYIN BRITANIYADA BRUTALISTIK ARXITEKTURASI

Xalikov Sindorkul Ravshanovich
Jizzax politexnika instituti, Arxitekturaviy loyihalash kafedrasi dotsenti

Annotasiya: Ushbu maqolada Ikkinchi Jahon urushidan keyingi davrda Buyuk Britaniyadagi rekonstruksiya loyihalari orasida paydo bo‘lgan me’moriy uslub Brutalistik arxitekturasi xaqida bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: Qurilish, Britaniy, dizayn, Brutalistik, bino, me’morchilik, dekorativ, konstruktiv.

Kirish: Ikkinchi Jahon urushi paytida Britaniyada ikki millionga yaqin uylar, shuningdek, maktablar, kasalxonalar, infratuzilma, transport tizimlari, fuqarolik, madaniy, savdo va sanoat binolari bombardimon qilinishi natijasida jiddiy shikastlangan yoki vayron qilingan.

Urushdan so‘ng mamlakatni tezda tiklanish birlamchi vazifa edi. Ammo an‘anaviy materiallar, jumladan, g‘isht va yog‘och, shuningdek, malakali ishchilar yetishmasligi sababli shaharlarni bunyod etishda, kam harajatli, nisbatan tez quriladigan temir-betondan foydalanish muqobil yechim edi.

Buyuk Britaniyada keng qamrovli rekonstruksiya dasturi (bu qaroqsiz tumanlarni buzish, jamoat uylari va qurilish inshootlari qurish va yangi shaharchalar barpo etishni o‘z ichiga olgan) milliy va mahalliy hukumat tomonidan davlat nazoratga olingan edi. Qurilish uslublari odatda oddiy va funktsional bo‘lib. Siyosiy urushdan keyin vujudga kelgan, hamma uchun teng imkoniyatlar tamoyillariga asoslangan farovonlik davlati kontekstida edi.

Britaniya: 1960 va 1970-yillarda beton

Brutalistik arxitektura - 1950-yillarda Buyuk Britaniyada urushdan keyingi davrdagi rekonstruksiya loyihalari orasida paydo bo‘lgan me’moriy uslub [1]. Brutalistik binolar minimalist konstruktsiyalar bilan ajralib turadi, ular yalang‘och qurilish materiallari va konstruktiv elementlarni dekorativ uslubda namoyish etadi [2]. Uslub odatda ochiq, bo‘yalmagan beton yoki g‘ishtdan, burchakli geometrik shakllardan va asosan monoxrom ranglar palitrasidan foydalanadi.

Birlashgan Qirollikda ushbu harakar sotsialistik tamoyillar ta’sirida utilitar, arzon ijtimoiy uy-joylarni loyihalashda namoyon bo‘ldi va tezlik bilan dunyoning boshqa mintaqalariga tarqaldi. Brutalistik dizaynlar viloyat qonunchilik organlari, universitetlar, kutubxonalar, sudlar va shahar zallari kabi institutsional binolarni loyihalashda keng qo‘lladilar. Harakatning mashhurligi 1970-yillarning oxirlarida pasayishni boshladi, ba’zilari bu uslubni shaharning yemirilishi va totalitarizm bilan bog‘lashdi [4].

Harakat, bir qator tanqidlarga sabab bo‘ldi (ko‘pincha “sovuq” yoki “ruhsiz” deb ta’riflanadi), lekin ayni paytda me’morlar, oz sonli mahalliy jamoalar tomonidan qo‘llab-quvvatlandi. Mashhur bo‘lmagan bo‘lsada, rasmiy madaniy piktogrammalarga aylangan, ba’zi bir binolar himoyalangan maqomiga ega bo‘ldilar. Shunga qaramay, uslub boshqalar tomonidan qadrlanadi va Buyuk Britaniyada saqlab qolish bo‘yicha harakatlar olib borilmoqda.

Ushbu uslubda binolar odatda alohida funktsional zonalarni ifodalovchi, aniq ifodalangan va bir butunga birlashtirilgan modulli elementlar bilan qurilgan. Binolarning rejasida odamlar oqimiga nisbatan tashqi balandliklarni va butun maydonning arxitekturasida asosan grafik ifodalarga urg‘u beriladi. Binolarda beton, g‘isht, shisha, po‘lat, yog‘och, tosh va gabionlar kabi materiallardan foydalanish mumkin [5]. Biroq, betonning arzonligi sababli, undan keng ko‘lamda foydalaniladi.

1960-1970-yillarda arxitekturaning o‘ziga xos turini paydo bo‘lishi; betonning dizayn imkoniyatlarini va eng aniq vizual ko‘rinishini oz‘ida aks etirdi.

Monumental binolar (ko‘p qavatli uylar, ko‘p qavatli avtoturargohlar, universitetlar, maktablar, dam olish va savdo majmualari, asosan keng yo‘l sxemalari bilan) uzviy bog‘liq holda qurilgan. Ushbu ko‘p qirrali murosasiz dramatik uslub, Britaniya shahrinig qiyofasini o‘zgartirdi.

Britaniyalik arxitektura tarixchisi Reyner Banham o‘zining 1955-yilda “Brutalistik” atamasini birinchi marta art brut va beton brut bilan bog‘ladi.

Eng mashhur beton brutal arxitekturasi Shveytsariya-fransuz arxitektori Le Korbusier bilan bog‘liq bo‘lib, unig proto-brutalistik asarlari, xususan 1952-yilda Marsel (Fransiya)dagi o‘zinig yashash joyi; 1951-1961-yillarda Hindistondagi Chandigarh Kapitoliy majmuasi; va 1955-yilda Frantsiyaning Ronchamp shahridagi Notre Dame du Haut cherkovidir. Le Korbusier beton brut atamasini Fransiyaning Marsel shahrida 1952-yilda qurilgan Unité d'Habitation qurilishi vaqtida kiritgan. U 1952-yilda quyma beton sirtida qolib tekstursining aks etishi va ishlov berilmagan holda qolishi va choklarini aks etib turishi (Beton Brut). Beton brut materialning o‘zi emas, balki betondan foydalanish usulidir.

Qolib yog‘och bilan qoplangan bo‘lsa, beton quyilgandan so‘ng yog‘och strukturasini oladi, buning natijasida quyilgan beton yuzasida yog‘ochga o‘xshash to‘qimalar paydo bo‘ladi. Ish davomida bir xil turdagi yog‘ochdan foydalanish muhim, ayniqsa qoliplar qayta-qayta ishlatilishini talab qilgan katta binolarda bu juda muhum, chunki yog‘och namlikni o‘ziga tez sigdiradi, bu esa betonning rangiga ta’sir qilishi mumkin. Boshqa teksturali metall foydalanish orqali ham qoliplar yaratilishi mumkin. Yog‘ochdan yasalgan qoliblardan, ba’zi G‘arbiy Evropa mamlakatlarida hali ham foydalanishadi.

Buyuk Britaniyada ushbu uslub bilan bog‘liq bo‘lgan me’morlar orasida Erno Goldfinger, Alison va Piter Smitson juftligi, ser Basil Spensning ba’zi ishlari,

London okrug kengashi / Buyuk London kengashi me'morlar bo'limi, Ouen Luder, Jon Bancroft va, ser Denis Lasdun, ser Lesli Martin, ser Jeyms Stirling va Jeyms Gowan o'zlarining dastlabki asarlari qolagan. Britaniya poytaxtidagi me'morchilikning ba'zi taniqli namunalari orasida Barbican markazi (Chemberlin, Pauell va Bon) va Milliy teatr (Denis Lasdun) larni aytib o'tishimiz mumkin.

Londonning Janubiy qirg'og'ida betondan qurilgan Milliy teatr (1963-yil 22-oktyabrda taniqli me'mor Denis Lasdun loyihasi asosida qurilgan. Milliy teatr, rasman Qirollik milliy teatri va ba'zan xalqaro kontekstlarda Buyuk Britaniya Milliy teatri deb ham ataladi.

Milliy teatr binosining uslubi arxitektura tarixchisi Mark Jiru tomonidan ochilish vaqtida "buzilgan shakllarning estetikasi" sifatida tasvirlangan. Denis Lasdunning milliy teatri - Londonning eng taniqli va eng bo'linuvchi binolaridan biri bo'lib - shahzoda Charlz bir vaqtlar "atom elektr stantsiyasi" deb ta'riflagan. Qarama-qarshiliklarga qaramay, teatr 1994-yilda II darajali bono sifatida ro'yxatga olingan. Teatr ko'pincha Angliyada Brutalistik arxitekturasining arxetipi sifatida tilga olingan. Bino davlat tomonidan moliyalashtiriladigan bo'lib, uchta auditoriyadan iborat - Olivier, Littelton va Dorfman.

Preston avtobus bekati - Angliyaning Lankashir shahridagi Preston markaziy avtovokzal va avtoturargohi quyma qoliplangan va temir-beton megastruktura bo'lib, u Ove Arup va Partners tomonidan 1968 va 1969-yillar oralig'ida Brutalistik me'moriy uslubda, EH Stazickerning qurilish dizayni bo'yicha Keyt Ingham va Charlz Uilson tomonidan ishlab chiqilgan. 1969-yilda qurib bitkazilgandan so'ng u dunyodagi eng katta avtovokzallardan biri sifatida e'lon qilindi. 2010-yilda Prestonning sevimli binosi deb topilgan va 2012-yilda Jahon yodgorlik fondi ro'yxatiga kiritilgan bo'lsa-da, 2012-yil dekabr oyida binoni buzish rejalari e'lon qilingandan so'ng. 2013-yilda u II darajali bino maqomi berilishi uni buzishdan saqlab qoldi.

Park Hill - Angliyaning Janubiy Yorkshir shtatidagi Sheffilddagi turar-joy majmuasi. U 1957-yildan 1961-yilgacha qurilgan va 1998-yilda ro'yxatga olingan va II darajali bino maqomi berilgan. Park Hill 1953-yildan rejalashtirilgan, Sheffild Kengashining bosh arxitektori JL Vomersli nazorati ostida ishlaydigan Jek Lin va Ivor Smit tomonidan ishlab chiqilgan, qurilish to'rt yil davom etgan. Park Hill o'zining "osmondagi ko'chalari" bilan mashhur bo'lgan o'z turidagi eng ulug'vor va ramziy ishlanmalardan biridir. Bino 17 gektar maydonni egallaydi va 1000 ga yaqin kvartirani o'z ichiga oladi. Hammasi bo'lib butun mulk 32 gektarni egallaydi.

Shaharlarning yemirilishi va ijtimoiy muammolar oqibatida, Ko'plab muhim Brutalistik uslubdagi beton binolar vayron qilingan. Biroq, so'nggi yillarda, ba'zi binolar ro'yxatga olingan holda, tanqidiy qayta baholandi va uslubni qadrlash ortib bormoqda.

Ostin-Smit:Lord 2016-yilda Urban Splash tomonidan Londonda joylashgan arxitektorlar Mixail Riches bilan yaqindan hamkorlik qilib, Park Hill loyihasining 2-bosqichi uchun Landshaft dizaynini loyihalash uchun tayinlangan. Bino integratsiyalashgan yashash ideali bilan yaratilgan Brutalist arxitekturasining ajoyib asari, Parkhill kvartiralari yangi rekonstruksiya dasturi bilan yangi hayotga ega bo'ldi va hudud yana madaniy o'zgarishlar chorrahasiga aylandi.

Ronan Point 1968-yilning 16-mayida, ochilganidan atigi ikki oy o'tib, qisman qulagan Sharqiy Londondagi Nyuxem shahridagi Kanning Taun shahridagi 22 qavatli minora bloki bo'lib. Gaz portlashi natijasida ba'zi yuk ko'taruvchi devorlarni portladi, bu esa binoning butun bir burchagining asta-sekin pastga qulab tushdi olib keldi, to'rt kishi halok bo'ldi, 17 kishi yaralandi. Tekshiruv natijalariga ko'ra, qulash noto'g'ri qurilish tufayli bo'lgan dega xulosaga kelishdi. Bu esa aholining ko'p qavatli turar-joy binolariga ishonchini yo'qotishiga olib keldi va Britaniya qurilish qoidalariga jiddiy o'zgarishlar kiritildi.

O'sha paytdagi ko'plab baland binolar tizimli qurilgan - standartlashtirilgan zavodda ishlab chiqarilgan beton panellar yordamida qurilgan va joyida yig'ilgan. 1968-yildagi Ronan-Poyntdagi falokat tufayli aholining ushbu mulklarga bo'lgan ishonchi allaqachon pasaygan edi. Falokat qurilish sanoati uchun zarba bo'ldi va qurilish qoidalariga katta o'zgarishlar kiritdi. 20 yil ichida butun mamlakat bo'ylab mahalliy kengashning ko'plab minora bloklari vayron qilindi, shu jumladan beton ichidagi armaturaning korroziyaga uchraganligi aniqlangan shu sababli strukturaning yaxlitligini buzgan.

Zamonaviy dunyoda beton

Temir-beton g'ayrioddiy shakllarni yaratish va turli xil to'qimalarni xosil qilishga mo'ljallangan. London Iqtisodiyot maktabi yani Marshall binosining interyeri bunga yaqol misol bo'ladi.

LSE Britaniya arxitektorlari Qirollik instituti tomonidan tashkil etilgan xalqaro dizayn tanlovini o'tkazdi. Unda 80 dan ortiq firma ishtirok etishdi; 2016-yil yanvar oyida oltita firma qisqa ro'yxatga kiritildi va takliflar taqdim etildi.

2016-yil aprel oyida LSE Grafton Architects kompaniyasini yangi ishlanma uchun ko'p tarmoqli guruhning me'morlari va bosh maslahatchisi sifatida tanladi. U Dublindagi Grafton Architects asoschilaridan biri bo'lgan Ivonne Farrell va Shelley McNamara tomonidan loyihalshtirildi va Pritsker mukofoti sovrindorlari aylanishgan.

Jamoa xoch shaklidagi keng ko'lamli beton "daraxtlardan" foydalangan holda murakkab konstruktiv yechim ishlab chiqdi. 17-asrdagi mahalliy cherkov me'morchiligidan ilhomlanib katta zalda 6,5 metr balandlikdagi beton daraxtlardan oltitasi joylashgan bo'lib, ular birinchi qavatdan ko'tariladi va gumbazga o'xshash shiftni tashkil etuvchi 28 ta cho'zilgan novdalarni o'z ichiga oladi.

Umuman olganda, Marshall binosi betondan yasalgan konstruktsiyadir, ammo uning doirasida zarur strukturaviy imkoniyatlarni ta'minlash, kerakli me'moriy ko'rinishga erishish, shuningdek, ingichka

strukturaviy profillarni saqlab qolish uchun kiritilgan bir qator ajralmas po‘latdan yasalgan elementlar mavjud.

Bino ichida barcha po‘latdan yasalgan buyumlar ko‘zdan yashirilgan, qo‘shni tuzilmalar bilan uyg‘unlashishi uchun barchasi beton bilan o‘ralgan. Biroq, po'latdan yasalgan buyumlardan hosil bo‘lgan eng ko‘zga ko‘ringan elementlardan ikkitasi daraxtga o‘xshash tuzilma bo‘lib, ular ochiq rejali maydonlarni yaratishga va poydevorga katta yuklarni teng ravishda taqsimlashga yordam beradi.

Ko‘p turli ko‘rinishda ommaviy ishlab chiqarilgan temir-beton bugungi kunda butun dunyo bo‘ylab deyarli barcha qurilish loyihalarida, oddiy uylardan tortib eng baland minoralargacha qo‘llaniladigan muhim materialdir.

Britaniyada beton Londonning qurilishi davom etayotgan yangi kanalizatsiya tizimining ulkan tunnellari uchun ham ishlatiladi: Temza Tideway tunneli Xuddi shunday, 118 kilometrlik asosan yer osti joylashgan Elizabeth liniyasi (Crossrail) Riding, Berkshirdan Buyuk Londonning janubi-sharqidagi Abbey Vudgacha. HS2 (London va Midlend va Shimoliy Angliyaning yirik shaharlari o‘rtasida qurilayotgan tezyurar temir yo‘l aloqasi) 500 dan ortiq ko‘prik va tunnellar uchun kam uglerodli betondan foydalanishda yetakchi hisoblanadi.

Heidelberg sement zavodi, Germaniya. Bugungi kunda kompaniya dunyoning 10 ta eng yirik sement ishlab chiqaruvchilari qatoriga kiradi. Ushbu g‘ayrioddiy material dunyoning eng buyuk arxitekturalari, jumladan, Sidney opera teatri (Jørn Utzon bilan Ove Arup, 1973) va Fallingwater uyi, Pensilvaniya, AQSH (Frank Lloyd Rayt, 1935) hamda Panama kabi ajoyib inshootlarni yaratdi. Kanal (1914), ulkan Qutqaruvchi Masih haykali, Rio-de-Janeyro (1931) va Uch dara to‘g‘oni, Xitoy (2012-yilda tugatilgan).

Salbiy tomoni shundaki, betonning asosiy tarkibiy qismi bo‘lgan sement ishlab chiqarilishi katta uglerod ajralib chiqadi, bu dunyo bo‘ylab karbonat angidrid (CO_2) chiqindilarining taxminan sakkiz foizinini tashkil qiladi.

Ozarbayjon poytaxti Boku shahrida joylashgan Haydar Aliyev madaniyat markazi o‘zining qiziqarli me’morchiligi bilan kishini hayratga soladi. 2013-yilda foydalanishga topshirilgan Haydar Aliyev nomidagi madaniyat markazining umumiy maydoni 101144 m2. Binoda kontsert zali, konferensiya zali, kutubxona, muzey va san’at galereyalari joylashgan. Haydar Aliyev Madaniyat Markazi sun’iy ko‘lga ham ega. Bino marhum Iroqlik Britaniya arxitektori Zaha Hadid (1950-2016) tomonidan ishlab chiqilgan, Uning qobig‘i shisha tolali temir-beton panellardan yasalgan.

Butun dunyo bo‘ylab me’morlar, dizaynerlar va tadqiqotchilar sementga muqobil variantlar ustida ishlamoqda va CO_2 emissiyasini yo‘q qilmoqda. Zaha Hadidning shisha tolali sement Haydar Aliyev markazi (yuqoridagi rasm) bunga misoldir.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Larsson, Naomi (6 August 2023). “Socialist modernism: remembering the architecture of the eastern bloc”. The Guardian. ISSN 0261-3077. Retrieved 18 October 2023.
2. Hopkins, Owen (10 September 2014). “The Dezeen guide to Brutalist architecture”. Dezeen. Retrieved 19 April 2020.
3. Rasmus Wærn (2001). Guide till Sveriges Arkitektur : Byggnadskonst Under 1000 Ar. Stockholm: Arkitektur Förlag. ISBN 9789186050559.
4. Editorial Staff. “Brutalist architecture - a retrospective”. Architecture and Design. Retrieved 19 April 2020.
5. “Brutalist Architecture London | A Guide To Brutalism”. 20 Bedford Way. 23 June 2014. Retrieved 11 May 2020
6. XIX ASR OXIRI AQSH ARXITEKTURASIDA RATSIONALIZM (CHIKAGO MAKTABI) X.S.Ravshanovich Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology 2024/6/6. 294-298
7. “Le Corbusier plus facto que fada”. Liberation. 18 March 2015. Retrieved 23 March 2015.

MILLIY CHOYXONALAR ARXITEKTURASIDA UYG‘UNLIK VA MUTANOSIBLIK: TURKIYA, OZARBAYJON, O‘ZBEKISTON TAJRIBALARI

Alijanova Matlubaxon Shakirjon qizi
SamDAQU doktoranti,
Aymatov Anvarbek Abdixoliqovich
SamDAQU dotsenti,

Annotatsiya: Mazkur maqolada Turkiya, O‘zbekiston va Ozarbayjondagi milliy choyxonalar arxitekturasining asosiy tamoyillari, ularning tarixiy ildizlari, zamonaviy ko‘rinishdagi uyg‘unligi va mutanosiblik jihatlari tahlil qilinadi. Milliy choyxonalar jamiyat hayotidagi o‘rni, xalqning madaniyati va urf-odatlari bilan bog‘liq holda ko‘rib chiqilib, turli arxitektura uslublarining bir-biriga ta’siri va o‘ziga xosligi o‘rganiladi.

Annotation:This article analyzes the main principles of the architecture of national teahouses in Turkey, Uzbekistan, and Azerbaijan, focusing on their historical roots, modern harmony, and proportionality. The role of national teahouses in social life is examined in relation to the culture and traditions of the people, while also exploring the mutual influence and uniqueness of various architectural styles.

Аннотация:В данной статье анализируются основные принципы архитектуры национальных чайхан в Турции, Узбекистане и Азербайджане, их исторические корни, современное выражение гармонии и про-

порциональности. Рассматривается роль национальных чайхан в общественной жизни, в контексте культуры и традиций народов, а также исследуется взаимное влияние и самобытность различных архитектурных стилей.

Kalit so‘zlar: choyxona, arxitektura, uyg‘unlik, mutanosiblik, milliylik, Turkiya, O‘zbekiston, Ozarbayjon.

Kirish: Bugungi kunda urbanizatsiya jarayonlari va globallashuv fonida xalqning madaniy qadriyatlari, urf-odatlari, me’moriy an’analari saqlab qolinishiga alohida e’tibor qaratilmoqda. Milliy choyxonalar – bu nafaqat ovqatlanish joyi, balki ijtimoiy muloqot, madaniy almashinuv va ruhiy dam olish maskani sifatida tarixan muhim ahamiyat kasb etgan. Ushbu binolar arxitekturasi, ularning shakllanishi va rivojlanishi turli xalqlarning yashash tarzi, ijtimoiy-iqtisodiy sharoiti va madaniyati bilan chambarchas bog‘liq.

Turkiya, O‘zbekiston va Ozarbayjon kabi davlatlar choy ichish madaniyatiga ega bo‘lgan, o‘ziga xos choyxona an’analarini shakllantirgan mamlakatlardir. Ularning har biri o‘z tarixiy, ijtimoiy va iqlimiy sharoitlaridan kelib chiqqan holda choyxona arxitekturasida o‘ziga xos uyg‘unlik va mutanosiblik mezonlarini yaratgan. Shu nuqtai nazardan, bu tajribalarni qiyosiy o‘rganish orqali choyxona binolarining zamonaviy arxitekturasida milliylikni saqlagan holda, funksional va estetik yechimlarga erishish imkoniyati mavjud.

Ushbu mavzuning dolzarbligi shundan iboratki, hozirgi me’morchilikda ko‘plab milliy an’analar chetga chiqib qolmoqda yoki sun’iy tarzda aks ettirilmoqda. Shu sababli choyxona arxitekturasi orqali xalqning qadriyatlarini, estetik dunyoqarashini va zamonaviy ehtiyojlarini uyg‘un holda aks ettiradigan loyihaviy yondashuvlarni ishlab chiqish zarurati ortib bormoqda.

Turkiya, O‘zbekiston va Ozarbayjon choyxonalarining arxitekturasida milliylik, funksionallik va estetik uyg‘unlik muvaffaqiyatli uyg‘unlashgan bo‘lib, ularni qiyosiy o‘rganish zamonaviy choyxona binolarini loyihalashda milliy qadriyatlarni saqlagan holda yangi, mutanosib va barqaror arxitektura yechimlarini ishlab chiqishda muhim ilmiy-amaliy asos bo‘la oladi.

Asosiy qism. Bugungi choyxona binolarini loyihalash jarayonida ko‘plab hollarda milliy me’moriy an’analar, hududiy xususiyatlar va madaniy identitet yetarli darajada hisobga olinmayapti. Natijada, choyxonalarning tashqi ko‘rinishi va ichki makoni funksional bo‘lsa-da, ularning milliy ruhi, estetik uyg‘unligi va mutanosibligi susaymoqda. Shu bilan birga, Turkiya, O‘zbekiston va Ozarbayjon kabi mamlakatlarda tarixan shakllangan choyxona arxitekturasi boy tajribaga ega bo‘lsa-da, bu tajribalarning zamonaviy loyihalashda tizimli tahlili va amaliy qo‘llanilishi yetarlicha o‘rganilmagan.

Turkiya, O‘zbekiston va Ozarbayjon choyxonalarining milliy arxitektura tajribalarini qiyosiy o‘rganish orqali ularning uyg‘unlik va mutanosiblik tamoyillarini aniqlash hamda zamonaviy choyxona binolarini loyihalashda milliylik, funksionallik va estetik yondashuvlarni uyg‘unlashtiruvchi ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

1. **O‘zbekiston choyxonalari** arxitekturasida milliylik va mutanosiblik. O‘zbek choyxonalari qadimdan xalqning ijtimoiy hayotida muhim o‘rin egallagan. Bu maskanlar faqatgina ovqatlanish yoki choy ichish joyi emas, balki, do‘stlar uchrashuvi, mehmon kutish, siyosiy va ijtimoiy mavzular muhokamasi, hatto jamoat yig‘inlari o‘tkaziladigan joy sifatida xizmat qilgan. O‘zbek choyxonalari me’morchiligida quyidagi xususiyatlar kuzatiladi:

- ✓ ***Ochiq va yarim ochiq makonlar:*** Ko‘pincha ayvon yoki supalar bilan jihozlanadi. Havo aylanishi va soyani ta’minlovchi elementlar muhim o‘rin tutadi.
- ✓ ***Ayvonli tuzilma (ravati):*** Yog‘och ustunlar va toqilar orqali bezatilgan. Bu elementlar nafaqat konstruktiv, balki estetik ahamiyatga ham ega.
- ✓ ***Milliy bezaklar:*** Ganchkorlik, yog‘och o‘ymakorligi, milliy naqshlar (islimiy, girih), ko‘k rangli sirlash ishlari choyxona arxitekturasining ajralmas qismi hisoblanadi.
- ✓ ***Past balandlikdagi supalar:*** Odamlar oyoq uzatib o‘tiradigan, ko‘pincha gilam to‘shalgan supalarda choy ichishadi.
- ✓ ***Tabiiy materiallar:*** Asosan g‘isht, yog‘och, ganch, tosh va sopol ishlatiladi. Bu materiallar issiq iqlimga moslashgan.

O`zbekiston hududi iqlim jihatidan farqlanadi.Shu sababli, Farg`ona vodiysi va Samarqand, Buxoro kabi vohalar choyxonalari arxitekturasi farqlanadi. **Farg‘ona vodiysi** choyxonalari ko‘proq bezakli, zich joylashgan va ichki makonlar bilan uyg‘unlashgan bo‘ladi. **Samarqand va Buxoro** choyxonalari esa tarixiy madrasalar, bozorlar va masjidlar yaqinida joylashib, ko‘proq monumental ko‘rinishga ega.

Buxoro choyxonalari: Ko‘hna bozorlarga yaqin joylashgan, tarixiy madrasa va masjidlar bilan ansamblda mavjud. Masalan, Lyabi Hovuz atrofi — tarixiy choyxonalar markazi sifatida mashhur. Fasadlar ko‘pincha koshinkorlik, gumbazli tomlar, ustunli ayvonlar bilan bezatilgan.

Samarqand choyxonalari: Registon ansambli atrofida joylashgan choyxonalar turistik va milliy ruhda

barpo etilgan. Tarixiy va zamonaviy arxitektura uyg‘unlashtirilgan. Naqsh va ganchkorlik ko‘p qo‘llanilgan.

Qishloq choyxonalari: Ko‘proq oddiy, xalqona shakl, lekin tabiiy materiallar va ekologik dizayn bilan ajralib turadi. Ayrim hollarda daraxt soyasida yoki suv bo‘yida joylashgan bo‘ladi (dam olish uchun qulay).

Choyxona loyihasidagi kompozitsion elementlar:

Element	Tavsif
Ayvon (ravati)	Soyalik yaratadi, suhbatsaronlik muhitini ta’minlaydi
Supa (otar-chopar o‘rindiq)	Choy ichish uchun maxsus joy, gilam yoki mato bilan to‘shalgan
Hovli yoki ochiq makon	Tabii yoritish va dam olish uchun, daraxt yoki gulzor bilan bezalgan
Ichki bezaklar	Ganch, yog‘och o‘ymakorligi, koshinlar orqali milliylikni aks ettiradi

Turkiya choyxonalari tarixiy va ijtimoiy jihatdan muhim ahamiyatga ega. Turkiyada choyxona (turkcha: *çay bahçesi* yoki *kıraathane*) – asosan erkaklar yig‘iladigan, choy ichiladigan va ijtimoiy muloqot qilinadigan muhim maskan hisoblanadi. Ayniqsa, Istanbul, Bursa, Konya kabi shaharlarda qadimiy choyxona madaniyati saqlanib qolgan.

Arxitektura jihatlari: Ochilgan bog‘chali choyxonalar: "Çay bahçesi" deb ataladigan bu joylar ochiq havoda, daraxt soyasida, suv bo‘yida yoki tarixiy joylarda quriladi.

Tashqi va ichki makon uyg‘unligi: Ko‘pincha ochiq makonlar, ayvonlar yoki zamonaviy terassalar mavjud.

Minimalist uslub bilan milliylik uyg‘unligi: Yog‘och stollar, an’anaviy mozaikalar, kichik gilamlar, metall choydanlar bilan dekorativ bezaklar.

Ichki muhit elementi:

Element	Tavsif
Stollar va o‘rindiqlar	Odatda to‘g‘ri shakldagi yog‘och yoki metall, 2–4 kishilik
Choydan va istikanlar	Turk choyi uchun o‘ziga xos ikki qavatli choynak va shaffof stakanlar
Bezash	Qur’on yozuvlari, manzarali rasmlar, tarixiy shaxslar portretlari
O‘yinlar	Tavla, shaxmat, domino, gazeta va jurnallar uchun maxsus joylar

Estetik tamoyillar: Simmetriya va soddalik, lekin ayni vaqtda issiq va mehmondo‘st muhit yaratish muhim.Raqamli va mobil buyurtma tizimlari bilan integratsiya qilingan zamonaviy yechimlar mavjud. Misol sifatida Pierre Loti choyxonasi (Istanbul): Boğaziçi manzarasiga ega, tarixiy va zamonaviy uslub uyg‘unlashgan. Çınaraltı çay bahçesi (Üsküdar): Bosfor bo‘yida joylashgan, ochiq terassali, daraxtlar ostida choyxona.

Ozarbayjon choyxonalarining madaniy va ijtimoiy ahamiyati.Ozarbayjonda choy ichish – bu faqatgina ichimlik emas, balki mehmondo‘stlik, do‘stlik va milliy birlik timsoli hisoblanadi. Choyxona (ozarbayjoncha: çayxana) – erkaklar, do‘stlar va ko‘pincha katta yoshli kishilar yig‘iladigan, ijtimoiy suhbatlar olib boriladigan muhim joy.

Arxitekturaviy xususiyatlari:

Ko‘p hollarda tarixiy uslubda barpo etilgan: Gumbazli tomlar, sharqona yoysimon eshik va derazalar.

Ichki makonlarda ko‘plab dekorativ bezaklar: An’anaviy gilamlar, o‘ymakor yog‘och mebel, mis idishlar.

Ayvonli va ochiq makonli yechimlar: Havo aylanishi, ochiq terassalar, soyabonli hududlar mavjud.

Ichki va tashqi muhit elementi:

Element	**Tavsif**
Sharqona gilamlar	Devorga osilgan yoki yerga to‘shalgan milliy naqshli gilamlar
Mis choydan va piyolalar	Milliy ruhni aks ettiruvchi, estetik ko‘rinishdagi an’anaviy choy idishlari
Tabiiy bezaklar	Jonli gullar, daraxtlar, ko‘lmaklar, haykalchalar
O‘yin stollari	Narda (tavla), domino, shaxmat uchun mo‘ljallangan hududlar

Estetik va funksional yondashuvlar:Fasadlarda milliy naqshlar va yozuvlar keng qo‘llaniladi. Ko‘p choyxonalar ko‘hna shaharlarda, tarixiy obidalar yaqinida joylashgan. Yorug‘lik dizayni: Tungi yoritish dekorativ chiroqlar bilan bezatiladi. Aromatik atmosfera: Choyxonada choy hidi, ko‘mirda pishirilgan choy, baklava, qurutilgan mevalar muhitni boyitadi.

Zamonaviy namunalar: “Çay Evi” (Boku): Milliy dizayn elementlari bilan zamonaviy me’morchilik

uyg‘unlashgan. “Xan çayxanası” (Sheki): Tarixiy saroyga tutashgan, yog‘och bezakli, ochiq-oydin supali choyxona.

Qiyosiy tahlil natijalari

Mezoni	O‘zbekiston	Turkiya	Ozarbayjon
Madaniy roli	Ijtimoiy va do‘stona yig‘inlar, suhbatlar	Suhbat, tavla o‘yini, choy ichish	Do‘stlik va hurmat ramzi, choy ichish
Joylashuv	Ko‘p hollarda bozorlarga yaqin	Bog‘, ko‘l bo‘yida yoki tarixiy joylarda	Tarixiy shaharlarda, tarixiy obidalar yaqinida
Tashqi makon	Ayvonli, supali, ochiq hududli	Terassali, bog‘cha ko‘rinishida	Soyabonli, ochiq terassalar
Ichki makon	Ganchkorlik, yog‘och ustunlar	Minimalist, gilamlar va stollar	Gilamlar, mis buyumlar, sharqona bezaklar
Choy idishlari	Qora choy piyolada	Ikki qavatli choynak, istikan (stakan)	Mis choydan, kichik chashkalar
O‘yin va madaniy faoliyat	Shaxmat, suhbat	Tavla, domino, gazeta/jurnallar	Tavla, milliy musiqa
Materiallar	G‘isht, yog‘och, ganch, kulolchilik	Yog‘och, metall, mozaika	Yog‘och, mis, tabiiy tosh
Bezash uslubi	Milliy naqshlar, koshin, ganch	Yengil milliylik, ko‘proq funktsionallik	An’anaviy gilamlar, o‘ymakor yog‘och
Ekologik elementlar	Daraxtlar, shamol aylanishi	Soyali bog‘lar, manzara	Jonli gullar, o‘simliklar
Zamonaviylik darajasi	An’anaviylik ustun, zamonaviy yondashuv kam	Zamonaviy dizayn bilan milliylik uyg‘un	Ikki uslub uyg‘unligi ko‘zga tashlanadi

Tadqiqot natijalari:

Qiyosiy tahlil asosida Turkiya, O‘zbekiston va Ozarbayjon choyxonalarining arxitekturasiga xos bo‘lgan milliylik, estetik uyg‘unlik va mutanosiblik tamoyillari aniqlanadi.

Choyxona arxitekturasining funksional-zonaviy tashkiloti, fasad yechimlari va ichki makon kompozitsiyasida milliy me’moriy uslublarning qo‘llanish xususiyatlari ochib beriladi.

Zamonaviy choyxona binolarini loyihalashda milliy an’analar va zamonaviy dizayn elementlarini uyg‘unlashtirish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Tadqiqot natijasida milliylikni saqlagan holda zamonaviy va barqaror choyxona loyihalarini yaratish uchun me’moriy-metodik yondashuv taklif qilinadi.

Choyxona binolarida ijtimoiy-madaniy ahamiyat, estetik ideal va xalq urf-odatlarini aks ettirish imkoniyatlari asoslab beriladi.

Hududiy va iqlimiy sharoitlarni inobatga olgan holda choyxona arxitekturasida uyg‘unlik va mutanosiblikni ta’minlovchi yechimlar ishlab chiqiladi.

Xulosa. Milliy choyxonalar arxitekturasi – bu nafaqat binolar majmuasi, balki xalq ruhiyatining ifodasi, madaniy meros va jamiyat hayotining bir bo‘lagi hisoblanadi. Kelajakda bu yo‘nalishda xalqaro tajriba almashinuvi, ekologik va barqaror arxitektura yondashuvlarini qo‘llash orqali choyxona madaniyatini yangi bosqichga olib chiqish халкаро do`stlikni mustahkamlash va turizm marshutlarini yanada shakllantirishi mumkin.

Adabiyotlar

1. **B.S.Tuxliboyev va S.S.Umerova, “***O‘zbekiston arxitekturasining bejamdorlik va bir xilligi”, International Journal of Education, Social Science & Humanities.Finland Academic Research Science Publishers, ISSN: 2945-4492 (online) | (SJIF) = 8.09 Impact factor, volume-12, Issue-4, 22.04.2024*
2. **I. Mahmatqulov va O.Eshmurodov** *“O‘rta Osiyo me’morchiligida alohida bino tarzida shakllangan xonaqohlar arxitekturasi rejaviy echimlari”Tatqiqot va innovatsiyalar jurnali, ISSN:2181-4058-2024*
3. **N.X.Djurayeva,** *“O‘zbekistonda bozorlari qurilishi va arxitekturasining o‘ziga xos xususiyatlari”, O`zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali, maqola2023*
4. **Y.B.Nurmuradova,** *“O‘zbekiston turar-joylar arxitekturasining tarixiy shakllanishi”, CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN*, 358-362. https://cajad.centralasianstudies.org/index.php/CAJAD/article/view/331
5. **O.F.Qodirova,** *“O‘zbekistonning zamonaviy arxitekturasi (XX asr – XXI asr boshi)”, darslik, 2023*
6. https://pdfbox.uz/doc/arxitektura-va-qurilish/19014-ozarbayjon-arxitekturasi
7. https://scienceweb.uz/publication/10138
8. https://uz.wikipedia.org/wiki/Turkiyada_arxitektura
9. https://uzpedia.uz/pedia/turkiyada_arxitekturamemorchilik

MAKTAB TA'LIM MUASSASALARIDA REKREATSION HUDUDLARNI TASHKIL-LASHTIRISHDA ZAMONAVIY XORIJIY TAJRIBALAR

Maxmudova Saboxat Abdusattorovna. Mustaqil izlanuvchi. SamDAQU.
Mustayev Bahrom Bahodirovich. arx.f.b.(PhD), dotsent v.b. SamDAQU.

Annotasiya. Maqolada umumta'lim maktab muassasalari interyerlarida rekreatsion burchak va hududlarni tashkil etishda zamonaviy xorijiy tajribalar o'rganilib tahlil qilingan. Bundan tashqari IT polygon, bookkrossing haqida ma'lumotlar o'rganilib ularni qo'llash yo'llari keltirilgan.

Аннотация. В статье изучен и проанализирован современный зарубежный опыт организации рекреационных уголков и зон в интерьерах общеобразовательных учреждений. Кроме того, изучена информация о IT polygon, bookkrossinge и приведены способы их применения.

Annotation. The article examines and analyzes the modern foreign experience of organizing recreational areas and zones in the interiors of educational institutions. In addition, information about IT polygon and bookcrossing has been studied and ways of using them have been described.

Kalit so'zlar: rekreatsiya, 3 D modullar, muassasa, IT-poligon, aqliy fikrlash, sog'lom turmush, interyer, eksteryer, zamonaviy, kvadrokopter, magnit doskalar.

Ключевые слова: рекреация, 3 D модули, учреждение, IT-полигон, мысленное мышление, оздоровительный, интерьер, экстерьер, современный, квадрокоптер, магнитные доски.

Keywords: recreation, 3 D modules, institution, IT-poligon, mental thinking, wellness, interior, exterior, modern, quadcopter, magnetic boards.

Maktab inson hayotidagi muhim bosqichdir. Bolalar o'rta ta'lim muassasalarida o'n bir yil davomida tehsil olib vaqt o'tkazadilar. Ularda ular o'zlarining bilim va ko'nikmalarini rivojlantiradilar, qobiliyatlarini ochib beradilar. Shuning uchun nafaqat jamoa, balki atrof-muhit ham muhimdir.

Bugungi kunda ko'plab maktab o'quvchilarning tanaffuslarda dam olishlarini tashkil etishning eskirgan tamoyillarini tubdan o'zgartirib, yangi bosqichga ko'tarilmoqda. "Qizil burchak" bilan bo'sh joylar o'rniga g'ayrioddiy, qulay, zamonaviy uslubda jihozlangan, dam olish va rivojlanish uchun joylar keladi [4]. Ta'lim-tarbiya hamda ish faoliyati davomida insonda charchoq, holsizlanish holati paydo bo'ladi. To'g'ri, ochiq muhitlarda rekreatsion hududlari tashkil etilsada, yopiq muhitlarda kamdan-kam holatlarda e'tibor qaratilayotganiga guvohi bo'lyapmiz. Shu masalalar yuzasidan maqolada asosan internet saytlardan foydalanilgan holda dunyo mamlakatlari tajribalari misolida qisman ko'rib chiqishga qaror qildik. Xo'sh, hozirgi kunda zamonaviy yopiq muhitlarda, ya'ni interyerda rekreatsion hududlar yoki burchaklar qanday tashkillashtirillyapti?

"Rekreatsiya" so'zi ingliz tilidan tarjima qilingan so'z bo'lib "dam olish", "tiklanish", "ko'ngil ochish" degan ma'noni anglatadi [5].

Rekreatsion zona nima va uning maqsadi- dam olish maskanlari – bu alohida xonalar, koridorlarning keng joylari yoki dam olish va tanaffus paytida, darsdan keyin bolalar bilan muloqot qilish uchun jihozlangan zallar. Belgilangan qoidalarga ko'ra, ushbu zonalar erkin foydalanish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak (kalitni qulflamasdan), shunda bolalar bo'sh vaqtlarida ham foydali vaqt o'tkazishlari kerak.

Dam olish bir vaqtning o'zida bir nechta muhim funktsiyalarni bajaradi:

- darslar orasida yuqori sifatli, yaxshi dam olishni ta'minlanishi;
- birgalikda faol va sokin o'yinlar, do'stlar bilan uchrashuvlar, turli xil ijtimoiy loyihalar uchun platforma beradi;
- intellektual mashg'ulotlarga, o'z-o'zini tarbiyalashga qiziqishni rag'batlantirish (masalan, maktabda to'g'ri tashkil etilgan shaxmat maydoni);
- bolalarga yoqimli, qulay muhitda dam olish imkoniyati.

Maktablarda rekreatsion hududlashtirishning zamonaviy printsiplari.

Rekreatsion hududlarida nima bo'lishi mumkin va nima bo'lishi kerak? Avvalo, bu makonni to'g'ri hududlashtirish.

- Yumshoq divanlar, tuxumsimon kreslo yoki devorda qulay "Norka" bilan qulay maxfiylik burchaklarining mavjudligi. Qolgan bo'shliqdan ular akustik qismlar bilan qoplanishi;
- faol o'yinlar uchun, o'quvchilarning yoshiga qarab, mini-o'yingohlar, polga "klassiklar", labirintlar, 3D jismoniy tarbiya uchun modullar, devorlar bo'ylab sport anjomlarining bo'lishi;
- aqliy o'yinlari uchun shaxmat va shashka magnit taxtalari. Kichik sinf o'quvchilari uchun o'yinchoqlar, shkaflarning o'rnatilishi.
- maktabda o'z-o'zini tayyorlash uchun qulay ko'chma, konvertatsiya qilinadigan mebellar, podiumlar, kreslolarning mavjudligi;
- o'simliklar, xona gullari, javonlar, lianalar bilan "yashil devorlar", baliq bilan akvariumlar, kichik favvoralar geoplastik shakllar uyg'un ravishda mos kelishi. Ular ko'rgazmali qurol bo'lib xizmat qiladi, charchagan ko'zlarga dam beradi, o'quvchilarning hissiy holatini yaxshilaydi va tabiatga g'amxo'rlik qilishni o'rgatadi;
- dam olish maskanlari va koridorlarning devorlarini bezashda maktabda vizual o'quv materiallari, qiziqarli faktlar, buyuk olimlar va

ullamolarning so‘zlari, uch o‘lchovli xaritalar, yo‘naltiruvchi chiziqlar va sinflarning nomlari, shahar va vatanparvarlik mavzulari, turli fanlar bo‘yicha kulgili ko‘rsatmalar keng qo‘llaniladi. Chizmalar-komikslar yoki kulgili vaziyatlar. Agar maktabda kichik guruh vakillari o‘qisa, milliy motivlarni ham kiritish mumkin: xalq hunarmandchiligi, kashtachilik asosida [4].

Maktab interyeridagi rekreatsion hududlar bolalar uchun eng qiziqarli joylardan biridir. U har qanday bo‘lishi mumkin va turli funktsiyalarni birlashtiradi: mustaqil mashg‘ulotlar va aloqa uchun joy, o‘yin maydoni, kovorking maydoni.

Rekreatsion hududda nima bo‘lishi kerakligini maktab o‘quvchilari va o‘qituvchilarning ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda hal qilish mumkin. Masalan, agar maydon IT-poligon uchun ofisni ajratishga imkon bermasa, unda dizaynerlar uni dam olish maskaniga joylashtirishni taklif qilishlari mumkin. Va agar bolalar darslar orasida o‘tirish va dam olishlari uchun joy bo‘lmasa, unda dam olish va bukkrossing zonasini tashkil qilish mumkin [1].

IT-poligon- zamonaviy maktablardagi yuqori texnologiyali uskunalar o‘quvchilarga ilmiy-tadqiqot loyihalarini ishlab chiqish, muhandislik va axborot texnologiyalari sohasida ko‘nikma va malakalarni rivojlantirish, ilm-fan va loyiha faoliyatiga qiziqishni uyg‘otishga yordam beradi... Maktabdagi it-poligonining resurs bazasi "aqlli" ta’lim konvertatsiya qilinadigan makondir. Ushbu innovatsion saytdagi mashg‘ulotlar davomida bolalar dasturlash, prototiplash, modellashtirish, tarmoq ma’muriyatini o‘zlashtiradilar; ular muhandislik faoliyati va axborot texnologiyalari sohasida kasbiy tayyorgarlikdan oldingi ko‘nikmalarni shakllantiradilar, ilmiy-tadqiqot ishlari va loyiha faoliyatiga qiziqish bildiradilar. Bu yerda maktab o‘quvchilari kvadrokopter va o‘z-o‘zini boshqaradigan mashinani yig‘ishlari mumkin; robotlar qanday ishlashini va ular nima qila olishlarini tushunish; mobil ilovani ishlab chiqish kabilar. **(1-2 rasmlar).**

It-poligon bolalarga qo‘rquvsiz qaror qa’bul qilishiga, texnik yechimlarni hayotga tatbiq etishga, ertangi kunning raqamli iqtisodiyoti talab qiladigan bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishga va yuqori texnologiyalar sohasida kelajakdagi kasbni ongli ravishda tanlashga yordam beradi. Bolalar eng murakkab uskunalarni tezda o‘zlashtiradilar. G‘oya paydo bo‘lganda, uni amalga oshirish istagidan oldin barcha qiyinchiliklar yo‘qoladi [2].

Bundan tashqari, poligon dastgohlar va texnik to‘plamlar bilan jihozlangan: bolalar murakkab mikrosxemalarni yaratadilar; frezarlash va o‘yma mashinalarida loyihalar uchun tarkibiy qismlar tayyorlanadi (masalan, maketlar uchun stendlar, ko‘rsatkichlar, maktab xonalari uchun yozuvlar yozilgan plitalar, kalit zanjirlar). Shuningdek, bolalar va o‘qituvchilar ixtiyorida 3D printerlar, osiloskop, multimetr, konstruktorlar to‘plamlari-oddiydan murakkabgacha, yangi avlod robotlarini dasturlash va yaratishni talab qiladi (VEX IQ, VEX EDR), LEGO Education Mindstorms EV3 konstruktorlari, Tinkerbots elektron konstruktorlari, elektromexanik gumanoid Robot va standart Abilix Kit H1-S, elektron "Evolvektor va Iodo [2].

1-rasm. **It-poligon ofisida olib borilayotgan mashg‘ulotlar. https://yandex.ru/images**

2-rasm. **Kvadrokopter, shuningdek, yoki kvadrotor deb ham ataladi, to‘rtta vint bilan jihozlangan vertolyot yoki multikopterning bir turi. https://yandex.ru/images**

Bookkrossing-bu butun dunyo bo‘ylab kitoblarning aylanishi. Ushbu g‘oya amerikalik internet mutaxassisi Ron Xornbekerga tegishli. 2001 yilda u mehmonxonasining qabulxonasida tushuntirish yozuvlari bilan 20 ta kitob qoldirdi. Bugungi kunda dunyo bo‘ylab millionlab kitoblar "yurmoqda". "Sayohat kitoblari kutubxonasi" har kuni 300 ta kitob bilan to‘ldiriladi [3].

Bukkrossingni o‘tkazish uchun kitob javonlari, maktab koridoridagi ikkinchi qavatdagi tokchalar o‘rnatildi. Maktab veb-saytida e’lon qilinadi, unda maktab kutubxonasida barcha o‘qish ixlosmandlarini o‘quvchilar o‘rtasida kitob almashishning qiziqarli aksiyasida ishtirok etishga taklif qiladi. Bukkrossing jarayoni "O‘qing – boshqasiga bering" tamoyiliga asoslangan eng oddiy harakatlardan iboratligini bilib oladilar. Boshqalar bilan baham ko‘rish uchun kitoblar-kutubxonaga olib kelinishi mumkin, shunda u yangi o‘quvchilarni topib, qiziqarli sayohatni boshlaydi. Kitoblarni o‘qish kerak, javonlarda turmaslik kerak! Maktab o‘quvchilari kutubxonaga olib kelgan kitoblarga bukkrossing yorlig‘i yopishtiriladi, shunda kitobning o‘zi qayerdan kelganligi, uni maktab kitob almashinuvi, kitob aylanishi uchun kim bergani haqida ma’lumot beradi. Va kitob javonga qo‘yiladi. Ular kitob javonlaridan o‘qish uchun qoldirishi, do‘stlariga uzatilishi, yangi o‘quvchi haqida yozuv qoldirilishi mumkin bo‘ladi [3].

O‘yin rekreatsiyalari. Dam olishning eng yaxshi usuli-bu faoliyat turini o‘zgartirish, shuning uchun tanaffus paytida maktab o‘quvchilari ochiq o‘yinlarni bajonidil o‘ynashadi. Bolalarning harakatga bo‘lgan

ehtiyojini qondirish uchun dam olish joylariga turli xil o‘yin modullarini joylashtirish mumkin.

Rekreatsiyani har qanday byudjetda, hatto minimal darajada ham o‘yin maydonchasiga aylantirishingiz mumkin: buning uchun polga, devorlarga klassiklar, ta’qiblar, balanslar kabi turli xil o‘yinlardan rasmlarni qo‘llash kifoya. Bundan tashqari, odatiy tir o‘qining xavfsiz versiyalarini joylashtirish mumkin: ular uchli nishonga otish o‘qi o‘rniga yumshoq sharik to‘plaridan foydalanadilar. To‘plarni tashlab, bolalar nafaqat ko‘zni va aniqlikni rivojlantiradilar, balki vaqtni soat bilan aniqlashni o‘rganadilar, chunki nishonga tegishli belgilar qo‘yiladi [1]. **(3-4-5-6 rasmlar).**

Tinch rekreatsiya. Biroq, barcha bolalar bir-biridan farq qilishini unutmang, shuning uchun dam olishda nafaqat mobil, balki “Tinch” o‘yinlar ham bo‘lishi kerak. Bu so‘z o‘yinlari uchun modullar, magnit shaxmat, qalam va marker taxtalari ham bo‘lishi mumkin.

Agar bolalar “shovqinli” dam olish jiyida o‘ynasalar va bir-birlari bilan faol muloqot qilsalar, “tinch” dam olish joyida ular dam olishlari, do‘stlari bilan suhbatlashishlari, kitob o‘qishlari yoki telefonlarini zaryadlashlari mumkin. Bunday dam olish maskanlari o‘yin maydonchalaridan uzoqroq joyda joylashtirilishi va yumshoq mebellar bilan jihozlanishi kerak: akustik suyanchiqli divanlar va kreslolar, ramkasiz stullar, maxfiylik burchaklari, yumshoq tokchali javonlar. Bu yerda bukkrossing uchun javonlar va USB rozetkalari bo‘lgan zaryadlash tarmoqlari joylashadi [1].

3-rasm. Rekreatsion hududni tashkillashtirish bo‘yicha takliflar. https://edudesign.ru/school-recreation-design

4-rasm. . Rekreatsion hududni tashkillashtirish bo‘yicha takliflar.https://edudesign.ru/school-recreation-design

5-rasm. Foydali faol o‘yinning yana bir misoli — bu bolalar yo‘l qoidalarini o‘rganadigan va eslab qoladigan yerga yo‘l belgilari. https://edudesign.ru/school-recreation-design

6-rasm. Kattaroq maktab o‘quvchilari stol tennisi, stol futboli va xokkey o‘ynashni afzal ko‘rishadi-bunday modullarni rekreatsion hududga ham joylashtirilishi mumkin. https://edudesign.ru/school-recreation-design

7-rasm. Ko‘p funksiyali o‘quv rekreatsion zonalarni tashkillashtirish bo‘yicha misollar. https://edudesign.ru/school-recreation-design

O‘quv rekreatsiyalari. Maktab xonalari orasidagi aniq chegaralar xiralashadi va dam olish joylaridan asta-sekin ko‘p funktsiyali joylarga aylanadi, u yerda darslar, loyihalar, uy vazifalarini bajarish mumkin bo‘ladi. Masalan, rekreatsiya butunlay it-poligonga yoki ko-vorkingga aylantirilishi yoki o‘quv zonasi uchun ushbu makonning faqat bir qismini ajratishi mumkin. Dam olish maskanidagi o‘quv zonasi ko‘p funktsiyali bo‘lishi juda muhim: bo‘sh vaqtlarida bolalar unda dam olishi yoki mustaqil ish uchun foydalanishlari kerak. Bu yerda maktab o‘quvchilari film tomosha qilishi va muhokama qilishi, kichik tadbir yoki tematik uchrashuv o‘tkazish uchun yig‘ilishlari mumkin [1].

Dam olish funksiyasi asosan bolalarning yoshiga bog‘liq, chunki boshlang‘ich maktab o‘quvchilari va bitiruvchilari har xil ehtiyoj va istaklarga ega. Shuning uchun maktabning qaysi qismida bo‘sh joy borligini hisobga olish muhimdir: Boshlang‘ich maktabda dam olish faol va sokin o‘yinlarga moslashtirilishi kerak; o‘rta va yuqori sinflar uchun maktabda kovorking bilan tinch dam olish maskanlari, shuningdek, bolalar aqliy faolligini rivojlantirishi uchun mumkin bo‘lgan joylar bo‘lishi kerak — VR zonalari, stol futboli yoki tennis kabi o‘yin modullari [1].

Xulosa qilib aytganda bugungi kunda rekreatsion hududlarni faqat ochiq muhitlardagina emas, balki ichki muhitda ham zamon talablari asosida tashkillashtirish muhimligi dunyo amaliyoti tajribasida ko‘rsatib turibdi. Ayniqsa, yosh avlodning sog‘lom fikrlash hamda sog‘lom turmush tarzini shakllantirishda eng muhim masalalardan biridir.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. https://edudesign.ru/school-recreation-design
2. https://dzen.ru
3. https://nsportal.ru
4. https://gramatstudio.ru/blog/organizatsia-dizayn-zon-rekreatsii-v-shkole/
5. https://urok.1sept.ru/articles/688350

SHAHARSOZLIK VA ARXITEKTURADA XALQ MA’DANIYATINING TUTGAN O’RNI (YAPONIYA MISOLIDA)

Norov J.S.
Mustaqil tadqiqotchi. SamDAQU

Annotatsiya. Maqolada, Yaponiyaning shaharsozlik va zamonaviy arxitekturasi rivojlanishi, aholisining porloq va quvnoq kelajagi, an'anaviy turmush tarzinining asosiy xususiyatlari, madaniyati, me’moriy urf odatini unutmagan xalqlardan biri ekanligi haqida gap boradi.

Tayanch so‘zlar: Majoziy, metropoliya, simmetriya, bezaklar, arxitektura, harakatlanuvchan, domen, shaffof, an'anaviy.

Аннотация. В статье говорится о развитии градостроительства и современной архитектуры Японии, светлом и счастливом будущем ее жителей, а также о том, что это одна из нации, не забывшая основные особенности своего традиционного образа жизни, культуры и обычаев.

Ключевые слова: Образный, мега полисный, симметричный, орнаментальный, архитектурный, подвижный, предметный, прозрачный, традиционный.

Annotation. The article talks about the development of urban planning and modern architecture in Japan, the bright and happy future of its inhabitants, as well as the fact that it is one of the countries that has not forgotten the main features of its traditional way of life, culture and customs.

Keywords: Figurative, metropolis, symmetry, ornaments, architecture, movable, domain, transparent, traditional.

Kirish. Yapon hayotining deyarli barcha sohalarida - madaniyatda, oilaviy hayotga va shaharlarining tashqi qiyofasiga e’tibor beriladi. Ota-bobolarining merosini unutmagan holda, yapon xalqi bugungi kunda yangi texnologiyalar bilan hamnafas tarzda faoliyat yuritmoqda.

An'anaviylik va yuqori texnologiyalar zamonaviy yapon me'morchiligini organik birlashtirilganligini ko’rishimiz mumkin. Yaponlar har doim chiziqlar ravshanligi, simmetriya, moderatsiya va soddalikka intilishgan. Ushbu an'anaviy xususiyatlarning barchasi Yaponiya shaharlarining zamonaviy me'morchiligida aks etadi, aksariyat zamonaviy metropoliyalardan farqli o'laroq, odiy va sodda binolarga o'xshamaydi, aksincha, yagona va uyg'un me'moriy majmuaga o'xshaydi. Zamonaviy yapon arxitekturasi nafaqat o'ziga xos uslubi bilan, balki shaharsozlik sohasidagi eng yangi texnologiyalardan foydalanish bilan ham ajralib turadi.[1]

Asosiy qism. Yaponiya shahri-chiziqlarning qat'iyligi va elementlarning simmetriyasi bilan ajralib turadigan baland binolar zilzilaga chidamli texnologiyalar yordamida qurilgan bo'lib, hatto jiddiy zilzilalar paytida ham zarar ko'rmaslikka imkon beradi. Yaponiyaning yirik shaharlaridagi barcha binolar ikki tomchi suv kabi bir-biriga o'xshash deb bulmaydi. Ularning har biri o'ziga xos tarzda individualdir hamda ma'lum darajada san'at asaridir.[2] Yaponiyaning aholisi zich joylashgan shaharlarida, tabiatni unutmaslikka harakat qilishadi. Shuning uchun o'quv va ofis binolariga qo'shimcha ravishda hovuz va tosh kompozitsiyalari va kichik bog' ko'rinishidagi landshaft

dizayni loyihalarini ko'rishimiz mumkin. Masalan, Tokio Metropolitan hukumat binosi an'anaviy yapon me'morchiligi va zamonaviy uslubining kombinatsiyasini yanada rang-barang namoyish etadi. Bu joy Tokioning o'ziga xos belgisidir (1-rasm).

1-rasm. Tokio Metropolitan hukumat binosi https://yandex.uz/images/search?from

Shahar hokimligi loyihasi yapon me'mori Kenzo Tange tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, u o'z binolarida an'anaviy va zamonaviy yo'nalishlarning simbiozidan birinchilardan bo'lib foydalangan. Yaponlar insoniyatning eng global muammolaridan birini, ya'ni – "rivojlanayotgan urbanistik globallashuv sharoitida milliy madaniyatning o'ziga xosligini" saqlab qolishni hal qila oldilar.

Yaponiya tinch okeanida joylashgan Orol davlatidir. U ko'pincha kunchiqar mamlakat, shuningdek sharq poytaxti deb ham ataladi. Yaponiyada joylashgan orollarning eng kattasi Xonsyu orolidir (2-rasm). Janubdan unga Kyushu va Shikoku, shimoldan esa Xokkaydo oroli tutashgan.[4] Katta orollardan tashqari, Yaponiyada yuzlab kichik orollar mavjud. Yaponiya orollari 3,5 ming gektardan ortiq maydonni egallaydi va mo'tadil shimoliy kengliklardan deyarli tropikgacha cho'ziladi. Mamlakatning deyarli butun hududida subtropik iqlim ustunlik qiladi.

2-rasm Yaponiya tinch okeanida joylashgan xaritasi. https://yandex.uz/images/search?from=tabbar&img_

Yapon qal'alarining arxitekturasida ko'p qavatli tomlar XVI-XVII asrlarda yapon me'morchiligining o'ziga xos xususiyatiga aylandi. "Sengoku jidai" davrida yirik, qal'alar o'z domenlarining to'liq hokimiyat va mustaqil hukmdorlari samuraylar boshlig'ining (daimyo) poytaxtlari bo'lgan.[3] Qal'alar asta-sekin yirik iqtisodiy va madaniy markazlarga, o'z viloyatlarining haqiqiy poytaxtlariga aylangan (3-4-rasmlar).

3-rasm. Yaponiya imperatori uyi XVI-XVII asrlar

4-rasm. Yaponiyadagi imperator saroyi

1624 yil Edo davrining oxiriga kelib, qal'a arxitekturasi asta-sekin pasayib o'zgara boshladi va buzib tashlandi. Shunga qaramay, ko'plab qal'alar hozirgi kungacha saqlanib qolgan. Davlat hisobidan ular qayta tiklandi va sayyohlik va tarixiy diqqatga sazovor joylarga aylandi.[6] An'anaga ko'ra, yapon arxitekturasi nafis dizaynni eng pragmatik harbiy ehtiyojlar bilan birlashtiradi.

Buning yorqin misoli sifatida Sirasagi oq qush qal'asi deb ham tanilgan Ximeji qal'asi (Xyogo prefekturasining Ximeji shahrida) keltirilgan. U bu nomni kulrang qanotli oq devorlari osmonga ko'tarilgan ulkan qushni eslatishi tufayli olgan. Qasr XIV asr o'rtalarida qurilgan va 1580 yilda u qayta ta'mirlangan, 1609 yilda esa o'zining zamonaviy qiyofasini olgan. Ushbu Yapon qal'asi madaniyatining tojiga aylandi va uning barcha eng yaxshi yutuqlarini birlashtirdi. Zilzilaning doimiy tahdidlariga duchor bo'lgan mamlakatda asosiy qurilish materiali yog'och bo'lganligi sababli, dastlabki davrda yapon me'morchiligi yodgorliklari juda kam saqlanib qolgan.

5 – rasm. Fusuma-e yapon interyerida ishlatiladigan harakatlanuvchan devorlar

Yapon binolarining dizaynida asosiy xom ashyo bu tosh va yerga singib ketgan ustunlardir. Bu uyning yerdan 60-70 sm ko'tarilishini ta'minlaydi va uyni kichik zilzilalardan himoya qiladi. Yapon uyining tomi - o'tmishda somon, bugungi kunda odatda plitka bilan qoplanadi. U uyni quyoshning jazirama nurlaridan, kuchli yomg'ir oqimlaridan himoya qiladi. Uyning ichki hovlisiga yani bog'ga qaragan devorlar harakatlanuvchan buladi. Ushbu tashqi harakatlanuvchan devorlar (Amado) qattiq yog'ochlardan yasalgan bo'lib, issiq mavsumda amadolar butunlay olib tashlanadi. Verandani yashash xonalaridan ajratib turadigan bo'linmalar "Shoji"deb nomlanadi. Sedei ramkasi va uning panjarasi yog'ochdan yasalgan bo'lib, uning yuqori qismi tashqi tomondan nur o'tkazadigan guruch qog'ozi bilan yopishtirilgan, ichki yashash maydoni harakatlanuvchan devorlar - fusum yordamida xonalarga bo'linadi. Yog'och ramka va fuoum panjarasi ikki tomondan shaffof bo'lmagan qurilish qog'ozi bilan yopishtirilgan bo'ladi. Ba'zan fusum yordamida pastki qismida qog'oz bambuk chiziqlar bilan o'rnatiladi (5-rasm).Yaponiyada har qanday saroy, uylar, xonalar soni, detallarning badiiy bezaklari bilan farq qilardi, ammo qurilish prinsiplari va nisbatlari bir xil edi.[5] Yer uchastkalarining qimmatligi, yuqori seysmikligiga qaramay, ko'p qavatli binolarni qurishga, yer osti makonidan ikki, uch yoki undan ortiq qavatlarda foydalanishga majbur qiladi. Yapon uylarning arxitekturasida uchta turni ajratish mumkin:

- Ekansal (ichkarida erkin), eng mashhur majoziy tur tashqi yaqinlik bilan ajralib turadi;
- Organik, tabiat bilan o'zaro bog'liq bo'lgan majoziy bog'liqligi tufayli amalga oshirilgan;
- Ixtisoslashgan (funktsiyasi bo'yicha) majoziy uy turi, ko'pincha quyi shaharda do'konli uylar, ustaxonali uylar, kafe, studiya va boshqa binolar shaklida uchraydi (6-rasm).

6 – rasm. Yapon majoziy uy turi. https://novate.ru/blogs/281123/68128/

Shaharda an'anaviy turar-joyning zamonaviy turlaridan foydalanish, birinchi navbatda, uyg'un an'anaviy ansambl sifatida yuqori me'moriy darajadagi majoziy uslub kompozitsiyalari foydalaniladi.[9] Ushbu darajadagi ko'rsatkichlar tarkibiy kanonik modulli elementlarning mavjudligini va ma'lum ijtimoiy, funktsional-fazoviy va boshqa jihatlarni aks ettiradi. Bunda aholining o'zlari me'moriy muhit hissi bilan Tokioning quyi shahri hududlarida yashash joylarini shakllantirishni afzal ko'rishadi.

Tokioadagi Den en Chefu, Seijio, Hikarigaoka, Yanaka, Xiro-Azabu, Tsukishima shaharlari an'anaviy uy-joy ansambllarining asosiy xususiyatlari, shuningdek, yapon me'morchiligining boshqa taniqli loihalari hisoblanadi:

- simmetriyaning yo'qligi, bir nechta yoki asosiy va ikkilamchi o'qlar tizimining mavjudligi;
- iqlim va relyef konditsionerligi;
- inson mentalitetiga mos keladigan kichik qismlarni, shakllarni aniqlash va undan ham kichikroq fazoviy muhitni yaratish - miniatyuralash;
- tabiiy tosh, yog'och, mato, qog'ozning ishlov berilgan yuzalarining tuzilishini ko'rsatish;
- mashhur tabiiy obrazli mini-kompozitsiyalarni

yaratish turlari.

Keyinchalik Yaponiyada urbanizatsiya natijasida talablar oshgani sari shahar va uy-joylarni qayta rejalashtirish boshlanadi. Yaponiyaning zamonaviy arxitekturasi va shaharsozligi uy-joy qurish uchun alohida yondashuv talab etiladi, vulqon orollarida joylashgan va u yerda zilzilalar tez-tez bo’lganligi sababli, zilzilaga chidamli binolar qurilishi kerak edi. Bundan tashqari, yerning tanqisligi tufayli shahar uylari baland bo'lishi, yapon arxitekturasi bugungi kunda dunyo me'morchiligining rivojlanishiga sezilarli hissa qo'shdi.[8] Urushdan keyingi davrda mamlakatda turli jamoat inshootlarining yirik qurilishi boshlandi.

Zamonaviy san'at muzeyi kabi taniqli majmualar Kamakura (1961)- me'mor Junzo Sakakura, Kutubxona va konsert zali Yokohama (1955) - me'mor Kunio Maekava, Xirosimadagi tinchlik bog'i ansambli (1952) Kenzo Tangelar yaponiya shaharsozligiga o’z hissalarini qo’shdilar. Albatta, vaqt va texnologik taraqqiyot Yaponiyadagi turar-joyning turmush tarzi va tuzilishini o'zgartirdi, an’anali yapon uylari endi faqat qishloq joylarida qoldi, shunday bo’lsada yaponiyaliklar o'z uyida milliy an'analar ruhini saqlab qolishga harakat qiladi.[7] Deyarli har qanday yapon kvartirasida, hatto eng zamonaviy va "Yevropa" turar-joy binosida ham an'anaviy uslubda kamida bitta xona mavjud edi.

Yapon arxitekturasi va dizaynida ko'p asrlar davomida o'z ahamiyatini yo'qotmagan va bu uning butun dunyo bo'ylab mashhurligi bilan tasdiqlangan. Yaponiyada keraksiz devor va eshiklarni buzish orqali dam olish zonasini kengaytirish bilan kvartiralarni qayta qurish uslubi, ekranlar, javonlar yoki ship relyefi bilan uylarni shartli ravishda ajratish tendentsiyasi paydo bo'ldi.

Yaponiyaliklar uchun uy tabiatning bir qismi, uning davomi, shuning uchun u tabiatga o'xshash energiya va auraga ega bo'lishi kerak edi. Va bu uning aholisi hayotining tabiiy uyg'unligini ta'minlardi. Bir necha asrlar ilgari yapon me'morchiligiga kiritilgan an'analar bugungi kunda ham zamonaviy loyihalarida o’z aksini topmoqda. Biroq, bu ixtirochi yaponlar shaharlarining qiyofasini dunyoning boshqa mamlakatlaridan ajratib turadigan xavfsiz, qulay me'moriy kompozitsiyalarni yaratish uchun o'zlarining va boshqa mamlakatlarning tajribalarini to'plashlariga to'sqinlik qilmadi. Barcha yaponlar tabiat bilan hamnafas yashash kerakligini biladi, shuning uchun ularning birinchi uylari faqat tabiiy materiallardan edi.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, Bizning madaniyatimiz, urf odatlarimiz va an’analarimiz ham uzoq tarixga borib taqaladi, biz ham o’z madaniyatimizni milliylikni shaharsozlik va arxitekturada yo’qotmasligimiz kerak. Yapon an’analari ularning madaniyati shaharsozlik va arxitekturadagi yutiqlari butun dunyo arxitekturasida katta o’zgarishlarga sabab bo’ldi. Yapon arxitekturasida bugungi kungacha o’z madaniyati, urf odati va tarixdan qolgan merosi va o’rni qanchalik qadrliligini ko’rishimiz mumkin.

Har qanday mamlakat taraqqiyotining darajasi haqida real taraqiyot tasavvurni uning shaharlari orqali bilish mumkin. O‘zbekistonning shaharlari haqida gap ketar ekan, bu borada so‘nggi yillarda amalga oshirilayotgan islohotlar tufayli mamlakat saharlarini kengaytirish obodonlashtirish hozirda respublikamizda katta muammolardan biri desak shubha bulmaydi.

Adabiyotlar:

1. Целуйко Д. С. Основные направления архитектуры Японии периода Мэйдзи и Тайшо (конец XIX–начало XX вв.). Вестник Инженерной школы Дальневосточного федерального университета. – 2024. – №. 1 (58).
2. Онищенко, Ю. В., & Абдрасилова, Г. С. (2023). Архитектура Японии: интерпретация традиций в современных условиях. *Вестник КазГАСА*, (2), 88.
3. Думнова Э. М. Феномен природосообразности современной архитектуры Японии //Идеи и идеалы. – 2023. – Т. 15. – №. 1-2. – С. 388-405.
4. Коновалова Н. Современная архитектура Японии. Традиции восприятия пространства. – Litres, 2022.
5. Главева Д. Г. Традиционная японская культура. Специфика мировосприятия. М., 2003.
6. *Деникe, Б. П.* Архитектура Японии. Японская цветная гравюра. Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 194 с.
7. https://ru.wikipedia.org.
8. https://visitjapan.ru/guide/japanese-architecture.
9. https://o-svet.ru/blog/10-principles-of-japanese-design.

ZAMONAVIY QURILISHDA ZAMONAVIY LOYIHALASH DASTURLARINIG QO'LLANISH MUHITLARI VA ULARNING TAMOYILLARI

Raximova Gulsara Radjapovna,
SamDAQU Qurilish fakulteti o’qituvchisi.

Annotatsiya: Axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan bog'liq bo'lgan XX asrning oxiri - XXI asrning boshlanishi kelajakdagi ob'ekt haqida barcha ma'lumotlarni o'z ichiga oladigan yangi binoning kompyuter modelini yaratishni o'z ichiga olgan arxitektura va qurilishda loyihalash tubdan yangi yondashuvning paydo bo'lishi bilan ajralib turdi.

Annotation: The end of the XX century - the beginning of the XXI century, associated with the rapid development of information technology distinguished by the emergence of the approach.

Kalit so'zlar: BIM (binolarni ma'lumotlarini modellashtirish), virtual bino, PLM (Mahsulotning hayot aylanish jarayonini boshqarish).

Keywords: BIM(building information modeling), virtual building, PLM (Product Lifecycle Management).

Parametrik loyihalash bu Bu bizning hayotimizning tubdan o'zgargan ma'lumotlarga boy odamga bo'lgan tabiiy munosabati edi. Zamonaviy sharoitda avvalgi va o'zi bilan birga bo'lgan vositalar bilan to'ldirilgan "fikr uchun ma'lumot" ulkan oqimini samarali qayta ishlash imkonsiz bo'lib qoldi. Bundan tashqari, ushbu ma'lumotlarning oqimi bino allaqachon loyihalashtirilgan va qurilganidan keyin ham to'xtamaydi, chunki yangi ob'ekt ishga tushish bosqichiga o'tmoqda, u boshqa ob'ektlar va atrof-muhit bilan o'zaro ta'sir qiladi, ya'ni zamonaviy tilda aytganda, binoning "hayot aylanishi" ning faol bosqichi boshlanadi.

Shunday qilib, vaziyatga reaktsiya natijasida paydo bo'lgan binoni axborot modellashtirish kontseptsiyasi nafaqat yangi dizayn usulidan ko'proq narsani anglatadi. Shuningdek, bu binoning qurilishi, jihozlanishi, texnik xizmat ko'rsatilishi va ta'mirlanishi, ob'ektning hayot aylanishini, shu jumladan uning iqtisodiy tarkibiy qismini, atrofdagi texnogen muhitni boshqarishni tubdan farq qiladigan yondashuv. Bu umuman bino va inshootlarga nisbatan o'zgaruvchan munosabat. Va nihoyat, bu bizning atrofimizdagi dunyoga yangicha qarashimiz va odamning bu dunyoga qanday ta'sir qilishi mumkinligini qayta ko'rib chiqishdir. Binolarni axborot modellashtirish orqali ularni loyihalashtirishga yondashuv, avvalambor, bino va unga aloqador barcha narsalar ko'rib chiqilganda, bino haqidagi barcha me'moriy va dizayn, texnologik, iqtisodiy va boshqa ma'lumotlarni loyihalash jarayonida yig'ish va kompleks qayta ishlashni o'z ichiga oladi. yagona shaxs sifatida. Ushbu munosabatlarni to'g'ri aniqlash, shuningdek, aniq tasniflash, yaxshi tashkil etilgan tuzilish va ishlatilgan ma'lumotlarning ishonchliligi axborotni modellashtirish muvaffaqiyatining kalitidir. Agar diqqat bilan qarasangiz, bunday tushuncha bilan fundamental dizayn qarorlari yana odamning qo'lida qolishini va kompyuter yana ma'lumotni qayta ishlashda unga ishonib topshirilgan texnik funktsiyani bajarishini yana bir bor ko'rish mumkin. Ammo yangi yondashuv va loyihalashning oldingi usullari o'rtasidagi asosiy farq shundaki, kompyuter tomonidan amalga oshiriladigan ushbu texnik ishning vujudga keladigan hajmi mohiyatan tubdan farq qiladi va odam o'zi bu ishni uddalay olmaydi. Ob'ektlarni loyihalashda yangi yondashuv binolarni Axborot modellashtirish yoki qisqartirilgan shaklda BIM deb nomlandi (ingliz tilida qabul qilingan bino ma'lumotlarini modellashtirish so'zidan).

Bino to'g'risidagi ma'lumot modeli kontseptsiyasi birinchi marta Jorjiya Texnologiya Instituti professori Chak Eastman tomonidan 1975 yilda Amerika Arxitektorlar Instituti (AIA) jurnalida "Binolarni tavsiflash tizimi" nomi ostida nashr etilgan. 70-yillarning oxiri va 80-yillarning boshlarida bu tushuncha Eski va Yangi Dunyolarda parallel ravishda ishlab chiqilgan bo'lib, "Qurilish mahsuloti modeli" atamasi AQShda eng ko'p ishlatiladi va Evropada (ayniqsa Finlyandiyada) "Mahsulot to'g'risidagi ma'lumot modeli" atamasi. Shu bilan birga, Mahsulot so'zi ikkala marotaba jarayonga emas, balki dizayn ob'ektiga tadqiqotchilar e'tiborining asosiy yo'nalishini ta'kidladi. Taxmin qilish mumkinki, ushbu ikki nomning oddiy lingvistik birlashishi "Bino haqida ma'lumot modeli" paydo bo'lishiga olib keldi. Shu bilan bir qatorda, 1980-yillarning o'rtalarida evropaliklar tomonidan binolarni axborot modellashtirishga yondashuvlarni ishlab chiqishda nemischa "Bauinformatik" va Gollandiyaning "Gebouwmodel" atamalari ishlatilgan, bu inglizcha "Building Model" yoki "Building Information Model" ga ham mos keladi. Terminologiyaning ushbu lug'aviy yaqinlashuvi ishlatilgan tushunchalarning yagona mazmunini ishlab chiqish bilan birga kechdi va natijada 1992 yilda ilmiy adabiyotda "Qurilish axborot modeli" atamasi hozirgi tarkibda birinchi marta paydo bo'ldi. Robert Aish Londonning Xitrou aeroportining 3-terminalini rekonstruktsiya qilishda RUCAPS binolarini modellashtirish kompleksini muvaffaqiyatli qo'llash misolida yangi dizayn yondashuvini namoyish etdi. Ko'rinishidan, 25 yil oldin sodir bo'lgan ushbu tajriba dunyodagi dizayn va qurilish amaliyotida BIM texnologiyasidan foydalanishning birinchi holati. Taxminan 2002 yildan beri, ko'plab mualliflar va ishqibozlarning dizaynga yangicha yondoshish sa'y-harakatlari tufayli etakchi dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilari tomonidan "Bino haqida ma'lumot modeli" tushunchasi kiritildi va bu uning terminologiyasida asosiy tushunchaga aylandi. Kelajakda, birinchi navbatda, Autodesk kabi kompaniyalarning faoliyati natijasida BIM qisqartmasi dizayn uchun kompyuter texnologiyalari mutaxassislarining so'z birikmalariga qat'iy kirib, keng tarqalishga erishdi va endi buni butun dunyo biladi. Tarixan, binolarni axborot modellashtirish bilan bog'liq ba'zi kompyuter dasturlarini ishlab chiquvchilar, umumiy qabul qilinganlarga qo'shimcha ravishda, o'zlarining terminologiyalaridan ham foydalanadilar. Masalan, keng tarqalgan ArchiCAD to'plamini yaratuvchisi Graphisoft, VIM (Virtual bino) - virtual binoning kontseptsiyasini taqdim etdi va BIM bilan aks sado beradi. Ba'zan siz shunga o'xshash ma'noga ega bo'lgan elektron qurilish (elektron qurilish) iborasini uchratishingiz mumkin.

Boshqacha qilib aytganda, BIM - bu ob'ektni loyihalash va qurish bosqichida ham, uni ishlatish va buzish paytida ham ishlatiladigan ob'ekt to'g'risida raqamli tasvirlangan va to'g'ri tashkil etilgan ma'lumotlar. Siz allaqachon tushunganingizdek, BIM qisqartmasi to'g'ridan-to'g'ri binoning axborot modeliga va axborot modellashtirish jarayoniga murojaat qilish uchun ishlatilishi mumkin, qoida tariqasida, tushunmovchiliklar yuzaga kelmaydi.

1998 yilda Dassault Systemes tomonidan ishlab chiqilgan PLM (Product Lifecycle Management) kontseptsiyasi BIMga juda yaqindir - mahsulotni hayot

tsiklini boshqarish bugungi kunda deyarli barcha SAPR muhandislik sanoatida faol foydalanilmoqda. Shu bilan birga, turli xil texnik jihatdan murakkab ob'ektlar mahsulot sifatida qaralishi mumkin: samolyotlar va kemalar, avtomobillar va raketalar, binolar va ularning tizimlari, kompyuter tarmoqlari va boshqalar. PLM kontseptsiyasi mahsulot - jarayonlar - manbalar sxemasi va shuningdek, ushbu tarkibiy qismlar o'rtasidagi munosabatlarni hisobga olgan holda yangi narsalarni yaratishning uchta asosiy tarkibiy qismini tavsiflaydigan yagona axborot bazasi yaratilishini taxmin qiladi.

Shunday qilib, ishonch bilan aytish mumkinki, BIM va PLM "egizak aka-uka", yoki aniqrog'i, BIM inson faoliyatining ixtisoslashgan sohasi - arxitekturada va qurilishda loyihalash PLM kontseptsiyasining aksi va takomillashtirilishidir. PLM-ga o'xshab, BLM (Binoning hayot muddatini boshqarish) atamasi, hatto binoning hayot aylanishini boshqarish ham paydo bo'la boshlaganligi mantiqan.

Adabiyotlar

1. Talapov Vladimir. BIM texnologiyasi. Binolarni axborot modellashtirishni amalga oshirishning mohiyati va xususiyatlari DC-Press, 2015.410 b.

2.BIM texnologiyasi nima? // Autodesk. [Elektron manba]. Kirish tartibi: https://www.autodesk.ru/campaigns/aec-building-design-bds-new-seats/landing-page/(address: 12.14.2017).

3 Batishev Vadim. Axborot modellashtirish amaliyotidan // Sportbuild, 2015 yil iyul. 20-27-betlar.

4. Penkovskiy G.F. Qurilishda axborot texnologiyalari va avtomatlashtirilgan dizayn asoslari. SPbGASU. SPb., 2018.150 s.

OSMON O‘PAR BINOLAR: ZAMONAVIY ARXITEKTURANING YUKSAK YUTUG‘I

Yorqulov Farrux Isomiddinovich
SamDAQU

Annotatsiya. Osmono‘par binolar — bu zamonaviy arxitekturaning eng yorqin yutuqlaridan biri bo‘lib, ular texnologik taraqqiyot, iqtisodiy qudrat va inson imkoniyatlarining timsolidir. Ushbu maqolada osmono’par binolar shunchaki baland bino emas, balki yirik shaharlardagi iqtisodiy markazlar, zamonaviy ofislar, mehmonxonalar va hatto yashash joylari sifatida foydalanishi tahlil qilingan.

Kalit so’zlar: arxitektura, bino, iqtisod, shaharsozlik, jamoat binolari, funksiya.

Аннотация. Небоскребы — одно из самых ярких достижений современной архитектуры, они являются воплощением технического прогресса, экономической мощи и человеческого потенциала. В этой статье анализируется использование небоскребов не просто высотными зданиями, но и экономическими центрами в крупных городах, современными офисами, отелями и даже жилыми помещениями.

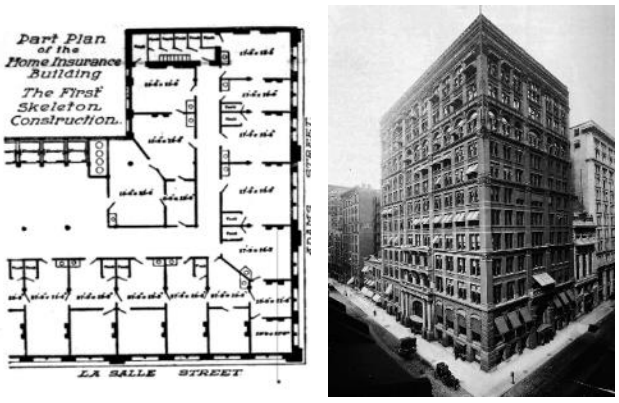
Ключевые слова: Архитектура, строительство, экономика, городское планирование, общественные здания, функция.

Kirish. Osmono‘par binolar — bu balandligi 150 metr va undan yuqori bo‘lgan inshootlar bo‘lib, ular yirik shaharlarda texnologiya, iqtisod, va estetikani o‘zida mujassamlashtiradi. Ular nafaqat binolar, balki shaharlar timsoliga aylangan me’moriy yodgorliklardir. Osmono‘par binolar — bu faqat baland inshootlar emas, balki **fizika**, **materialshunoslik**, **arxitektura, muhandislik** va **ekologiya** bilimlari uyg‘unlashgan murakkab tizimlardir. Ular zamonaviy shaharsozlikda yerdan maksimal foydalanishni ta’minlab, inson tafakkuri va ilm-fan imkoniyatlarining belgisi bo‘lib xizmat qiladi.

Osmono‘par bino ko‘p qavatli, mustaqil struktura hisoblanadi. Dunyo arxitektura tashkiloti — **Council on Tall Buildings and Urban Habitat (CTBUH)** osmono’par binolarga quyidagi tasnifni beradi:

1. **Tall (baland) binolar:** 150+ m
2. **Supertall buildings:** 300+ m
3. **Megatall buildings:** 600+ m

Asosiy qism. Dastlabki osmono‘par binolar 19-asr oxirida AQShning Chikago va Nyu-York shaharlarida qurilgan. Ulardan biri — **Home Insurance Building** (1885 yilda qurilgan) balandligi 42 metr 10 qavatli bo‘lib, po‘lat karkasli konstruksiyaga ega birinchi binolardan hisoblanadi. Bu yangilik qurilishda inqilob bo‘lib, baland binolarni xavfsiz va barqaror qurishga yo‘l ochdi. Bu bino zamonaviy osmono‘par binolarning "bobosi" deb hisoblanadi. U ilk bor po‘lat karkas texnologiyasi yordamida qurilgan. *Me’moriy jihatdan klassik, to‘g‘ri chiziqli fasadga ega, oddiy shakldagi bino, bugungi zamonaviy minoralarga nisbatan oddiy ko‘rinadi (1-rasm).*



Bugungi kunda eng baland bino — **Burj Khalifa** (Dubay, BAA) bo‘lib, uning balandligi 828 metrni tashkil qiladi. Shuningdek, Saudiya Arabistonda

qurilishi davom etayotgan **Jeddah Tower** (taxminan 1 km balandlikda) eng baland bino unvonini egallashi kutilmoqda.

Osmono‘par binolar quyidagi texnologiyalar yordamida quriladi: **Po‘lat va beton karkaslar:** Balandlikka chidamli va barqaror konstruksiya yaratadi. **Zilzilaga bardoshli tizimlar:** Ayniqsa, seysmik faol hududlarda muhim hisoblanadi. **Shamolga qarshi barqarorlik:** Maxsus aerodinamik shakllar orqali shamol bosimini kamaytiradi. **Lift tizimlari:** Yuqori tezlikdagi liftlar odamlarni yuqori qavatlarga tez va xavfsiz olib chiqadi.

Osmono’par binolarning afzalliklari va kamchiliklarini ko’rib o’tamiz.

Afzalliklari: ***Yer maydonidan samarali foydalanish***. Shahar markazlarida yer maydoni juda cheklangan va qimmat. Osmono‘par binolar vertikal qurilish orqali bir kvadrat metrdan ko‘proq foydalanish imkonini beradi. Misol uchun 1 gektar yerda past qavatli binolar bilan 1,000 kishi joylashtirilsa, osmono‘par binoda bu ko‘rsatkich 10 baravar ko‘p bo‘lishi mumkin.

Ko‘p funksiyali foydalanish imkoniyati. Osmono‘par binolarda bir vaqtning o‘zida ofislar, turar joylar, mehmonxonalar, savdo markazlari va hatto park zonalari mavjud bo‘lishi mumkin. Misol tariqasiida, ***Lotte World Tower*** (Seul): mehmonxona, savdo markazi, ofis, turar joy — hammasi bitta binoda joylashgan.

Shahar siluetini shakllantiradi va jozibadorligini oshiradi. Osmono‘par binolar shaharning vizual timsoliga aylanadi va turizmni rivojlantiradi.

Transportga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi. Ish joyi, yashash joyi, do‘konlar bitta binoda joylashgani sababli odamlar kamroq harakatlanadi. Bu esa shahar transporti yuklamasini kamaytiradi va atrof-muhitga zararli gazlar chiqishini pasaytiradi.

Yirik binolar ko‘pincha zamonaviy issiqlik izolyatsiyasi, quyosh panellari, avtomatik yoritish va shamollatish tizimlari bilan jihozlangan. *Taipei 101* – LEED sertifikatiga ega. U energiyani tejash bo‘yicha ilg‘or texnologiyalarga ega.

Kamchiliklari: Osmono‘par binolar yuqori balandlikda kuchli **aerodinamik kuchlar** ta’sirida bo‘ladi. Shamol oqimi bino atrofida **von Kármán vorteks** (shamol girdoblari) hosil qiladi, bu esa rezonans tebranishlarga olib kelishi mumkin. Osmono‘par binolarda asosiy muammo — ularning vertikal va gorizontal yuklamalarga chidamliligi. Binoning og‘irligi (o‘lik yuk), odamlar va uskunalar (faol yuk) bilan birga shamol, zilzila kabi **dinamik yuklar** hisobga olinadi.Qurilish va ekspluatatsiya narxi yuqori darajada bo’ladi, texnik xizmat va xavfsizlik talablariga jiddiy e’tibor berish zarur, ekologik ta’siri (soya, shamol oqimi, energiya sarfi).

Xulosa. Osmono‘par binolar — bu zamonamizning hayratlanarli yutuqlari bo‘lib, ular insonning mehnati, texnikasi va orzulari qanday balandliklarga chiqishi mumkinligini namoyon etadi. Har bir bino o‘zining tarixi, maqsadi va texnologiyasi bilan ajralib turadi. Osmono‘par binolar bugungi dunyoning arxitektura mo‘jizalaridan biri bo‘lib, ular insoniyatning texnik salohiyati va ijodkorligini aks ettiradi. Kelajakda bu binolar yanada aqlli, ekologik va bardoshli bo‘lishi kutilmoqda.

Adabiyotlar.

1. FI Yorqulov. Development Ways of Ecotourism Routes in Uzbekistan. JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE 2 (2), 43-46
2. Салохиддинова, Д. З., & Фозилова, З. К. (2024). Уточнение критериев устойчивости всемирно известных башен Хивы.
3. Fozilova, Z. Q., & Khayitboyev, N. K. (2024). THE ROLE OF “SMART CITIES” IN THE PROBLEMS OF URBAN ECOLOGY AND THEIR MODERN SOLUTIONS. *International journal of advanced research in education, technology and management*, *3*(8), 95-103.
4. Fozilova, Z. Q., Xamroqulov, O., & Yorqulov, F. I. (2023). O’ZBEKISTONDA EKOTURIZM MARSHRUTLARINI RIVOJLANTIRISH TAMOYILLARI. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN*, 258-262.

СОХРАНЕНИЕ ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ САМАРКАНДА: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Залотдинова Лолита Рамилевна, Каюмов Хабибулло Исхакович
СамГАСУ

Аннотация. Статья посвящена вопросам сохранения историко-архитектурной среды Самарканда в контексте международного опыта и возможных направлений дальнейшего развития. Рассматриваются современные вызовы, стоящие перед историческим обликом города, а также анализируются успешные практики охраны культурного наследия в зарубежных странах. Особое внимание уделяется возможностям адаптации этих практик к условиям Самарканда с учетом его уникального культурного и архитектурного наследия. В статье подчеркивается необходимость комплексного подхода, включающего правовые, градостроительные и социокультурные аспекты, для обеспечения устойчивого сохранения и развития исторической среды города.

Ключевые слова: архитектура, урбанизация, восстановление; реставрация; лазерное сканирование; культура; история, историческая среда.

Введение

Самарканд — один из древнейших городов мира, чья архитектурная среда является отражением многовековой истории, культурного обмена и уникального синтеза стилей. Однако стремительная урбанизация, модернизация инфраструктуры и туристическая нагрузка создают вызовы для сохранения его историко-архитектурного наследия. В данной статье рассматриваются зарубежные подходы к сохранению исторической среды и возможности их адаптации для Самарканда.

Проблемы сохранения исторической архитектуры Самарканда.

Основные угрозы историко-архитектурной среде города включают:

- Не соответствие градостроительных решений с историческим обликом города;
- Неконтролируемая реконструкция, приводящая к потере подлинности памятников и среды;
- Туристическое воздействие и коммерциализацию исторических объектов;
- Экологические и климатические факторы, влияющие на сохранность памятников архитектуры.

Для эффективного решения этих проблем необходимо изучать и адаптировать успешные международные практики в области реставрации и реконструкции.

Сохранение исторического наследия в современном Самарканде представляет особую важность. Город, обладая уникальным архитектурным обликом, складывавшимся на протяжении веков, сталкивается с вызовами современного градостроительства. Значительные территории теряют свою индивидуальность, а отдельные памятники архитектуры, без гармоничного окружающего пространства, утрачивают свою историко-эстетическую ценность. Поэтому сегодня необходимо решать эти проблемы в комплексе с сохранением исторического наследия, распространяя понятие «исторической городской среды» на целые районы Самарканда, в которых сочетание пространственных решений, традиционной застройки и элементов культурного ландшафта представляет собой значительно большую художественную и историческую ценность.

Историческая городская среда Самарканда — это многослойное выражение архитектурно-планировочной структуры, формировавшейся в течение столетий под влиянием различных культур и цивилизаций. Важнейшим её качеством является органичная взаимосвязь всех элементов — мечетей, медресе, караван-сараев, жилых кварталов махаллей, площадей и узких улочек, создающих уникальную пространственную и социальную среду, соответствующую масштабу человека.

Введение понятия «исторической городской среды» придаёт особую значимость вопросам реконструкции и развития Самарканда. Это требует бережного подхода, обеспечивающего баланс между сохранением культурного наследия и необходимостью адаптации городской среды к современным условиям. В этом контексте как удачный пример представляет интерес опыт британских градостроителей, где столкновение между исторической застройкой и новыми архитектурными тенденциями. В Великобритании сохранение исторической городской среды стало неотъемлемой частью общего процесса развития городов.

Рассмотрим на примере города Абердина в Шотландии

Рис. 1. Здания напротив Парка Union Terrace Gardens Шотландия , Абердин.

Гармоничное сочетание исторического архитектурного наследия и современных зданий 29 Квин-стрит Абердин, Шотландия

Конечно, вышеприведенный пример не сравним с самаркандскими постройками XIX-XX вв, различие культур, климатических особенностей, и много другого, но сама суть и грамотный подход к “сохранению уникального стиля и интеграция современной архитектуры в историческое пространство” служит грамотным примером для исторический улиц Самарканда, сформировавшихся в период Царской России.

Аналогично, в Самарканде реконструкция его исторических районов должна быть направлена на интеграцию культурного наследия в динамичное развитие города, создавая условия для его устойчивого сохранения и популяризации среди жителей и туристов.

Грамотная реконструкция исторических пространств не только защищает память города, но и создаёт уникальную атмосферу, в которой история продолжает жить в современности.

Исходя из вышеизложенного, можно выделить несколько ключевых направлений:

- Разработка стратегического плана сохранения исторического центра, регулирующего архитектурный облик новых построек;
- Введение ограничений на высотность зданий и использование традиционных материалов;
- Использовать при реставрации подлинные материалы

Заключение

Международный опыт показывает, что сохранение историко-архитектурной среды требует комплексного подхода, объединяющего законодательные, градостроительные и социокультурные меры. Самарканд обладает уникальным архитектурным наследием, и его защита должна стать приоритетной задачей не только государства, но и общества в целом. Только гармоничное сочетание традиций и современных технологий позволит сохранить историческую атмосферу города для будущих поколений и развитие туризма.

Литературы

1.Воронина В.Л. «Народные традиции архитектуры Узбекистана»

2. Вострикова С.В. Витражи Рослинской капеллы XIX–XXI вв. в истории и пространстве готической архитектуры Шотландии // [Электронный ресурс].

3. Писарчек А.К. «Народная архитектура Самарканда»

4. Пугаченкова Г.А. «Зодчество Средней Азии XV века»

5. Нильсен В.А. «Становление феодальной архитектуры Средней АзииV-VIIIв

6. Р.Х.Сулейманов, М.М.Исхаков, Ш.С.Ташходжаев «Древний Самарканд (археологические памятники)»

7. «История Самарканда» том I. И.М.Муминов

8.«История Самарканда» том II. И.М.Муминов

9. «История Самарканда первой половины XIX века» А.Ф.Файзиев

10. Камалова Г. М., Дауренбекова Т. К. Мировой опыт архитектурной адаптации исторического наследия к новой функции //. — 2023. — № 3 (89)

«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕСТАВРАЦИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СОХРАНЕНИИ АРХИТЕКТУРЫ «ЕВРОПЕЙСКОГО САМАРКАНДА» НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ ШОТЛАНДИИ

Залотдинова Лолита Рамилевна, Каюмов Хабибулло Исхакович
СамГАСУ

Аннотация. В условиях урбанизации и изменения климата архитектурные памятники подвергаются значительным угрозам, что требует разработки и внедрения новых подходов к их реставрации. Современные методы реставрации, используя достижения технологий и науки, позволяют не только сохранять внешний облик зданий, но и адаптировать их к современным условиям, что делает их актуальной темой для изучения.

Annotation. In the context of urbanization and climate change, architectural monuments are exposed to significant threats, which requires the development and implementation of new approaches to their restoration. Modern restoration methods, using the achievements of technology and science, allow not only to preserve the appearance of buildings, but also to adapt them to modern conditions, which makes them a relevant topic for study.

Ключевые слова: архитектура, урбанизация, восстановление; реставрация; лазерное сканирование; культура; история.
Key words: architecture, urbanization, restoration; restoration; laser scanning; culture; history.

Целью данной работы является исследование современных методов реставрации и их применения в сохранении архитектуры «Русского Самарканда» с акцентом на примеры из шотландских городов. Для достижения этой цели необходимо рассмотреть основные подходы к реставрации, изучить их технологические и эстетические аспекты, а также проанализировать примеры успешного применения инновационных методов в Шотландии.

Введение.

Современные методы реставрации представляют собой совокупность подходов и технологий, направленных на восстановление и сохранение архитектурных объектов с учетом их исторической и культурной ценности. В числе этих методов - использование передовых технологий, таких как лазерное сканирование и 3D-моделирование, которые позволяют с высокой точностью документировать состояние объектов и планировать реставрационные работы. Практическая деятельность и теоретические труды таких архитекторов, как Баланес Н. в Греции, Бюльс Ш. в Бельгии, Джованни Г. в Италии, а также Покрышкин П. П. и Грабарь И.Э. в России, оказали значительное влияние на формирование современных методов реставрации (Куценков, 2014. 2 с.). Эти специалисты внесли разнообразие в подходы к реставрации, что позволяет учитывать как научные, так и художественные аспекты в процессе сохранения архитектурного наследия.

В Великобритании разработан классификационный стандарт, который охватывает категории от традиционных методов, таких как ручная реставрация с использованием оригинальных материалов, до инновационных подходов, включая применение наноматериалов для укрепления структуры зданий. Эта классификация способствует выбору наиболее подходящих методов для каждого конкретного объекта, принимая во внимание его состояние, историческую ценность и функциональные требования. Использование различных технологий и подходов

Современные технологии, такие как 3D-сканирование и моделирование, играют ключевую роль в реставрации архитектурного наследия. Эти инструменты позволяют создавать точные цифровые копии исторических объектов, что открывает возможности для детального анализа их состояния и планирования реставрационных работ. Использование экологически чистых материалов в реставрации становится все более популярным, так как это позволяет не только сохранять архитектурное наследие, но и снижать воздействие на окружающую среду. Эти материалы включают в себя натуральные компоненты, которые не только экологичны, но и совместимы с оригинальными строительными материалами исторических сооружений. Такой подход способствует долговечности реставрационных работ и поддержанию экологического баланса.

Эстетическая интеграция исторических объектов в современную среду представляет собой сложный процесс, требующий внимательного подхода к сохранению оригинального облика зданий и их гармонизации с окружающей архитектурой. Примером служит проект реставрации здания в Данди,

Рис. 1 город Данди. Музей Данди и галерея искусств
Источник: ulianamx.com/strong-dostoprimechatelnosti-dandi-shotlandiya-strong

Шотландия, где исторические фасады были восстановлены с использованием оригинальных материалов. Это позволило сохранить эстетическую целостность объекта и подчеркнуть его уникальность в контексте современной городской среды. В этом контексте эстетическая реставрация играет важную роль в сохранении культурного наследия, обеспечивая его актуальность и привлекательность.

Архитектурный облик региона Самарканда формировался на протяжении тысячелетий, начиная с момента его основания в VII веке до нашей эры. Благодаря своему стратегическому положению на Шелковом пути, город стал местом пересечения различных культур и традиций. Влияние персидской, арабской и русской культур оставило заметный след в архитектурном наследии Самарканда, что отразилось в разнообразии стилей и строительных технологий.

Исторические события, такие как включение Самарканда в состав Российской империи, значительно повлияли на развитие его архитектуры. В этот период в городе появились здания, построенные в стилях модерн и эклектика, которые органично дополнили традиционные восточные архитектурные формы. Эти постройки стали неотъемлемой частью культурного наследия региона, демонстрируя синтез местных традиций и европейских влияний.

Стилистические особенности архитектуры представляют собой синтез русского классицизма и во-

сточного зодчества. Это уникальное сочетание культурных традиций обусловлено историческими событиями и влиянием различных культур, которые оставили свой след в регионе. Русский классицизм вносит строгость и симметрию в архитектуру, тогда как восточные традиции добавляют богатство орнаментов и использование ярких красок. Такое сочетание делает архитектуру региона узнаваемой и уникальной.

Глазго, один из крупных городов Шотландии, славится богатой исторической архитектурой, требующей бережного подхода к реставрации. Ярким примером успешного применения инновационных технологий является проект восстановления здания Музея Келвингроув.

Рис. 2 Музей Келвингроув

Применение современных технологий в реставрации зданий Глазго оказало значительное влияние на сохранение культурного наследия города.

Рис. 4 Центральный вокзал Глазго

Например, в реставрации Центрального вокзала Глазго использовались технологии 3D-моделирования, которые позволили точно восстановить оригинальные архитектурные элементы. Эти методы не только способствовали сохранению исторической ценности здания, но и обеспечили его функциональность, что является важным аспектом для интеграции исторических объектов в современную городскую среду.

Изменение климата и урбанизация представляют собой значительные вызовы для сохранения архитектурного наследия. Адаптация объектов культурного наследия для новых функциональных целей может включать не только реставрацию и консервацию, но и их переоборудование, что подчеркивает важность комплексного подхода к сохранению. Этот подход учитывает как технические, так и функциональные аспекты, позволяя более гибко реагировать на современные требования.

Заключение. Исследование показало, что использование современных методов реставрации позволяет не только сохранить исторические здания, но и адаптировать их к современным условиям, что имеет важное значение для обеспечения их дальнейшего использования. На основании проведенной работы можно сделать вывод, что современные методы реставрации, такие как 3D-моделирование, использование экологически чистых и подленных материалов и цифровые технологии, играют ключевую роль в сохранении архитектурного наследия. Рекомендуется активно внедрять эти технологии в реставрационные проекты, включая объекты культурного наследия Тимуридского и Русского Самарканда. Важно учитывать как эстетические, так и функциональные аспекты реставрации, чтобы здания могли использоваться в современной среде.

Литературы

1.Воронина В.Л. «Народные традиции архитектуры Узбекистана»

2. Вострикова С.В. Витражи Рослинской капеллы XIX–XXI вв. в истории и пространстве готической архитектуры Шотландии // [Электронный ресурс].

3. Писарчек А.К. «Народная архитектура Самарканда»

4. Пугаченкова Г.А. «Зодчество Средней Азии XV века»

5. Нильсен В.А. «Становление феодальной архитектуры Средней АзииV-VIIIв

6. Р.Х.Сулейманов, М.М.Исхаков, Ш.С.Ташходжаев «Древний Самарканд (археологические памятники)»

7. «История Самарканда» том I. И.М.Муминов

8.«История Самарканда» том II. И.М.Муминов

9. «История Самарканда первой половины XIX века» А.Ф.Файзиев

10. Камалова Г. М., Дауренбекова Т. К. Мировой опыт архитектурной адаптации исторического наследия к новой функции //. — 2023. — № 3 (89)

5. SHO'BA. ZAMONAVIY QURILISH KONSTRUKSIYALARIDAN FOYDALANISHDA INNOVATSION YONDOSHUVLAR

ИЗГИБНО-ЖЕСТКИЕ ВИСЯЧИЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ, СОСТАВЛЕННЫЕ ИЗ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ ФРАГМЕНТОВ

Фридман Г.С. доцент, к.т.н.
Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет имени Мирзо Улугбека

Аннотация. В статье приводятся расчеты изгибно-жестких висячих конструкций покрытий, составленные из прямолинейных фрагментов. Рассмотрены варианты покрытия пролетом 48 м без начального провисания и с начальным провисанием. Расчеты выполнены в программном комплексе ЛИРА САПР 2022 с учетом геометрической нелинейности. Произведено сравнение вариантов по расходу стали и другим показателям.

Ключевые слова. Изгибно-жесткие, прямолинейные фрагменты, начальное провисание, геометрическая нелинейность, сравнение вариантов.

Annotation. The article presents calculations of flexibly rigid hanging structures of coatings made up of rectilinear fragments. Options for covering with a span of 48 m without initial sagging and with initial sagging are considered. The calculations were performed in the LIRA CAD 2022 software package, taking into account geometric nonlinearity. The options for steel consumption and other indicators were compared.

Keywords. Flexural-rigid, rectilinear fragments, initial sagging, geometric nonlinearity, comparison of variants.

Изгибно-жесткие висячие конструкции могут быть сплошными из балочных профилей или решетчатыми в виде легких ферм; по форме они напоминают опрокинутые арки [1]. Изгибная жесткость таких конструкций заведомо меньше той, которая необходима для жестких балок или ферм. Поэтому их нужно рассчитывать как гибкие элементы с учетом геометрической нелинейности [2].

Ввиду малой высоты эти конструкции работают при равновесных нагрузках, в основном, на растяжение, а при неравновесных нагрузках – на изгиб, что обеспечивает необходимую жесткость при кинематических перемещениях. Методика расчета таких конструкций в программном комплексе ЛИРА САПР рассмотрена в [3].

Недостатком таких конструкций является криволинейное очертание, которое при использовании жестких прокатных элементов затрудняет их изготовление и монтаж. Поэтому в настоящей работе рассмотрены решетчатые конструкции (фермы), составленные из прямолинейных фрагментов транспортного габарита. Они могут быть без начального провисания или с начальным провисанием (ломаного очертания).

Исходные данные задачи.

Рассматриваются несущие конструкции покрытия здания пролетом 48 м в виде изгибно-жестких ферм высотой 1,6 м (L/30) в двух вариантах: без начального провисания, и со стрелой провисания 2 м. В обоих случаях ферма составлена из прямолинейных фрагментов длиной по 12 м.

Длина панели поясов фермы 1,5 м, шаг ферм 3 м. Опирание фермы осуществляется на колонны, а для восприятия распора устраиваются оттяжки из стальных канатов с анкерными фундаментами. Высота колонн‑10 м.

Сечения стержней фермы примем из замкнутых гнутосварных профилей (ГСП). Колонны выполнены из прокатных широкополочных двутавров типа Ш, а оттяжки из канатов марки ЛК-З 6х25(1+6, 6+12)+7х7(1+6).

Постоянная нагрузка от веса покрытия (включая собственный вес ферм) равна 1,2 кН/м^2 – эта нагрузка приложена к верхним узлам. Снеговую нагрузку для г. Самарканда примем равной 0,7 кН/м^2.

Узловые постоянные нагрузки на верхние узлы будут равны:

$P_{п1} = 1{,}2 \cdot 3 \cdot 1{,}5 = 5{,}4$ кН; $P_{п2} = 5{,}4/2 = 2{,}7$ кН.

Аналогично снеговые нагрузки будут равны:

$P_{сн1} = 0{,}7 \cdot 3 \cdot 1{,}5 = 3{,}15$ кН; $P_{сн2} = 3{,}15/2 = 1{,}575$ кН.

Примем для фермы следующие загружения:

1. Постоянная нагрузка (формообразующая);
2. Снеговая нагрузка на всем пролете (равновесная);
3. Снеговая нагрузка на половине пролета (неравновесная).

Расчеты будем выполнять в ПК ЛИРА САПР 2022 в геометрически нелинейной постановке. При этом для шагово-итерационного расчета зададим следующие истории загружений: история 1 (загружение 1), история 2 (загружения 1 и 2) и история 3 (загружения 1 и 3).

Вариант 1 – ферма без начального провисания.

В приложении ЛИРА САПР создадим файл задачи и введем расчетную схему фермы вместе с колоннами и оттяжками (рис. 1). Такая ферма может быть составлена из 4-х прямолинейных фрагментов длиной 12 м.

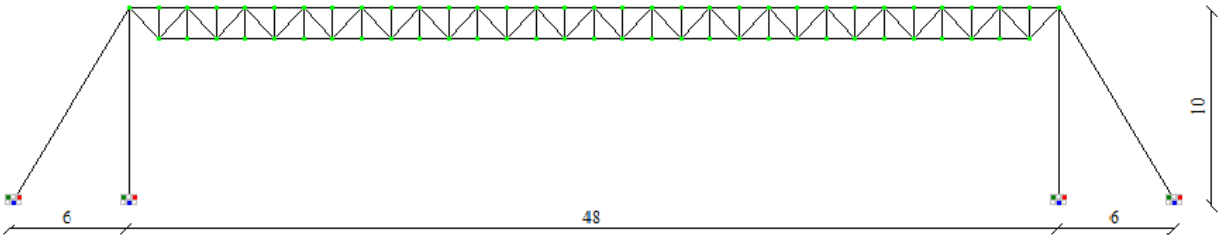


Рис. 1. Расчетная схема конструкции без начального провисания

Далее введем типы жесткости стержней и параметры конструирования. Зададим разные типы жесткости для крайних и средних фрагментов. Принятые типы жесткости для левой половины фермы показаны на рис. 2.

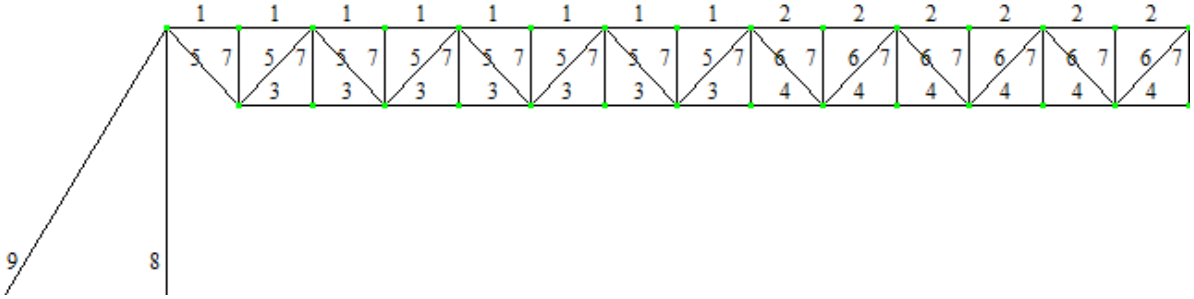


Рис. 2. Типы жесткости стержней

Введем нагрузки по загружениям 1, 2 и 3, зададим нелинейные истории загружений для шагово-итерационного расчета.

Выполним расчет, заменим принятые сечения стержней на подобранные, и повторим расчет. Окончательные результаты подбора сечений приведены на рис. 3 (сечения полностью совпадают).

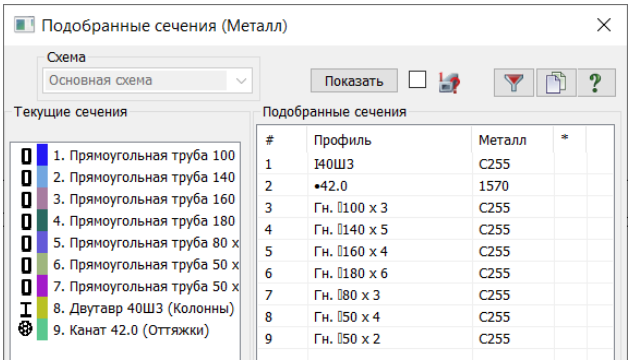


Рис. 3. Принятые и подобранные сечения стержней для примера 1

На рис. 4 показана деформированная схема конструкции от нелинейной истории 2.

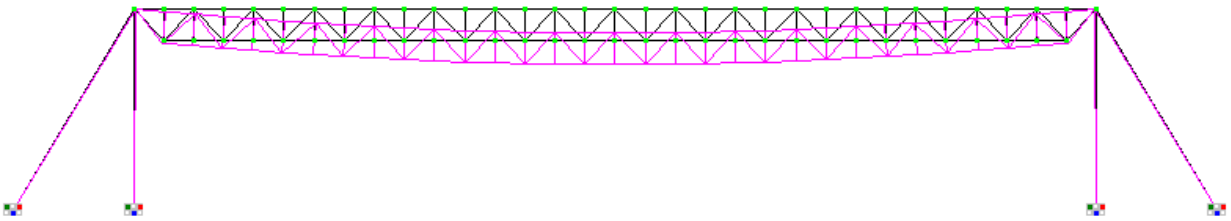


Рис. 4. Деформированная схема конструкции от истории 2

Величины прогибов в середине пролета составляют: от истории 1 $f_1 = 24{,}4$ см; от истории 2 $f_2 = 37{,}2$ см; и от истории 3 $f_3 = 31{,}0$ см. Прогиб от постоянной нагрузки можно компенсировать строительным подъемом. Наибольший прогиб от снеговой нагрузки:

$f_{сн} = f_2 - f_1 = 37{,}2 - 24{,}4 = 12{,}8$ см $<$ L/200 = 4800/200 = 24 см.

Проверка выполняется. Асимметрия от неравновесной истории 3 несущественная, отрицательные прогибы не возникают.

Масса конструкции может быть найдена суммированием собственного веса ее элементов. Масса фермы с оттяжками составляет 2610 кг, масса колонн 2419 кг, и общая масса конструкции 5029.

Вариант 2 – ферма ломаного очертания с провисанием.

Примем стрелу начального провисания конструкции по верхнему поясу равной 2 м (L/24). Ферма состоит из 4-х прямолинейных фрагментов длиной 12 м, при этом конструктивно крайние и средние фрагменты будут отличаться по очертанию и сечениям стержней. Ломаные линии поясов будем

считать вписанными в квадратную параболу – так определятся координаты стыковочных узлов. Схема такой конструкции показана на рис. 5.

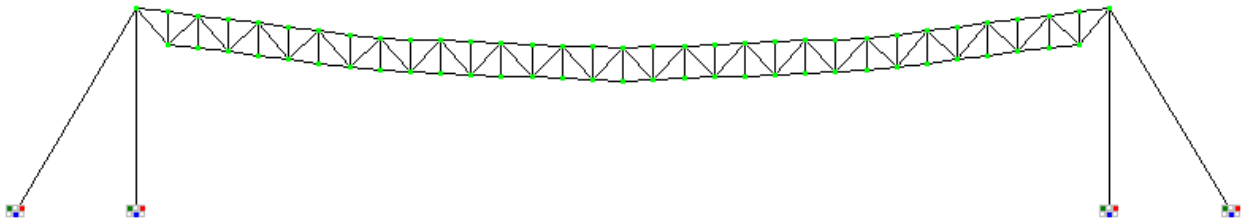


Рис. 5. Расчетная схема конструкции с начальным провисанием

Типы жесткости и параметры конструирования зададим по аналогии с примером 1. Введем нагрузки от всех загружений и истории нелинейных загружений. Выполним расчет, заменим принятые сечения стержней на подобранные, и повторим расчет. Окончательные результаты подбора сечений приведены на рис. 6.

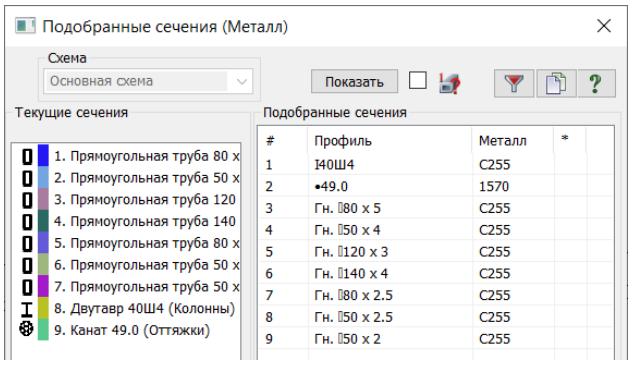


Рис. 3. Принятые и подобранные сечения стержней для примера 2

Величины прогибов в середине пролета составляют: от истории 1 $f_1 = 16{,}1$ см; от истории 2 $f_2 = 25{,}5$ см; и от истории 3 $f_3 = 21{,}1$ см. Наибольший прогиб от снеговой нагрузки:

$f_{сн} = f_2 - f_1 = 25{,}5 - 16{,}1 = 9{,}4$ см < L/200 = 24 см.

Проверка выполняется. Асимметрия от неравновесной истории 3 несущественная, отрицательные прогибы н возникают.

Масса фермы с оттяжками составляет 1724 кг, масса колонн 2447 кг, и общая масса конструкции 4171 кг.

Следует отметить, что масса колонн по вариантам 1 и 2 примерно одинаковая. А вот масса ферм с оттяжками в варианте 2 меньше на 34%.

Выводы.

Эффективные изгибно-жесткие висячие конструкции для покрытий больших пролетов можно конструировать из прямолинейных фрагментов заводского изготовления.

Выполненные расчеты вариантов таких конструкций для покрытия пролетом 48 м – без начального провисания, и с начальным провисанием 2 м, показали следующее. Преимущества варианта 1 – это простота изготовления и монтажа, а также незначительное общее провисание (всего 37 см). Но при этом вариант 2 дает существенную экономию стали и отличается меньшими перемещениями от нагрузок.

Однако большое общее провисание покрытия в варианте 2 (2+0,26=2,26 м) может потребовать увеличения высоты колонн для сохранения свободного объема здания. Для поиска оптимальной схемы можно рассматривать варианты с другими значениями начального провисания (от 1 м и более).

Литература

1. Металлические конструкции: Специальный курс. / Под ред. Е.И. Беленя. – М., Стройиздат, 1991. – 687 с.

2. Стрелец–Стрелецкий Е.Б., Журавлев А.В., Водопьянов Р.Ю. «ЛИРА САПР. Книга I. Основы» / Под ред. акад. РААСН, проф. А.С. Городецкого. – Издательство LIRA LAND, 2019. – 154 с.

3. Фридман Г.С. «Расчет большепролетного покрытия с изгибно-жесткими вантами» / Проблемы архитектуры и строительства (научно-технический журнал). Самарканд, 2018, №3. – 4 с.

УДК 624.15

ЕРТЎЛА ТАШҚИ ДЕВОРИНИНГ ИЧКИ СИРТИДАН ИССИҚЛИК ИЗОЛЯЦИЯСИ ЎРНАТИЛГАНДА УНИНГ ДЕВОРИ ИЧИДА НАМЛИК КОНДЕНСАЦИЯ ПАЙДО БЎЛИШИ МУМКИНЛИГИНИ ҲИСОБЛАШ

Тулаков Элмурод Саломович, техника фанлари доктори, профессор;
Сирожиддинов Шавкат Нажмиддинович, докторант (PhD);
Хайдаров Шахрам Равшанович, докторант (PhD);
Матёқубов Бобур Пўлатович, докторант (PhD)
СамДАҚУ, Самарқанд шаҳри.

Аннотация: Жамоат муассасаларини турар-жой биноси ертўла қаватига жойлаштириш учун ертўла деворларини иссиқлик изоляция қатлами билан қоплаш керак бўлади. Натижада иситишга кетадиган харажатлар камаяди, ертўла деворларида конденсат ҳосил бўлмайди, ертўла хоналарининг шинамлиги ортади ва конструкциянинг ишлаш шароити яхшиланади.

Аннотация: Теплоизоляция стен подвалов необходима при размещении в подвалах служебно-вспомогательных помещений, складов и т.п. В результате достигается снижение затрат на отопление, исключается возможность образования конденсата на стенах, повышается комфортность и улучшаются условия работы конструкций.

Abstract: Thermal insulation of basement walls is necessary when placed in the basements of office-auxiliary premises, warehouses, etc.The result is a reduction in heating costs, eliminating the possibility of condensation on the walls, increasing comfort and improving the working conditions of structures.

Калит сўзлар: Гидроизоляция, деворларнинг иссиқлик изоляцияси, экструдировка қилинган полистирол, дренаж қувури, дренаж плитаси, геотекстил, буғ ўтказувчанлик қаршилиги, сув буғининг эластиклиги.

1. Кириш. Уйни қуришда ертўланинг деворларини иссиқлик изоляциялаш тавсия этилади.

Иссиқлик изоляция иситиладиган ертўладан ортиқча иссиқлик йўқотишларини сезиларли даражада камайтириши мумкин ва иситилмайдиган ертўлаларнинг иссиқлик изоляцияси бутун йил давомида хонада 5-10 °С ҳароратни сақлаб туриш имконини беради, шунингдек ёзда ертўла хонаси ташқи деворларининг ички юзаларида конденсат ҳосил бўлишини олдини олади.

Аслида, ёзда грунт билан чегарадош деворларнинг сирт ҳарорати кўпинча шудринг нуқтасидан паст бўлади, шунинг учун улар иссиқ ҳаво билан алоқа қилганда конденсат тушиши, моғор ривожланиши, чириш ва ёқимсиз ҳид пайдо бўлиши учун шароит яратилади.

Ертўла деворларини иссиқлик изоляция қилиш учун энг муносиб материал - гидроизоляция қатлам устидан деворларнинг ташқи юзасига бириктирилган экструдировка қилинган полистирол плиталар.

Плиткаларни ёпиштириш учун МБК-Г-75 мастикаси, БН-70/30 ёки БН-90/10 бўлган нефт битуми ва бошқа ёпиштирувчи бирикмалар қўлланилади, бунда фақат иссиқлик изоляция материалини ёпиштиришда ўз хусусиятини йўқотмаслиги учун ҳар хил эритувчилар ва ацетон бўлмаслиги керак.

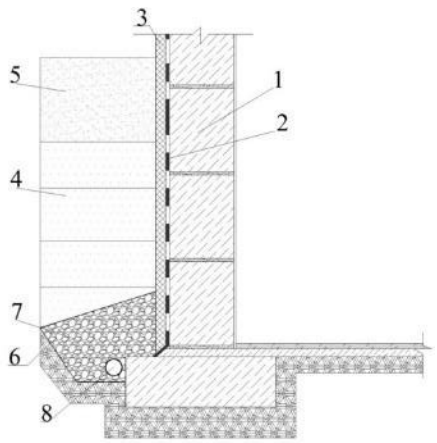
Иссиқлик изоляцияни ўрнатиш гидроизоляция ишлари тугагандан сўнг 5-7 кундан кейин бошланади, бу вақт гидроизоляция таркибида мавжуд бўлган эритувчиларнинг тўлиқ буғланиши учун етарли.

Тўйинган грунтлар сувини йўқотиш учун, яъни ертўла атрофидан сувни қочириш учун дренаж ташкил этиш тавсия этилади.

Дренаж қувурлари 3-5% нишаблик билан шағал ёстиқ устига ертўла поли сатҳидан пастга жойлаштирилади ва шағал билан қопланади.

Сув шағал орқали оқиб ўтиб дренажга киради, кейин эса махсус қудуққа ёки канализация тизимига қуйилади.

Дренаж устидаги шағал грунт зарралари билан тиқилиб қолишининг олдини олиш учун махсус фильтрлаш геотекстил материаллари билан у қопланиб ҳимоя қилинади. Геотекстилдан сув яхши ўтади, лекин грунт ва лой зарраларини ушлаб қолади, бунинг натижасида дренаж тизими узоқ вақт давомида тиқилиб қолмайди. Экструдировка қилинган полистирол плита грунтдан махсус дренаж плиталари билан ҳимояланади, ундан кейин чуқур яна катта тошлар ва металл металл буюмларни олиб ташлагандан сўнг грунт билан қайта тўлдирилади. **(1-расм)**



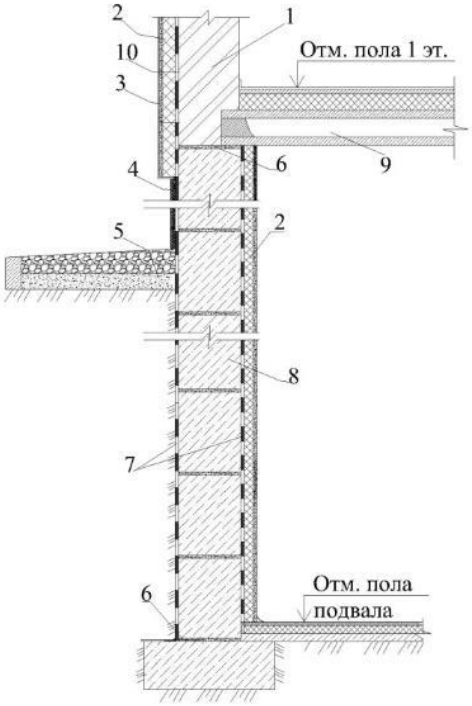
1-расм. Ертўладан атрофидан сувни қочириш учун дренаж қурилмаси: 1 - ертўланинг девори; 2- ёпиштирувчи мастика (гидроизоляция); 3 – экструдир-ланган пенополистирол; 4 - дренаж плитаси; 5 - грунт; 6 - геотекстил; 7 - шағал; 8 - дренаж қувури

Агар ертўла деворларининг ташқи томонидан иссиқлик изоляция плитасини ўрнатишнинг имкони бўлмаса, уни ичкаридан жойлаштиришга рухсат берилади.

Шу билан бирга, деворда конденсацияланадиган намликни тўпланиши ҚМҚ 2.01.04-18 талабига мувофиқ текширилиши шарт.

2. Асосий қисм.

Иссиқлик изоляцияси қатламини деворнинг ички қисмига жойлаштирганда, конденсация зонасининг жойлашуви график тарзда аниқланади (2-расм).



2-расм. Хона томондан ўрнатилган экструдировкали полистирол плиталар билан ертўла деворининг иссиқлик изолацияси: 1-ташқи юк кўтарувчи девор; 2 - экструдировкали полистирол URSAXPS дан ясалган ертўла деворларининг иссиқлик изолацияси; 3-металл панжара устидан цемент- оҳакидан сувалган пардоз қатлами; 4-цокол қопламаси; 5- отмостка; 6 - М100 цементдан ясалган горизонтал гидроизоляция; 7 - битумли материаллар билан қопланган ёки ёпиштирилган вертикал гидроизоляция; 8 - бетон блоклардан ясалган ертўла девори; 9- ертўла ёпмаси; 10 –анкер.

Мисол. Турар-жой биноларининг ертўласи девори ичида намлик конденсация пайдо бўлиши мумкинлигини аниқлаш.

Шартлар асосида:

- қурилиш жойи - Самарқанд шаҳри;
- бинонинг вазифаси - турар жой;
- ички ҳаво ҳарорати, $t_{в} = 20^{o}C$;
- ички ҳаво намлиги 55 %;
- иситиш даврининг ўртача ҳисобланган ҳарорати:
- ўртача кунлик ҳаво ҳарорати $t \le 8^{o}C$ бўлган давр учун даврнинг ўртача ҳарорати $t_{от.пер.} = +3{,}1^{o}C$, давомийлиги 172 кун;
- ўртача кунлик ҳаво ҳарорати $t \le 12^{o}C$ бўлган давр учун ўртача ҳарорат $t_{от.пер.} = +4{,}8^{o}C$, даврнинг давомийлиги 133 кун;
- биз ўртача кунлик ҳаво ҳарорати 10°С дан ошмайдиган ўртача ҳароратни аниқлаймиз:

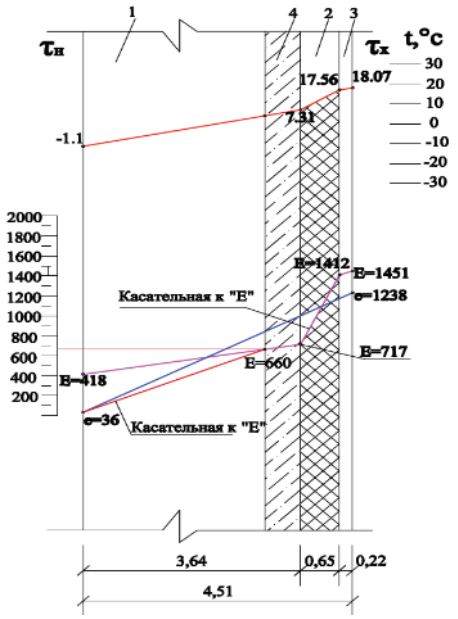
$$t_{от.пер.} = \frac{3{,}1 + 4{,}8}{2} = 3{,}95^{o}C;$$

- иситиш даврининг давомийлигини аниқлаймиз:

$$Z_{от.пер.} = \frac{133 + 172}{2} = 152{,}5 \approx 153 \text{ кун.}$$

- хонанинг намлик режими - нормада.

Девор конструкция - қалинлиги 400 мм бўлган бетон, иссиқлик ўтказувчанлик коэфициенти $\lambda_{ут}$ = 0,031 $Вт/(м \cdot ^{o}C)$ бўлган экструдировка қилинган полистирол плиталар ва қалинлиги 20 мм бўлган цемент-оҳак қоришмаси қатлами билан сувалиб ҳимоя қилинган.



3 - расм. Хона томонидан иссиқлик изоляция қилинган ертўла деворидаги намлик конденсацияси зонаси: 1 - ертўла девори; 2 - иссиқлик изолацияси; 3 – пардоз қатлами; 4 - конденсация зонаси.

1. Девор қатламларининг буғ ўтказишга қаршилигини аниқлаймиз, бир қатламли ёки кўп қатламли тўсиқ конструкциянинг алоҳида қатламларини буғ ўтказишга қаршилиги $R_{П}, м^{2} \cdot ч \cdot Па / мг$, қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_{\text{П}} = \frac{\delta}{\mu}, \quad (1)$$

бу ерда δ - тўсиқ конструкциясининг қ атлами қалинлиги, м;

μ - ҚМҚ 2.01.04-18 бўйича қабул қилинадиган ташқи тусувчи конструксия қатлами материалининг буғ ўтказишинининг ҳисоблаш коэффициенти, $мг/(м \cdot ч \cdot Па)$.

Кўп қатламли тўсиқ конструкциясининг (ёки унинг қисмининг) буғ ўтказишга қаршилиги унинг таркибий қатламларининг буғ ўтказишга қаршиликлари йиғиндисига тенг.

Листли материаллар ва юпқа қатламларнинг буғ изоляциясига қаршилиги $R_{\text{п}}$ ҚМҚ 2.01.04-18нинг 10-иловасига мувофиқ амалга оширилиши керак.

$$R_{ст}^{\text{П}} = \frac{\delta}{\mu} = \frac{0{,}4}{0{,}11} = 3{,}64 \ м^2 \cdot ч \cdot Па/мг;$$

$$R_{ут}^{\text{П}} = \frac{\delta}{\mu} = \frac{0{,}02}{0{,}031} = 0{,}65$$

$$м^2 \cdot ч \cdot Па/мг;$$

$$R_{цп}^{\text{П}} = \frac{\delta}{\mu} = \frac{0{,}02}{0{,}09} = 0{,}22 \ м^2 \cdot ч \cdot Па/мг;$$

$$R_o^{\text{П}} = 3{,}64 + 0{,}65 + 0{,}22 = 4{,}51$$

$$м^2 \cdot ч \cdot Па/мг.$$

2. Деворни буғ ўтказувчанлик қаршилиги масштабида чизамиз (3-расм).

3. Девор қатламлари чегарасидаги ҳарорат қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\tau_{\text{Х}} = t_{\text{В}} - \frac{(t_{\text{В}} - t_{\text{Н}}) \cdot n}{R_o}\left(R_{\text{В}} + \sum_i^n R_{\text{Х}}\right)$$

$$\tau_1 = t_{\text{В}} - \frac{(t_{\text{В}} - t_{\text{Н}}) \cdot n}{R_o}\left(R_{\text{В}} + \sum_i^n R_{\text{Х}}\right) = 20 - \frac{(20+18)}{2{,}26} \cdot 0{,}115 = 20 - 1{,}93 = 18{,}07^o C;$$

$$\tau_2 = t_{\text{В}} - \frac{(t_{\text{В}} - t_{\text{Н}}) \cdot n}{R_o}\left(R_{\text{В}} + \sum_i^n R_{\text{Х}}\right) = 20 - \frac{(20+18)}{2{,}26} \cdot (0{,}115 + 0{,}03) = 20 - 2{,}44 = 17{,}56^o C;$$

$$\tau_3 = t_{\text{В}} - \frac{(t_{\text{В}} - t_{\text{Н}}) \cdot n}{R_o}\left(R_{\text{В}} + \sum_i^n R_{\text{Х}}\right) = 20 - \frac{(20+18)}{2{,}26} \cdot (0{,}115 + 0{,}03 + 0{,}61) =$$

$$= 20 - 12{,}69 = 7{,}31^o C;$$

$$\tau_4 = t_{\text{В}} - \frac{(t_{\text{В}} - t_{\text{Н}}) \cdot n}{R_o}\left(R_{\text{В}} + \sum_i^n R_{\text{Х}}\right) = 20 - \frac{(20+18)}{2{,}26} \cdot (0{,}115 + 0{,}03 + 0{,}61 + 0{,}5) =$$

$$= 20 - 21{,}10 = -1{,}10^o C.$$

4. Бу ҳароратга қуйидаги сув буғининг эластиклик қийматларига мос келади:

$\text{Е}_1 = 1451 Па; \ \text{Е}_2 = 1412 Па; \ \text{Е}_3 = 717 Па; \ \text{Е}_4 = 418 Па.$

5. Хона $\varphi = 60\%$ ва ташқи ҳавонинг $\varphi = 80\%$ нисбий намликларига сув буғининг ҳақиқий эластиклигининг қуйидаги қийматлари мос келади:

$$e_{\text{В}} = 2022 \cdot 0{,}6 = 1213 Па;$$

$$e_{\text{Н}} = 45 \cdot 0{,}8 = 36 Па.$$

6. Конденсация зонасига кирадиган сув буғининг миқдори:

$$\text{Р}_1 = \frac{e_{\text{В}} - \text{Е}_3}{R_{ут}^{\text{П}} + R_{цт}^{\text{П}}} = \frac{1213 - 717}{0{,}65 + 0{,}22} = \frac{496}{0{,}87} = 570 \ мг/(м^2 \cdot ч \cdot Па);$$

7. Чап конденсация зонасидан чиқадиган сув буғининг миқдори:

$$\text{Р}_2 = \frac{\text{Е}_л - e_{\text{Н}}}{R_{ст}^{\text{П}} - R_к^{\text{П}}} = \frac{660 - 36}{3{,}64 - 0{,}65} = \frac{624}{2{,}99} = 209 \ мг/(м^2 \cdot ч \cdot Па);$$

8. Деворга конденсацияладиган сув буғининг миқдори:

$$\text{Р} = \text{Р}_1 - \text{Р}_2 = 570 - 209 = 361 \ мг/(м^2 \cdot ч \cdot Па);$$

9. Бир ой давомида деворга конденсацияладиган намлик:

$$\text{Р}_W = \frac{\text{Р} \cdot 24 \cdot 30}{1000} = \frac{361 \cdot 720}{1000} = \frac{259920}{1000} = 259{,}92 = 0{,}26 \ г/(м^2 \cdot ч \cdot Па);$$

10. Қуйидаги бошланғич ҳаво параметрлари билан ёзда намликни йўқолиш тезлигини аниқлаймиз: $t_{\text{Н}} = 18^o C; \ \varphi_{\text{Н}} = 75\%; \ e_{\text{Н}} = 2022 \cdot 0{,}75 = 1517 Па.$

11. Полистирол плитасининг ғишт деворига мос келадиган текисликдаги ҳарорати:

$$R = R_{\text{В}} + R_1 + R_2 = 0{,}115 + \frac{0{,}02}{0{,}76} + \frac{0{,}02}{0{,}031} == 0{,}786 \ м^2 \cdot ч \cdot Па/мг;$$

$$\tau_{\text{Х}} = t_{\text{В}} - \frac{(t_{\text{В}} - t_{\text{Н}}) \cdot n}{R_o}\left(R_{\text{В}} + \sum_i^n R_{\text{Х}}\right) = 20 - \frac{20 - 18}{2{,}26} \cdot 0{,}786 = 20 - 0{,}7 = 19{,}3^o C$$

12. Бу ҳарорат сув буғининг максимал эластиклигига мос келади $\mathrm{E}_{з.к.} = 1577\ Па.$

13. Конденсация зонаиснинг яна бир юзаси ғишт деворининг ички юзасидан қўйидагича узоқда:

$$\delta = 0{,}6 \cdot 0{,}11 = 0{,}66 = 0{,}07\ м;$$

бу ерда $0{,}11\ мг\ /(м^2 \cdot ч \cdot Па)$ – ғишт термасининг буғ ўтказувчанлик коэффициенти.

14. Конденсация зонасининг термик қаршилиги:

$$R_{з.к.} = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0{,}07}{0{,}7} == 0{,}1\ м^2 \cdot {}^oC/\mathrm{BT}.$$

15. Ушбу сирт ҳарорати қуйидагига тенг бўлади:

$$\tau_{\mathrm{X}} = t_{\mathrm{B}} - \frac{(t_{\mathrm{B}} - t_{\mathrm{H}}) \cdot n}{R_o}\left(R_{\mathrm{B}} + \sum_i^n R_{\mathrm{X}}\right) = 20 - \frac{20-18}{2{,}26}\left(0{,}115 + \frac{0{,}02}{0{,}76} + \frac{0{,}02}{0{,}031} + \frac{0{,}07}{0{,}7}\right) =$$

$$= 20 - \frac{2}{2{,}26} \cdot (0{,}115 + 0{,}026 + 0{,}645 + 0{,}1) = 20 - 0{,}885 \cdot (0{,}886) = 20 - 0{,}78 = 19{,}2^o\,C;$$

16. Бу ҳарорат сув буғининг максимал эластиклигига мос келади

$$\mathrm{E}_{з.к.} = 1567\ Па;$$

17. Қуритиш ҳар икки йўналишда ҳам содир бўлади $\mathrm{E}_{з.к.} = 1567\ Па > e_{\mathrm{B}} = 1213\ Па;$

18. Хона томон йўқотилган намлик миқдори:

$$\mathrm{P}_1 = \frac{\mathrm{E}_{з.к.-} - e_{\mathrm{B}}}{R_{ут}^{\mathrm{П}} - R_{ц\text{п}}^{\mathrm{П}}} = \frac{1567-1213}{0{,}65-0{,}22} = \frac{354}{0{,}43} = 823\ мг/(м^2 \cdot ч \cdot \mathrm{П}а) = 0{,}823$$

$г/(м^2 \cdot ч \cdot Па);$

19. Деворнинг ташқи томонидан йўқотилган намлик миқдори:

$$\mathrm{P}_2 = \frac{\mathrm{E}_{з.к.-} - e_{\mathrm{H}}}{R_{ст}^{\mathrm{П}}} = \frac{1567-1517}{3{,}64} = \frac{50}{3{,}64} = 18\ мг/(м^2 \cdot ч \cdot \mathrm{П}а) = 0{,}018$$

$г/(м^2 \cdot ч \cdot Па);$

20. Бунда: $\mathrm{P}_{выс} = \mathrm{P}_1 + \mathrm{P}_2 = 0{,}823 + 0{,}018 = 0{,}841\ г/(м^2 \cdot ч \cdot Па);$

21. Бир ой давомида девордан йўқотилган намлик миқдори:

$$\mathrm{P}_{выс} = \frac{\mathrm{P}_{выс} \cdot 24 \cdot 30}{1000} = \frac{0{,}841 \cdot 720}{1000} = \frac{605{,}52}{1000} = 0{,}61\ кг/м^2$$

Будан чиқди, ёзги даврда конденсацияланадиган намлик девордан йўқолади.

Адабиётлар

1. ҚМҚ-2.01.01-22. Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар. Тошкент. 2022 й.

2. ҚМҚ 2.01.04-18 Қурилиш иссиқлик техникаси. Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Тошкент. 2011 й.

3. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. Москва. 2004.

4. В.Файст. Основные положения по проектированию пассивных домов. Издательство Ассоциации строительных вузов. 2008.

5. Tulakov, E. S., Inoyatov, D. T., & Kurbonov, A. S. (2019). Waterproofing and calculation of the thickness of the insulation of the basement wall of a low-rise energy-efficient house in accordance with domestic and foreign standards and norms. International Journal of Scientific and Technology Research, 8(11), 3311-3314.

6. Salomovich, T. E., & Pulatovich, M. B. (2021). Thermal Insulation Of The Foundation Walls Of Buildings And Calculation Of Its Thickness. *The American Journal of Engineering and Technology*, *3*(04), 70-78.

7. Тулаков, Э. С., Бўронов Ҳ, М. Б., & Абдуллаева, С. А. (2020). Кам қаватли турар-жой бинолари ертўла деворларининг иссиқлик изоляция қатлами қалинлигини ҳисоблаш. *Me'morchilik va qurilish muammolari Проблемы архитектуры и строительства. Samarqand*, *2*, 41-45.

8. Salomovich, T. E., Samariddinovich, S. U., & Pulatovich, M. B. (2023). Improving the Heat Preservation Properties of the Exterior Walls of Brick Buildings. *International Journal of Culture and Modernity*, *28*, 15-20.

9. Тулаков, Э. С., Иноятов, Д., & Қурбонов АС, М. Б. П. (2020). Бинолар-нинг ертўла деворларини иссиқлик изоляциялаш ва унинг қалинлигини ҳисоблаш. *Me'morchilik va qurilish muammolari Проблемы архитектуры и строительства. Samarqand*, *4*, 29-32.

10. Tulakov, E., Inoyatov, D., Kurbonov, A., Sirojiddinov, S., Abdullayeva, S., Matyokubov, B., & Kulmirzayev, J. (2024). Experimental analysis of moisture protection of buildings. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 559, p. 04018). EDP Sciences.

АКТИВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ САМОАДАПТИРУЮЩИХСЯ ОБОЛОЧЕК ЗДАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ И ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА

Олейников Всеволод Максимович, Диков Владимир Сергеевич, Петрушина Дарья Сергеевна
Студенты Государственного университета по землеустройству, Россия, г. Москва

Аннотация: Современная архитектура переживает революционный этап развития, где здания перестают быть статичными конструкциями и превращаются в динамические системы. Активные архитектурно-строительные конструкции представляют собой новое поколение зданий, способных адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды.

В настоящее время особый интерес представляют самоадаптирующиеся оболочки зданий, использующие материалы с памятью формы и материалы фазового перехода. Эти инновационные подходы в архитектуре позволяют создавать интеллектуальные строительные конструкции, которые могут автоматически реагировать на изменения температуры, освещенности и других внешних факторов.

Данная статья представляет комплексный анализ современных достижений в области проектирования активных архитектурных конструкций, рассматривает их технические характеристики, преимущества и ограничения, а также оценивает перспективы их практического применения в строительной отрасли.

Ключевые слова: Инновации, конструирование, архитектура и строительство, лаборатория, материалы, рециклинг, адаптивность, полный цикл, энергоэффективность, композиты, биотек, нанокомпозиты.

Теоретические основы активных архитектурных конструкций

Теоретические аспекты проектирования активных архитектурных конструкций представляют собой фундаментальную основу для создания самоадаптирующихся оболочек зданий. Эти инновационные технологии открывают новые возможности в строительстве и архитектуре, позволяя создавать интеллектуальные системы, способные реагировать на изменения окружающей среды.

Определение и классификация активных архитектурных конструкций

Активные архитектурно-строительные конструкции — это интеллектуальные строительные системы, способные изменять свои физические параметры в ответ на внешние воздействия. В отличие от традиционных статических конструкций, они обладают адаптивными свойствами, позволяющими оптимизировать энергопотребление и повышать комфорт пребывания людей.

По функциональному назначению активные архитектурные конструкции можно разделить на:

- Энергоэффективные — направленные на снижение потребления тепловой энергии зданиями
- Конструктивно-усиливающие — повышающие несущую способность и устойчивость здания
- Климатически адаптивные — реагирующие на изменения температуры, влажности и освещенности
- Самовосстанавливающиеся — способные восстанавливать первоначальные свойства после деформаций

Активные конструкции также классифицируются по типу используемых материалов, среди которых особое место занимают материалы с памятью формы и материалы фазового перехода, обладающие уникальными адаптивными свойствами.

Свойства материалов с памятью формы

Материалы с эффектом памяти формы (ЭПФ) представляют собой инновационное поколение конструкционных материалов, получивших название «умные» или «интеллектуальные» [1] . Эти материалы после деформации способны восстанавливать свою первоначальную форму при нагреве, что делает их идеальными для использования в самоадаптирующихся оболочках зданий.

Принцип действия материалов с ЭПФ основан на термоупругом мартенситном превращении — переходе между двумя различными кристаллическими структурами. При нагревании образуется высокотемпературная фаза (аустенит), а при охлаждении — низкотемпературная фаза (мартенсит) [1] . Этот процесс обратим и может повторяться множество раз, что обеспечивает долговечность конструкций на их основе.

Наиболее распространенными материалами с ЭПФ являются:

- **Никелид титана (нитинол)**— обладает значительной величиной ЭПФ с высокой прочностью (770-1100 МПа) и коррозионной стойкостью. Максимальное значение деформации восстановления формы достигает 8% [1] .
- **Железосодержащие сплавы (Fe-SMA)**— новый тип материалов на основе железа, магния и кремния, активирующийся при температурах 160-190°C, что делает возможным их использование в сочетании с бетоном [1] .

Fe-SMA имеет состав Fe-17Mn-5Si-10Cr-4Ni-1(V,C) и обладает уникальным свойством самопредварительного напряжения [1] . В отличие от нитинола, Fe-SMA можно массово производить на стандартном металлургическом оборудовании, что снижает его стоимость и делает более доступным для строительной отрасли [2] .

Характеристики материалов фазового перехода

Материалы с фазовым переходом (МФП) представляют собой другую категорию интеллектуальных материалов, способных аккумулировать и выделять тепловую энергию, что может быть использовано для улучшения тепловых характеристик зданий [3] .

МФП работают по принципу поглощения и выделения тепла при изменении фазового состояния (твердое → жидкое). Это позволяет им действовать как тепловые аккумуляторы, сглаживающие колебания температуры в помещении [4] . Исследования показали, что использование МФП в строительных конструкциях позволяет достичь экономии энергии на отопление и охлаждение от 2 до 13% в зависимости от типа материала и региона применения [3]

Основными типами МФП, применяемыми в строительстве, являются:

- **Парафины**— характеризуются высокой суммарной теплотой фазового перехода и плавления. Их главное преимущество — температура фазового перехода находится в области, регламентированной санитарно-гигиеническими нормами для жилых помещений, а также сохранение теплотехнических свойств при циклическом нагреве/охлаждении [4] .
- **Гидраты солей**— отличаются высоким выделением теплоты фазового перехода (в 1,5-2 раза выше, чем у парафинов), низкой удельной теплоемкостью и высоким коэффициентом теплопроводности [4] .
- **Жирные кислоты**— имеют температуру и суммарную теплоту плавления, сходную с парафинами, однако обладают на 24% более низким коэффициентом теплопроводности и на 31% меньшей удельной теплоемкостью [4] .

Таким образом, теоретические основы активных архитектурных конструкций базируются на использовании материалов с уникальными свойствами, способными реагировать на изменения внешней среды. Применение материалов с памятью формы и фазового перехода открывает значительные перспективы для развития самоадаптирующихся оболочек зданий, повышая их энергоэффективность и функциональность.

Методология исследования

Изучение активных архитектурно-строительных конструкций требует комплексного подхода, сочетающего анализ инновационных материалов и методов оценки их эффективности. Современные исследовательские подходы позволяют не только определить потенциал самоадаптирующихся оболочек зданий, но и выявить оптимальные сферы их применения.

Обзор современных материалов с адаптивными свойствами

Исследования в области адаптивных материалов следует рассматривать как одно из ключевых направлений, определяющих развитие всех отраслей промышленности и строительства. Согласно экспертным оценкам, несмотря на различия в уровне разработок по отдельным направлениям, Россия имеет высокий общий уровень и приоритетные достижения в области создания новых материалов [5] .

Наиболее перспективными для создания самоадаптирующихся оболочек зданий считаются следующие категории материалов:

Самовосстанавливающиеся материалы– способны самостоятельно устранять возникающие дефекты. Такие материалы особенно успешно реализованы в полимерах благодаря относительно большим скоростям диффузии. Интересный подход представляет нагрев самовосстанавливающегося композита током, протекающим по углеродным волокнам [6] . Для металлических материалов, которые сложнее поддаются самовосстановлению из-за сильных связей между атомами, разработаны три основных направления для создания самовосстанавливающихся систем.

Материалы с изменяемой проводимостью– проводящие полимеры применяются в качестве химических сенсоров, что основано на изменении их свойств при взаимодействии с соединениями, обладающими окислительно-восстановительной активностью [6] . Эти материалы могут быть использованы для контроля параметров окружающей среды и оптимизации работы оболочки здания.

Электро- и магнитореологические жидкости– стремительно меняют свои свойства под воздействием электрического или магнитного поля, что позволяет активно управлять параметрами конструкций. Например, они нашли применение для контроля вибрации благодаря быстрому времени отклика и обратимому изменению жесткости [6] .

Модифицированная древесина с адаптивными свойствами– технология производства основана на пропитке заготовок древесины модификатором (водным раствором карбамида с функциональными добавками) и последующей термообработке. Плотность такого материала составляет от 650 до 2000 кг/м³, что существенно превышает показатели обычной древесины (350-850 кг/м³) [7] . Материал несгораем, влагостоек и биостоек, что обеспечивает вековую продолжительность эксплуатации.

Адаптивные композиты– в России разработана концепция создания саморазгружающихся под воздействием нагрузок конструкций за счет реализации эффекта адаптации в композитах с регулируемой анизотропией упруго-деформационных свойств [5] . Данные материалы представляют значительный интерес для создания активных архитектурных систем.

Методы анализа эффективности самоадаптирующихся оболочек

Оценка эффективности самоадаптирующихся оболочек зданий требует применения как традиционных, так и специализированных методов исследования. Основными методологическими подходами являются:

Диагностика технического состояния– установление и изучение признаков и параметров, характеризующих состояние строительных конструкций для определения возможных отклонений от нормативного уровня [8] . При анализе адаптивных конструкций особое внимание уделяется характеристикам, отражающим их способность изменять свойства в ответ на внешние воздействия.

Инструментальный контроль– включает определение геометрического положения конструктивных элементов с помощью лазерной рулетки и геодезического оборудования; проверку толщин и жесткости несущих элементов; контроль расположения армирования ультразвуковым способом; анализ класса материалов с использованием специальных приборов [9] . Для самоадаптирующихся оболочек особенно важна оценка динамики изменения этих параметров при различных условиях.

Лабораторные испытания– анализ образцов с применением как разрушающих, так и неразрушающих методов. Для оценки адаптивных свойств проводится серия испытаний в различных условиях эксплуатации для моделирования отклика материала на изменение внешних факторов [9] .

Методы неразрушающего контроля– включают ультразвуковую дефектоскопию и магнитографические методы, позволяющие оценить состояние материалов без их повреждения [10] . Эти методы особенно важны для мониторинга самоадаптирующихся систем в реальном времени.

Численное моделирование– позволяет прогнозировать поведение активных конструкций при различных сценариях нагрузок и воздействий окружающей среды. Для адаптивной архитектуры формируются принципы проектирования, иллюстрирующие характер трансформации адаптивного архитектурного объекта в зависимости от каждого выбранного фактора [11] .

Комплексный анализ эффективности самоадаптирующихся оболочек должен также учитывать классификацию трансформаций по временным промежуткам и масштабу, что позволяет определить, каким образом может осуществляться адаптация объекта к изменениям окружающей среды [11] . Кроме того, важным является анализ градостроительной ситуации, природно-климатических показателей и функционального фактора.

Таким образом, методология исследования активных архитектурно-строительных конструкций основывается на интеграции традиционных строительных методов оценки с инновационными подходами, учитывающими специфические свойства адаптивных материалов и конструкций.

Современные примеры и анализ кейсов

Реализация концепций активных архитектурных конструкций находит свое воплощение в инновационных проектах по всему миру. Рассмотрение конкретных примеров демонстрирует практический потенциал самоадаптирующихся оболочек и материалов с адаптивными свойствами.

Инновационные проекты с использованием активных конструкций

В последние годы наблюдается значительный прогресс в разработке “умного” текстиля, оснащенного датчиками, исполнительными механизмами и интеллектуальными волокнами. Такие материалы не только улучшают функциональность архитектурных конструкций, но и позволяют отслеживать различные параметры среды [12] . Особый интерес представляют следующие направления:

Сверхлегкие, термостойкие и самовосстанавливающиеся волокна позволяют создавать более устойчивые и долговечные решения для архитектурных оболочек. Интеграция интеллектуальных датчиков и механизмов биологической обратной связи открывает возможности для мониторинга состояния конструкции в режиме реального времени [12] .

В строительстве активно внедряются текстильные композиты, усиленные углеродным волокном, с ударопрочными и огнестойкими свойствами. Эти материалы обеспечивают высокую безопасность, устойчивость и легкость конструкций, что особенно ценно при проектировании адаптивных оболочек [12] .

В России разработка активных конструкций также развивается. Например, системы активного управления для выявления надежности технически сложных объектов позволяют не только оценивать изменения технического состояния с течением времени, но и корректировать напряженно-деформированное состояние несущих элементов в автоматическом режиме [13] .

Павильон LivMatS и другие передовые реализации

Павильон LivMatS, расположенный в Ботаническом саду Университета Фрайбурга, представляет собой первое в мире здание с несущей конструкцией, полностью изготовленной из льняного волокна, уложенного с помощью роботизированной технологии [14] . Этот проект — результат сотрудничества междисциплинарной команды архитекторов и инженеров программы ITECH из Кластера передового опыта “Интегративное вычислительное проектирование и строительство для архитектуры” Университета Штутгарта и биологов из Кластера передового опыта “Живые, адаптивные и энергонезависимые материальные системы” Университета Фрайбурга [15] .

Биоинспирированный павильон демонстрирует, как новые процессы совместного проектирования, учитывающие геометрические, материальные, структурные, производственные, экологические и эстетические требования, в сочетании с передовыми методами роботизированного производства, применяемыми к натуральным материалам, способны создавать уникальную архитектуру, которая одновременно экологична и выразительна [15] .

Особенности павильона LivMatS включают:

- Несущие элементы здания производятся с помощью процесса бескаркасной намотки нити, разработанного проектной группой. Это позволяет целенаправленно калибровать и архитектурно выражать ориентацию, выравнивание и плотность волокон [14]
- Вся несущая конструкция состоит из 15 компонентов из льняного волокна, предварительно изготовленных роботизированным способом. Элементы имеют общую длину от 4,50 до 5,50 метров и весят в среднем всего 105 килограммов [16]
- Павильон покрыт водонепроницаемой поликарбонатной оболочкой, которая не только обеспечивает защиту от погодных условий, но и защищает волокна от прямого ультрафиолетового излучения и влаги [14]

Проект отличается отличной материальной эффективностью по сравнению с традиционными строительными материалами и обладает высокой несущей способностью. Для защиты от природных воздействий павильон имеет водонепроницаемую поликарбонатную оболочку, которая защищает натуральные волокна от УФ-излучения и влаги [16] .

Оценка эффективности внедренных решений

Анализ эффективности реализованных проектов с активными конструкциями показывает значительные преимущества по сравнению с традиционными методами строительства. Павильон LivMatS демонстрирует жизнеспособную, ресурсоэффективную альтернативу обычным методам строительства и представляет собой важный шаг к устойчивости в архитектуре [15] .

Вся волоконная конструкция павильона весит примерно 1,5 тонны при покрытии площади 46 квадратных метров [16] . Окончательный проект соответствует немецким строительным нормам и требованиям разрешения на строительство, включая ветровые и снеговые нагрузки [16] .

Важно отметить, что использование натуральных волокон также представило исследователям новые вызовы, особенно в отношении вычислительного проектирования и роботизированных производственных процессов, а также управления машинами [16] . Тем не менее, технологии проектирования и изготовления, разработанные для данного павильона, могут быть применены и для других активных конструкций.

Внедрение активных архитектурных решений приносит следующие преимущества:

- Экологичность и устойчивость: использование возобновляемых и биоразлагаемых материалов снижает негативное воздействие на окружающую среду
- Ресурсоэффективность: новые методы производства позволяют достичь высоких структурных характеристик при меньшем расходе материалов
- Инновационная эстетика: активные конструкции создают уникальное архитектурное выражение традиционных строительных материалов [15]

Анализ эффективности внедренных решений показывает, что активные архитектурно-строительные конструкции обладают высоким потенциалом для дальнейшего развития. Однако необходимо продолжать исследования для преодоления существующих ограничений и улучшения характеристик самоадаптирующихся оболочек.

Проблемы внедрения и ограничения

Несмотря на перспективность и инновационный характер, внедрение активных архитектурно-строительных конструкций в массовое строительство сталкивается с рядом существенных препятствий. Эти барьеры охватывают не только технические аспекты, но и экономические и регуляторные проблемы, требующие комплексного подхода к их решению.

Технические сложности проектирования активных конструкций

Проектирование пространственных конструкций типа оболочек покрытий связано с определенными трудностями, которые становятся особенно значимыми при создании самоадаптирующихся систем. Одна из ключевых проблем — компьютерное моделирование и создание совершенных методов расчета, учитывающих конструктивные особенности таких систем. Существующие программные комплексы не могут одновременно удовлетворить всем требованиям, поэтому необходимо выявить приоритеты и преимущества той или иной программы и их блочную комбинацию.

Для создания эффективных самоадаптирующихся оболочек зданий необходимо совершенствовать математическое, физическое и компьютерное моделирование их жизненного цикла и использовать в расчетных схемах новые технологии и композитные материалы. Кроме того, для надежности и безопасности эксплуатации таких конструкций требуется постоянный мониторинг их состояния, своевременное усиление жесткости и устойчивости с помощью компьютерных экспериментов.

Технические сложности также усугубляются при проектировании в особых условиях, таких как экстремальные температуры, повышенная сейсмическая активность или иные особые геологические условия. Для таких случаев материалы должны обладать комбинацией трудно сочетаемых характеристик: высокой прочностью, пластичностью, вязкостью и свариваемостью.

Экономические аспекты и барьеры стоимости

В экономическом плане внедрение активных архитектурных конструкций сталкивается с серьезными препятствиями. За последний год нагрузка на строительные компании по ряду значимых показателей существенно изменилась. Согласно исследованиям, количество организаций, отмечающих трудности из-за повышения стоимости на материалы, конструкции и изделия, увеличилось на 16% [17] .

После начала специальной военной операции на территории Украины индекс потребительских цен

на стройматериалы вырос более чем вдвое, что обусловлено зависимостью от импортных материалов и привязкой их стоимости к курсу валют [17] . Высокая стоимость производства усовершенствованных текстильных конструкций и сочетания “умного” текстиля с электронными системами также способствовала их менее широкому применению [12] .

Основные экономические барьеры внедрения активных конструкций включают:

- Высокую стоимость инновационных материалов и оборудования
- Значительные затраты на разработку и тестирование самоадаптирующихся систем
- Недостаток квалифицированных специалистов в данной области
- Сопротивление заказчиков-инвесторов внедрению дорогостоящих энергосберегающих решений

В текущих условиях подобное экономическое давление сказывается на деятельности строительных компаний достаточно негативно, формируя дополнительные издержки и трудности. Следовательно, единственным направлением развития будущего состояния рынка становится реорганизация деятельности с упором на самообеспечение и развитие собственных производственных процессов [17] .

Вопросы регулирования и стандартизации

Техническое регулирование и стандартизация представляют собой еще один комплекс проблем при внедрении активных архитектурно-строительных конструкций. Основу современной системы стандартизации и технического регулирования в строительстве составляют Федеральный закон №184-ФЗ “О техническом регулировании” и Федеральный закон №162-ФЗ “О стандартизации в Российской Федерации” [18] .

Окончательно действующая система стандартизации и технического регулирования в строительстве заработала с принятием Федерального закона №384-ФЗ “Технический регламент о безопасности зданий и сооружений” [18] . Однако даже с учетом этого, в техническом регулировании существуют значительные пробелы, особенно в отношении инновационных материалов.

Материалы с памятью формы и фазового перехода подлежат обязательному подтверждению соответствия требованиям технического регламента о пожарной безопасности [19] . Кроме того, согласно Федеральному закону “О радиационной безопасности населения”, запрещается использовать строительные материалы и изделия, не отвечающие требованиям к обеспечению радиационной безопасности [19] .

В то же время наблюдается отсутствие у Минстроя РФ сколь-нибудь внятной, аргументированной, долгосрочной государственной политики в области технического регулирования строительной деятельности [20] . Это создает благоприятную среду для взяточничества и коррупции при экспертизе и строительном надзоре, при приемке в эксплуатацию объектов, что существенно затрудняет внедрение инновационных конструкций.

Таким образом, для успешного внедрения самоадаптирующихся оболочек зданий с использованием материалов с памятью формы и фазового перехода необходимо преодолеть комплекс технических, экономических и регуляторных барьеров, что требует системного подхода и поддержки на государственном уровне.

Инновационные подходы и решения

В условиях нарастающих технических и экономических ограничений, архитектурное сообщество активно разрабатывает новаторские методики, позволяющие эффективно внедрять активные конструкции в строительную практику. Современные исследования фокусируются на создании устойчивых решений, минимизирующих технические сложности и экономические барьеры.

Стратегии интеграции активных материалов в архитектурное проектирование

Одной из ключевых стратегий интеграции активных материалов является использование инновационной изоляции аэрогелем, обладающей передовыми теплоизоляционными характеристиками. Этот материал успешно применяется в стенах, полах, крышах и особенно эффективен при модернизации существующих зданий [1] . Аналитический подход к жизненному циклу зданий становится следующим логическим этапом на пути к созданию материалов с замкнутым циклом использования [1] .

В современных проектах активно внедряются природные материалы, которые не только улучшают эстетические характеристики, но также обеспечивают эффективную изоляцию от жары, холода и естественную вентиляцию [1] . Например, разработки нидерландской компании Respyre позволяют изготавливать биорецептивные фасадные материалы из переработанных бетонных смесей, способствующие росту мха и стабилизации температурного режима в здании [2] .

Также следует отметить появление технологичного и экологичного текстиля I-Mesh, создаваемого с помощью компьютерного проектирования, что позволяет контролировать характеристики готового полотна и сократить выбросы углекислого газа [2] . Кроме того, модифицированная древесина с адаптивными свойствами, производимая путем пропитки заготовок модификатором и последующей термообработки, обеспечивает высокую плотность (650-2000 кг/м³) и существенно превосходит показатели обычной древесины [21] .

Системы управления самоадаптирующимися оболочками

Современные системы управления адаптивными оболочками основаны на интеллектуальных технологиях, позволяющих зданиям реагировать на изменения внешней среды. В частности, британский стартап Water-Filled Glass разработал стеклянные

панели с водяным слоем, создающие энергосберегающую систему отопления и охлаждения. Эта технология позволяет сократить расходы на электроэнергию примерно на 25% по сравнению со стандартными окнами [2] .

Первостепенное значение в управлении активными конструкциями приобретают световые панели, которые совмещают функции источника света и информационного дисплея. При монтаже таких панелей на потолок можно создавать различные визуальные эффекты, одновременно освещая помещение [22] . Технология светодиодов (LED) переживает настоящую революцию — их стоимость ежегодно снижается в 1,5-2 раза, при этом они потребляют значительно меньше электроэнергии и позволяют гибко моделировать пространство [22] .

Архитекторы также внедряют концепцию "умного дома", позволяющую контролировать энергопотребление, водопользование и другие аспекты эксплуатации здания. Важными элементами таких систем являются интеллектуальные термостаты, автоматическое освещение и системы управления водоснабжением [23] .

Методы оптимизации производительности

Современные методы оптимизации производительности активных конструкций базируются на передовых алгоритмах расчета и моделирования. Среди наиболее перспективных подходов выделяются:

- Стохастические методы, оперирующие дискретными множествами параметров проектирования, что отражает специфику строительных конструкций [3]
- Алгоритмы роя частиц, позволяющие эффективно решать задачи оптимизации композитных систем [3]
- Генетические алгоритмы, базирующиеся на принципах теории эволюции видов Дарвина [3]

С появлением высокопроизводительных компьютеров возникли широкие возможности для создания и совершенствования оптимизационных алгоритмов, использующих вероятностные подходы к поиску решений [3] . Особую ценность представляют методы, учитывающие полный жизненный цикл сооружения и позволяющие реализовать структурно-параметрическую оптимизацию [3] .

Для проектирования самоадаптирующихся оболочек зданий одним из основных подходов является минимизация массы конструкции при сохранении её прочности и устойчивости [4] . Такие методы оптимизации позволяют достичь значительного снижения расхода материалов, что особенно важно при использовании дорогостоящих активных компонентов.

В целом, современные инновационные подходы демонстрируют, что активные архитектурно-строительные конструкции могут быть реализованы эффективно и экономически обоснованно при условии комплексного применения передовых материалов, систем управления и оптимизационных методик.

Перспективы развития и рекомендации

Будущее активных архитектурно-строительных конструкций формируется на стыке научных исследований и технологических инноваций, открывая новые горизонты для создания адаптивных зданий с улучшенными характеристиками.

Новые тенденции в области активных архитектурных конструкций

Экологическая адаптация становится одним из главных направлений развития, при котором ведущие ученые и инженеры работают над созданием биоразлагаемых или полностью перерабатываемых материалов для самоадаптирующихся оболочек зданий [24] . Параллельно развивается тенденция к созданию материалов с повышенной долговечностью, что позволит существенно снизить затраты на ремонт и обслуживание зданий [24] .

Адаптивность к различным климатическим и географическим условиям формирует другое важное направление, благодаря которому здания смогут эффективно функционировать в разных климатических зонах и устойчиво справляться с изменениями окружающей среды [24] . Кроме того, активно развивается технология 3D-печати, позволяющая создавать строительные конструкции любой сложности с минимальными затратами времени и ресурсов [24] .

Пробелы в исследованиях и возможности

В исследованиях активных архитектурных конструкций существуют заметные пробелы, особенно в области изучения их влияния на устойчивость и энергоэффективность зданий [25] . Дальнейшие исследования необходимы для разработки более совершенных материалов интеллектуального типа, способных адаптироваться к нагрузкам и обеспечивать саморазгружение ответственных силовых конструкций [26] .

Передовые страны мира считают создание интеллектуальных материалов приоритетной задачей материаловедения, от решения которой зависит конструкторско-технологический облик и технические характеристики изделий техники будущего [26] . Однако требуются дополнительные исследования интеграции датчиков, сенсоров и актюаторов в активные конструкционные материалы [26] .

Практические рекомендации по внедрению

Для успешного внедрения активных архитектурно-строительных конструкций целесообразно:

- Использовать принципы разработки самоадаптирующихся металлокомпозитов при создании новых материалов для строительства, медицины и других отраслей [26]
- Применять нанотехнологии для создания умных материалов, реагирующих на изменения окружающей среды [27]
- Интегрировать биоинженерные подходы, например, биоконкрет, созданный с помощью бактерий [27]
- Внедрять экологически чистые альтернативы традиционным строительным материалам,

включая рециклированный бетон, стекло и пластик [27]

Практическое применение материалов с памятью формы и фазового перехода может значительно повысить функциональность и долговечность зданий [25] . При этом объединение различных перспективных направлений обещает привести к созданию уникальных и инновационных конструкций, отвечающих всем современным требованиям устойчивости, эффективности и экологичности [27] .

Заключение

Активные архитектурно-строительные конструкции представляют значительный прорыв в современном строительстве. Материалы с памятью формы и фазового перехода открывают принципиально новые возможности создания адаптивных зданий, способных реагировать на изменения окружающей среды.

Проведенный анализ показывает, что несмотря на существующие технические и экономические ограничения, самоадаптирующиеся оболочки зданий демонстрируют высокий потенциал практического применения. Успешные проекты, такие как павильон LivMatS, подтверждают жизнеспособность концепции активных конструкций.

Дальнейшее развитие этого направления требует комплексного подхода, включающего совершенствование материалов, оптимизацию методов проектирования и создание эффективных систем управления. Особую роль играет разработка биоразлагаемых материалов и внедрение экологически чистых технологий производства.

Безусловно, переход к активным архитектурным конструкциям знаменует новый этап развития строительной отрасли. Накопленный опыт и текущие исследования создают прочную основу для масштабного внедрения самоадаптирующихся оболочек, способных существенно повысить энергоэффективность и функциональность зданий будущего.

Ссылки

[1] - «Принципы проектирования зданий с использованием экотехнологий», Санкт-Петербургский проектный институт https://sppi.ooo/blog/proektirovanie-i-arxitektura/principy-proektirovaniya-zdanij-s-ispolzovaniem-ekotexnologij

[2] - «Архитектура будущего: 6 инновационных материалов» https://design-mate.ru/read/objects/6-innovative-materials-and-technologies-in-architecture

[3] – «Современные методы оптимизации конструктивных решений для несущих систем зданий и сооружений», Тамразян Ашот Георгиевич, Алексейцев Анатолий Викторович https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-optimizatsii-konstruktivnyh-resheniy-dlya-nesuschih-sistem-zdaniy-i-sooruzheniy

[4] – «Моделирование и оптимизация конструкций в строительной механике с примеением программного обеспечения», Александровский М.В. https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-i-optimizatsiya-konstruktsiy-v-stroitelnoy-mehanike-s-primeneniem-programmnogo-obespecheniya

[5] – «Новые материалы как перспективная химическая продукция и технологии их получения», Химические наука и образование в России https://www.chem.msu.su/rus/journals/membranes/3/putitx6.htm

[6] – ««Умные» материалы и их применение» https://videonauka.ru/stati/19-materialovedenie/42-umnye-materialy-i-ikh-primenenie-obzor

[7] – «Новые древесные композитные материалы с адаптивными физическими свойствами», Новости биотехнологий https://bio-news.ru/novye-drevesnye-kompozitnye-materialy-s-adaptivnymi-fizicheskimi-svojstvami/

[8] – «Обследование несущих строительных кнструкций зданий и сооружений» Строительные технологии https://stroi-technology.ru/index.php/materialy/obsledovanie-nesushchikh-stroitelnykh-konstruktsij-zdanij-i-sooruzhenij

[9] – «Обследование технического состояния конструкций зданий и сооружений» Технадзор777 https://technadzor77.ru/uslugi-i-ceny/tehnicheskoe-obsledovanie-zdanij/tehnicheskoe-obsledovanie-stroitelnyh-konstruktsij/

[10] – «История развития обследования и испытания зданий» Моспроект комплекс https://mosproektkompleks.ru/articles/obsledovanie-zdaniy-i-sooruzheniy/istoriya-razvitiya-obsledovaniya-i-ispytaniya-zdaniy/

[11] – «Адаптивная архитектура общественных зданий Москвы», Матвеева Д. А. https://matveev-archgroup.ru/adaptivnost

[12] – «Рост рынка технического текстиля – тенденции и прогноз на период с 2025 по 2035 год» https://www.futuremarketinsights.com/ru/reports/technical-textiles-market

[13] – «Анализ эффективности управления уровнем эксплуатационной надежности сложных инженерных объектов» Землянский А. А., Улыбин А. В. https://www.ozis-venture.ru/files/publications/2015/Zemlyanskiy_A.A._Ulybin_A.V..pdf

[14] – «livMatS Pavilion» archdaily https://www.icd.uni-stuttgart.de/projects/livMatS-Pavilion/

[15] – «livMatS Pavilion / ICD/ITKE University of Stuttgart» archdaily https://www.archdaily.com/966168/livmats-pavilion-icd-itke-university-of-stuttgart

[16] – «LivMatS biomimetic flax fiber Pavilion opens to the public» Compositesworld https://www.compositesworld.com/news/livmats-biomimetic-flax-fiber-pavilion-opens-to-the-public

[17] – «Строительная отрасль РФ: перспективы и барьеры» Северухин К.В., Крапухин Г.А. https://cyberleninka.ru/article/n/stroitelnaya-otrasl-rossiyskoy-federatsii-perspektivy-i-bariery-razvitiya

[18] – «Системы стандартизации и технического регулирования строительства в России» ktbbeton https://www.ktbbeton.com/press/articles/sistemy_standartizatsii_i_tekhnicheskogo_regulirov/

[19] – « Техническое регулирование в области строительных материалов» Смирнова Г.Е., Найденова Н.С., Невмятуллина Х.А. https://cyberleninka.ru/article/n/tehnicheskoe-regulirovanie-v-oblasti-stroitelnyh-materialov

[20] – «Строительные стандартизация и техническое регулирование: предложения для рассмотрения на государственном совете РФ» В.П. Блинов. https://aocns.com/upload/iblock/a5d/a5de5f19f88b2ea4aba5330fdb3919d9.pdf

[21] – «Интеграция современных технологий в строительство» Низамова Альбина https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-sovremennyh-tehnologiy-v-stroitelstvo

[22] – «Инновации в архитектуре – пути и решения» Forbes https://www.forbes.ru/reklama/236613-innovatsii-v-arhitekture-puti-i-resheniya

[23] – «Что такое устойчивая архитектура и как она относится к архитектуре» Mastersplan https://mastersplan.ru/media/stati/chto-takoe-ustoychiv-aya-arkhitektura-i-kak-ona-otnositsya-k-arkhitekture/

[24] – « Развитие строительных материалов через инновационные технологии: вызовы и возможности» ckr48 https://ckr48.ru/otraslevye-tendencii/razvitie-stroitelnyh-materialov-cherez-innovacionnye-tehnologii-vyzovy-i-vozmozhnosti/

[25] – «Архитектурные конструкця», Специальность «Архитектура» https://marhi.ru/fpkp/doc/20-21/KAZBEK_ARKhITEKTURNYE_KONSTRUKTsII.pdf

[26] – «Исследование механического поведения металлокомпозита (алюминий-углепластик) с адаптивной схемой армирования», Акмеев А.Р., Гуляев И.Н., Ильичев А.В., Иванов Н.В. https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-mehanicheskogo-povedeniya-metallokompozita-alyuminiy-ugleplastik-s-adaptivnoy-shemoy-armirovaniya

[27] – «Направления развития строительных материалов», buildmag https://www.buildmag.com.ua/novosti/napravleniya-razvitiya-stroitelnykh-materialov/

POLIMERIK ISSIQLIK IZOLYATSIYA MATERIALLARINING TARQALISHI VA AHAMIYATI

Majidov Samariddin Rashid o'g'li
(PhD), professor, Toshkent aritektura-qurilish universiteti, (TAQU), O'zbekiston
Egamova Marg'uba Turakulovna
(PhD), doktorant, Toshkent aritektura-qurilish universiteti, (TAQU), O'zbekiston

Annotatsiya: Mazkur maqolada polimerik asosda tayyorlangan issiqlik izolyatsiya materiallarining turlari, ularning fizik va ximik xususiyatlari, hamda qurilish va sanoatdagi qo'llanish sohalari tahlil qilingan. Shuningdek, polimerik materiallarning energiya samaradorligi va ekologik ta'siri bo'yicha tahliliy ma'lumotlar keltirilgan.

Аннотация: В данной статье проанализированы виды теплоизоля- ционных материалов, изготовленных на полимерной основе, их физико-химические свойства, а также области применения в строительстве и промышленности. Кроме того, приведены аналитические данные по энергоэффективности и экологическому воздействию полимерных материалов.

Abstract: This article analyzes the types of thermal insulation materials made from polymer-based compounds, their physical and chemical properties, as well as their applications in construction and industry. In addition, analytical data on the energy efficiency and environmental impact of polymer materials are presented.

Kalit so'zlar: polimer, issiqlik izolyatsiyasi, penopolistirol, poliuretan, energiya samaradorligi, qurilish materiallari

Ключевые слова: полимер, теплоизоляция, пенополистирол, полиуретан, энергоэффективность, строительные материалы.

Keywords: polymer, thermal insulation, polystyrene foam, polyurethane, energy efficiency, building materials.

Qurilishda energiyani tejash bo'yicha yondashuvlar ichida eng samarali usullardan biri bu—to'g'ri tanlangan issiqlik izolyatsiya materiallaridan foydalanishdir. Bugungi kunda polimerik izolyatsiya materiallari yuqori izolyatsion qobiliyati va yengilligi sababli keng tarqalmoqda. Qurilish sohasida issiqlik izolyatsiyalovchi materiallar muhim o'rin tutadi, chunki ular binolar va inshootlarning energiya samaradorligini ta'minlaydi. Zamonaviy qurilish talablariga javob beradigan, uzoq muddatli ishlashni ta'minlaydigan va ekologik jihatdan xavfsiz bo'lgan izolyatsiya materiallarini ishlab chiqish va qo'llash dolzarb masalalardan biridir. Issiqlik izolyatsiyasi, asosan, energiya sarfini kamaytirish, qulay ichki muhit yaratish va atrof-muhitga zarar etkazmaslik maqsadida amalga oshiriladi. Bunday materiallar, masalan, polimerlar, mineral tolalar, va boshqa innovatsion materiallar asosida ishlab chiqilgan bo'lib, ularning har biri o'ziga xos fizik-kimyoviy xususiyatlarga ega.

Ko'pikli plastmassalar, uyali plastmassalar va asal plastmassalari qurilishda keng qo'llaniladi. Tashqi ko'rinishi va qo'llanilish usulida gaz bilan to'ldirilgan plastmassa buyumlar shaklida bo'lishi mumkin (asosan, plitalar) va foydalanish joyida shishib va qotib qoladigan (yopishtiruvchi ko'piklar, poliuretan ko'piklari) suyuq yopishqoq materiallar ko'rinishida bo'lishi mumkin. Ko'pikli plastmassalar - plastinka va shaklli mahsulotlar har xil polimerlarni ko'piklash yo'li bilan olinadi: polistirol, polivinilxlorid, polietilen, fenolik polimerlar va boshqalar. Ko'pikli plastmassalardan mahsulot ishlab chiqarishning press va presslanmagan usullari qo'llaniladi. Kengaytirilgan polistirol (GOST 15588)-shamollatuvchi vosita ta'sirida qizdirilganda polistirolning shishishi natijasida olingan issiqlik izolyatsion ko'pik. Kengaytirilgan polistirol 5–15 mm o'lchamdagi granulalar shakliga ega bo'lib, ular issiqlik izolyatsiyalovchi to'ldirishda va har xil biriktirgichlar yordamida issiqlik izolyatsiyalovchi

buyumlar ishlab chiqarishda yengil agregat sifatida ishlatiladi. Bunday materialning shakllanishi granulalarning bir-biri bilan sinterlanishi tufayli yuqori harorat ta'sirida sodir bo'ladi. Kengaytirilgan polistirol ishlab chiqarish uchun birinchi navbatda boncukli polistirol olinadi. Polimerlanish natijasida 0,5-1 mm o'lchamdagi polistirolli granulalar tarkibida eritilgan portlovchi (izopentan) bo'lgan stirol tomchilaridan, ya'ni munchoqli polistiroldan hosil bo'ladi. Haroratning oshishi ta'sirida polistirol viskoplastik holatga o'tadi va izopentan parchalanishi natijasida hosil bo'lgan gazlar bilan shishiradi.

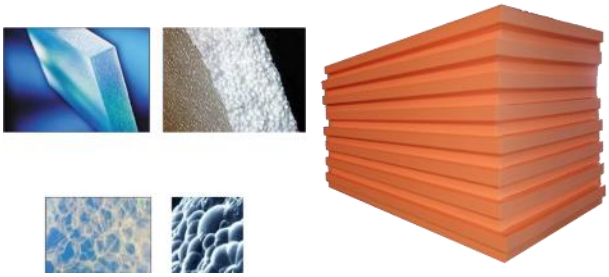
Kengaytirilgan polistirol uzunligi 500 mm va undan ko'p, kengligi 400-700 mm (qalinligi 10 dan 160 mm gacha) plastinka shaklida ishlab chiqariladi. Bloklar va qobiqlar ham kengaytirilgan polistiroldan qilingan. Kengaytirilgan polistirol (PPS) past gigroskopikligi bilan ajralib turadi (0,05-0,2%), uning suvni yutishi hajmi bo'yicha 2-3% dan oshmaydi. Uni qo'llash harorati -65 - +60°S. Issiqlikka chidamliligini oshirish uchun polistirol ko'pikli mahsulotlarning yuzasi yong'inga qarshi vositalar bilan ishlanadi. Bunday kengaytirilgan polistirol o'z-o'zini o'chirish deb ataladi, chunki olov manbai chiqarilganda uning yonishi to'xtaydi.

PPP devorlarni issiqlik izolatsiyasi uchun, shu jumladan doimiy qolip sifatida va binolarni qoplash uchun, muzlatgich uskunalarida izolyatsiyalash uchun ishlatiladi. Devor bloklari har biri 5 sm qalinlikdagi polistirolli ikkita devordan iborat bo'lib, ular o'tish moslamalari bilan bog'langan. Lintellar ikki xil: qalinligi 6,5 sm kengaytirilgan polistiroldan va qattiq polistiroldan qilingan. To'rt qavatli binolar uchun mustahkamligi oshgan qattiq polistirolli lintel bloklari ishlatiladi. Biroq, ular kam qavatli binolar uchun ham ishlatilishi mumkin.

1-rasm. Kengaytirilgan polistirol.

Polistirolni ekstruziya qilish jarayoni 0,1-0,2 mm o'lchamdagi kichik yopiq hujayralardan tashkil topgan, bir hil tuzilishga ega bo'lgan ko'pikli materialni olish imkonini beradi. Ekstruziya polistirolining yopiq hujayra tuzilishi suvni deyarli nol emishini ta'minlaydi. Bunga qo'shimcha ravishda, material past issiqlik o'tkazuvchanligi va yuqori bosim kuchiga ega, uning qiymati taxtalarning zichligiga bog'liq. -50 dan +75°S gacha bo'lgan harorat oralig'ida ekstruzion polistiroldan yasalgan issiqlik izolyatsiya plitalarini ishlatish tavsiya etiladi.

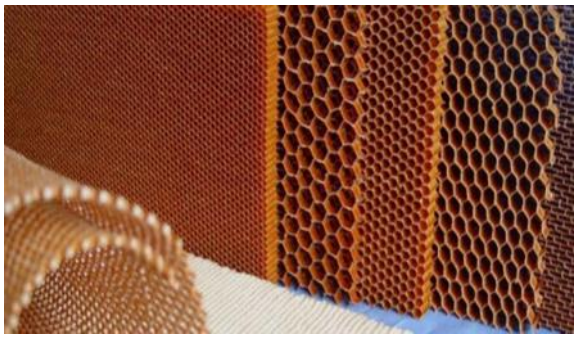
Ishlatilgan: bino poydevorining issiqlik izolatsiyasi uchun; pollarni issiqlik izolatsiyasi uchun; tomlarni issiqlik izolatsiyasi uchun. Inverted tom, izolyatsiya plitalari gidroizolyatsiya qatlamining ustida joylashganligi bilan tavsiflanadi, uni mexanik shikastlanishdan, haroratning haddan tashqari ta'siridan va UV nurlanishidan himoya qiladi; bino devorlarini issiqlik izolatsiyasi uchun. Plitalar uzoq umr ko'rish, ekologik toza bo'lish, deformatsiyaga chidamlilik, namlikka chidamlilik va biologik parchalanmaslik kabi xususiyatlari tufayli devorlarni issiqlik izolatsiyasi uchun juda samarali. Bundan tashqari, ekstruzion PPP avtomobil va temir yo'llarni issiqlik izolatsiyasi uchun ishlatiladi; har xil quvurlarni issiqlik izolatsiyasi uchun.



2-rasm. Makro va mikro struktura.
1 - ekstrudirovka qilingan polistirol ko'pik; 2 - boncuklu polistirol ko'pik

Sotoplastlar sintetik yopishtiruvchi moddalar bilan emprenye qilish va gofrirovka qilingan qog'oz yoki matodan yopishtirish orqali olinadi, shunda asal qoli kabi qattiq tuzilish hosil bo'ladi. Tarmoq o'lchami 10...30 mm. Asal qobig'ining zichligi 20 ... 70 kg/m^3 ni tashkil qiladi.

Sotoplastlar har ikki tomonga qatlamli materiallar bilan yopishtiriladi (qattiq tolali taxta, kontrplak va boshqalar); buning natijasida bardoshli uch qavatli panel paydo bo'ladi. Bunday materialning bosim kuchi 5 ... 7 MPa.



3-rasm. Sotoplastlar.

Petek plastmassalar eshiklar, bo'linmalar va boshqalarni qurishda ishlatiladi.

Sotoplastlar qalinligi 350 mm gacha bo'lgan plitalar va bloklar shaklida tayyorlanadi.

Sotoplastlarning afzalliklari;Yuqori ovozni yutuvchanlik; Katta yong'inga qarshilik; Past issiqlik o'tkazuvchanligi;

Asal qolipining kamchiliklari

Yuqori namlikni yutish.

Past mustahkamlik.

Poliuretan ko'pik (PPU)-issiqlik o'tkazmaydigan

ko‘pik, polimer bilan reaksiyaga kirishadigan va dastlabki aralashmani kengaytiradigan poliester qatroni va maxsus qo‘shimchalardan olinadi. Quritish taxminan 1000ºS haroratda amalga oshiriladi.

Poliuretan ko‘pik avtomatik uzluksiz o‘rnatishda ishlab chiqariladi. Birinchidan, poliester polimer, diizosiyanatlar (puflovchi moddalar), katalizator, emulsifikator va suv aralashmasi yuqori tezlikda mikserda tayyorlanadi. Aralash diizosiyanatlarning polimerning gidroksil guruhlari bilan o‘zaro ta’siri paytida 3-5 m/min tezlikda harakatlanadigan qiya konveyer tasmasiga quyiladi, karbonat angidrid chiqariladi, shish massasi. Shishish va dastlabki kuchga ega bo‘lish juda tez, 2-5 soniya ichida sodir bo‘ladi. Keyin ko‘pikli poliuretan massasi kesiladi va issiqlik bilan ishlov berish kameralariga joylashtiriladi, bu yerda oxirgi qotishma 4-6 soat ichida 50-150°S da sodir bo‘ladi. Poliuretan ko‘pik qattiq va yumshoq. Qattiq plitalar va bloklar shaklida, yumshoq - panel va lentalar shaklida ishlab chiqariladi.

4-rasm. Poliuretan ko‘pikli izolyatsiya materiallari.

Ko‘pikli poliuretan past suv o‘tkazuvchanligi va gigroskopikligi bilan ajralib turadi, uni boshqa uyali plastmassalarga qaraganda yuqori haroratda ishlatish mumkin (170 dan 200°S gacha).

Devorlarni, tomlarni issiqlik izolyatsiyasi sifatida qurishda, shuningdek sendvich panellarda ishlatiladi.

Poliuretan ko‘pikli kompozitsiyaning purkash usuli qo‘llaniladi. Ko‘pikli poliuretan plomba moddalari, shu jumladan issiqlik izolyatorlari zamonaviy qurilishda tobora ko‘proq foydalanilmoqda.

Silindrlarga qadoqlangan PPU kompozitsiyalari idishning chiqish joyida sintetik ko‘pikni beradi, bu yog‘och, metall, plastmassa va keramikaga yuqori darajada yopishishi bilan ajralib turadi.

Poliuretan juda gigroskopik emas, chirimaydi va qolib ketmaydi, ammo ochiq havoda zaharli gazlarni chiqaradi.

70-yillarning boshlarida. markaziy isitish ulushi yuqori bo‘lgan bir qator G‘arbiy Yevropa mamlakatlari quvur izolyatsiyasining yangi turini - zavod izolyatsiyalangan poliuretan ko‘pikli (PPU) konstruksiyalaridan foydalanishga o‘tdilar. Himoya qoplamali polimer quvurlari izolyatsiyani namlikdan, mexanik shikastlanishdan himoya qiladi, poliuretanning tarqalishini oldini oladi va korroziyadan to‘liq himoya qiladi.Quvurining barcha elementlari (quvurlar, burmalar, tayanchlar, kengaytiruvchi bo‘g‘inlar) izolyatsiyasi poliuretan ko‘pikining suyuq komponentlari po‘lat quvur va uzluksiz polietilen orasidagi bo‘shliqqa kiritilganda, quvur ichidagi usul yordamida zavodda qo‘llaniladi. g‘ilof kiyib, qotib qoladi. Natijada, mukammal mexanik va issiqlik ko‘rsatkichlarini ta’minlaydigan qattiq tuzilish. Poliuretan ko‘pikining issiqlik o‘tkazuvchanligi armopenli betondan 2,5 barobar, mineral paxtanikidan 15% kamroq.

5-rasm. Poliuretan ko‘pikli kompozitsiyaning purkash usuli.

6-rasm. Metall quvirlar uchun gidroizolyatsiya materiallari.

Amalda, yuqorida ko‘rsatilgan poroplastikalar bilan, boshqa turdagi poroplastlar mavjud va ishlatiladi.

Ko‘pikli polietilen - yangi avlod issiqlik va ovoz o‘tkazmaydigan material - matlar, rulolar, chiziqlar, ichi bo‘sh silindrlar va qattiq qismli quvurlar shaklida ishlab chiqariladi. Ekstruziya yordamida kengaytirilgan polietilendan (PPE) tayyorlanadi. Bu materiallarning barchasi yuqori issiqlik izolyatsiya qilish qobiliyati bilan bir qatorda zarba shovqinlariga qarshi yuqori ovoz o‘tkazmaydigan qobiliyati bilan ajralib turadi (elastiklikning dinamik moduli-0,5 MPa dan oshmaydi), ular ko‘p qatlamli bo‘laklarda havodagi shovqinni susaytiradi. Bundan tashqari, yopiq g‘ovakli uyali tuzilishga ega bo‘lgan ko‘pikli polietilen past bug’ o‘tkazuvchanligi va suvni yutish xususiyatiga ega. Mahalliy firmalar uzunligi 50-100 m, kengligi 100 sm, qalinligi 2-16 mm bo‘lgan, bir tomondan alyumin folga bilan qoplangan, yuqori yonuvchanlik va mutlaq bug’ o‘tkazuvchanligi bilan karakterize qilingan PPE ishlab

chiqarishni o‘zlashtirdilar.

Issiqlik moslamalari ishlashi sohasida ekranni aks ettiruvchi issiqlik izolyatsiyasi sifatida samarali ishlatiladi. Bunday holda, tashqi devorga yo‘naltirilgan issiqlik oqimi ekran konfiguratsiyasiga qarab 2,5-3,4 barobar kamayadi.

7-rasm. Ko‘pikli polietilen.

Agar bu materiallardan saunalar (vannalar) devorlarining issiqlik va bug‘ izolatsiyasi sifatida foydalanilsa, shuni ta’kidlash kerakki, maksimal havo harorati 120°S bo‘lsa, bu materialning harorati 64-74°S bo‘ladi. bu materialni ishlatish uchun maksimal haroratdan past (85°S). Shuni esda tutish kerakki, plyonkaning aks ettirish qobiliyati astar va plyonka o‘rtasida havo bo‘shlig‘i bo‘lgan taqdirdagina saqlanib qoladi.

Xulosa: Polimerik issiqlik izolyatsiya materiallari zamonaviy qurilishda yuqori samaradorlikka ega. Ular orqali binolarning energiya tejash darajasi oshadi, ekspluatatsiya xarajatlari kamayadi. Shu bilan birga, ekologik xavfsizlik masalalari ham yechim talab etadi.

Adabiyotlar:

1. Samig‘ov N. A. “Qurilish materiallari va buyumlari”. Darslik. Toshkent. “Cho‘lpon”. 2013y. 319b.

2. Majidov S.R. Issiqlik izolyatsiyalovchi materiallarning innovatsion texnologiyasi. Darslik. “FAN ZIYOSI” nashriyoti. – T.: -2022 йил. -287 bet. 25.12.2021 йил №538-514.

3. Мажидов С.Р. Инновационная технология теплоизоляционных строительных материалов. Учебник. “FAN ZIYOSI” nashriyoti. – T.: -2022 йил. -290 bet. 25.12.2021 йил №538-528.

4. Rustamova, D. B., & Egamova, M. T. (2022). THEORETICAL BASIS OF INCREASING ENERGY EFFICIENCY IN RESIDENTIAL BUILDINGS. *Journal of Advanced Scientific Research (ISSN: 0976-9595)*, *2*(1).

5. Egamova, M. T. (2022). PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ENERGY-SAVING BUILDINGS IN UZBEKISTAN. Journal of Advanced Scientific Research (ISSN: 0976-9595), 2(1).

6. Turakulovna, E. M., & Pulatovich, M. B. (2023). WAYS TO INCREASE THE ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS AND THEIR EXTERNAL BARRIER STRUCTURES. EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH, 3 (1), 186–191.

7 Turakulovna, E. M., & Pulatovich, M. B. (2023). IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY OF THE EXTERNAL WALLS OF RESIDENTIAL BUILDINGS BEING BUILT ON THE BASIS OF A NEW MODEL PROJECT. Open Access Repository, 4(2), 187-193.

8. Носирова,С.А., Рустамова,Д.Б.,& Эгамова,М.Т. (2021). ЭНЕРГИЯ- ТЕЖАМКОР УЙЛАР-ЎЗБЕКИСТОННИНГ ЯҚИН ЙИЛЛАРДАГИ ЭНГ АСОСИЙ ШИОРИ. Журнал Технических исследований, 4(2).

9. Egamova, M., & Matyokubov, B. (2023). Improving the energy efficiency of the external walls of residential buildings being built on the basis of a new model project. Евразийский журнал академических исследований, 3(3), 150-155.

10. Turakulovna, E. M. U., & Pulatovich, M. B. (2024). Characteristics of Materials that Increase the Heat Resistance of Walls. Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X), 2(2), 36-39.

11.Rakhimov, R., Marupova, G., Egamova, M., Matyokubov, B., Rustamova, D., Mamadaliyev, X., & Razzaqov, N. (2025). Obtaining high-strength mastering mortars using ultra-disperse active mineral additives based on technogenic raw materials of Uzbekistan. In EPJ Web of Conferences (Vol. 318, p. 06001). EDP Sciences.

УДК 62.192:624.1

МЕЪМОРИЙ ОБИДАЛАР ЗАМИН ВА ПОЙДЕВОРЛАРИНИНГ МУСТАХКАМЛИГИ

Мадатов Абдирахим
«Қурилиш муҳандислиги» кафедраси дотцети, т.ф.н.
Парманов Муродқосим
«Қурилиш муҳандислиги» кафедраси ўқитувчиси,
СамДАҚУ

Аннотация: Мақолада Қутлуғ-Мурод-Иноқ мадрасаси асос ва пойдеворларининг ишончлилик даражасини баҳолаш бўйича бажарилган илмий-тадқиқот ишларининг натижалари бўйича маълумотлар келтирилган. Мадраса пойдеворларининг деформацияси сабаблари таҳлил қилинган. Асос ва пойдеворларни кучайтириш зарурати кўрсатилган.

Аннотация: В статье приводится сведения о результатах исследований по оценке уровня надёжности оснований и фундаментов медрессы Кутлуг-Мурод-Инак. Проанализированы причины деформации оснований фундаментов. Показан необходимость усиления оснований и фундаментов.

Калит сўзлар: Меъморий обида, замин грунтлари, пойдеворлар, физик-механик кўрсаткичлар, техник ҳолат, ишончлилик даражаси,.

Ключевые слова: Памятники архитектуры, грунты основания, фундаменты, физико-механические показатели грунтов, техническое состояние, предельное состояние, уровень надёжности.

Кириш. Меъморий обидаларнинг умрбоқийлигини таъминлаш учун, биринчи навбатда уларнинг замин ва пойдеворларини ўрганиб, техник ҳолатини баҳолаш, зарур бўлган ҳолларда эса уларни кутайтириш лозим бўлади.

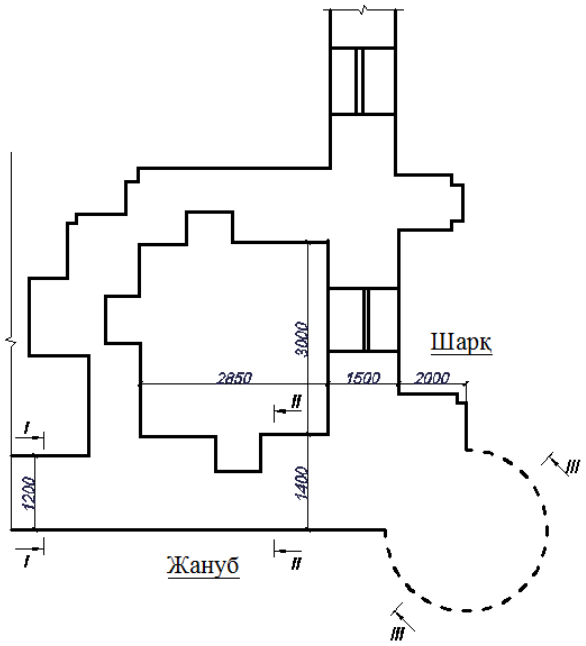
Ҳозирги вақтда заминларни чекли мувозанат ҳолатининг икки гурухи асосида хисоблаш қабул килинган [1]. Замин-бино системасининг чекли мувозанат холати шартлари ва ифодаларидаги катталиклар детерминант хисобида, тасодифий бўлмаган миқдорлар деб каралиши маълум. Натижада чекли ҳолатлар услубида ҳисобланган пойдеворлар грунтли асослари мустаҳкамлигининг қандай даражада эканлигини аник билиб бўлмайди. Шу сабабли чекли ҳолатлар ҳисоблари бўйича мустаҳкамлиги етарли деб ҳисобланган пойдеворлар грунтли асосларининг мустаҳкамлиги тезда камайиши холлари кузатилаяпди. Шунинг учун бу нншоотлар заминларининг ншончлилик даражасини бахолаш учун ншончлилик назарияси ечимларидан фойдаланиш максадга мувофиқдир. Ишончлилик назариясида эса юкорида таъкидланган чекли мувозанат холати шартларидаги микдорлар тасодифий статистик-эҳтимолий характерга эга эканлиги ва кўп тасодифий ўзгарувчи аргументлар функцияси бўлишлиги хисобга олинади [2].

Асосий қисим. Қониқарсиз техник ҳолатда бўлган меъморий обидалар пойдеворлари замини грунтларининг физик-механик кўрсаткичларини ўрганиб, улар асосида замин ва пойдеворларни лойиҳалашда ҚМҚ 2.02.01-98 тавсия этаётган иккала гуруҳ чегаравий ҳолатлари бўйича бажариладиган ҳисоблардан ташқари, замин грунтининг деформацияси ва юк кўтариш қобилиятлари буйича ишончлилик даражасини аниқлаш заруриятини, керак бўлган ҳолларда замин ва пойдеворларни кучайтириш зарурлигини кўрсатиб бериш мақсадида Хивадаги «Қутлуғ-Мурод Иноқ» мадрасаси тадқиқот доирасида танлаб олиниб, бу объект мисолида қуйидаги ишлар амалга оширилди:

- асосий юк кўтарувчи конструкцияларни визуал кўздан кечириш ва техник ҳолатини баҳолаш;
- пойдеворлар материалларини, қўйилиш чуқурликларини, товонининг кенгликларини аниқлаш;
- иншоотлар конструкцияларининг геометрик ўлчамлари бўйича пойдеворлар юқори сатҳига таъсир этувчи ҳисобий юкларни аниқлаш;
- замин грунтларининг ҳақиқий физик-механик кўрсаткичларини аниқлаш;
- пойдеворларнинг товони сатҳларидаги ўртача ҳақиқий босимларни ва замин грунтларининг ҳисобий қаршиликларини аниқлаб, уларни таққослаш;
- замин грунтларининг деформацияси бўйича ишончлилик даражалари ҳисобларини бажариш;
- қайд этилган вазифаларнинг бажарилиш якуни сифатида танлаб олинган обидалар замин ва пойдеворларининг ишончлилик даражасини зарур бўлган ҳолларда етарлича ошириш йўлларини кўрсатиш;

Пойдеворларнинг юқори сатҳига таъсир қилаётган юклар, юкори конструкцияларнинг геометрик ўлчамлари бўйича I-I, II-II ва III-III кссимларда аниқланган (1 - расм).

I-I кесимда $N_1 = 205,47 кН/м$; II-II кесимда $N_2 = 224,23 кН/м$; III-III кесимда $N_3 = 1017,87 кН$.



1-расм. Мадраса жанубий-шаркий қисми режаси фрагменти.

Мадраса пойдеворларининг I-I, II-II ва III-III кесимлардаги деформация бўйича хисоблари.

I-I кесим. Грунтнинг хисобий қаршилиги.

$R = 137,34 кПа.$

Пойдевор товонидаги ўртача босим.

$P_{II} = 126,15 кПа;$

$P_{II} = 126,15 кПа < R = 137,34 кПа.$ Шарт бажарилаяпди.

II-II кесим. Грунтнинг хисобий қаршилиги.

$R = 142,31 кПа.$

Пойдевор товонидаги ўртача босим.

$P_{II} = 124,48 кПа < R = 142,31 кПа,$ шарт бажарилаяпди.

III-III кесим. Грунтнинг хисобий қаршилиги.

$R = 163,31 кПа.$

Пойдевор товонидаги ўртача босим.

$P_{II} = 182,32 кПа < R = 163,31 кПа,$ шарт бажарилаяпди.

Пойдеворнинг амалдаги ўлчамлари бўйича асоснинг деформация бўйича

ишончлилик даражаси ҳисоблари.

II-II кесимда.

Асоснинг чекли деформацияси киймати S_u =10 см; асос грунти деформация модулининг математик кутилмаси m_{E2}=3070 кПа; ўрта квадратик четланиши σ_{E1}=383 кПа; тўшама кумли

грунт деформация модулининг математик кутилмаси m_{E2}=18000 кПа; ўрта квадратик четланиш σ_{E2}=1800 кПа.

Умумий омил У-нинг сонли кўрсаткичлари: математик кутилмаси m_y=2,6 см,

ўрта квадратик четланиши σ_y=0,94 см.

Умумий омил У нинг вариация коэффициенти

$$V_Y = \frac{\sigma_y}{m_y},$$

ёки унинг тескари киймати

$$Z = \frac{1}{V_y} = \frac{m_y}{\sigma_y} = \frac{2,6}{0,94} = 2,76.$$

Лаплас функциясининг қиймати [5] ϕ(z)= ϕ(2,76)=0,9942

Асоснинг ишончлилик даражаси

$$H_X = \frac{1}{2}(1+\phi(z)) = \frac{1}{2}(1+0,9942) = 0,992 < H_м = 0,995.$$

Асос грунтининг ишончлилик даражаси етарли эмас.

III-III кесимда.

S_u =10 см; m_{E1}=3980 кПа; σ_{E1}=196,5 кПа; m_{E2}=18000кПа; σ_{E2}=1800 кПа;

m_y=0,56 см; σ_y=0,47 см

$$Z = \frac{1}{V_y} = \frac{m_y}{\sigma_y} = \frac{0,56}{0,47} = 1,19.$$

Лаплас функциясининг қиймати [5] ϕ(z)= ϕ(1,19)=0,7660

$$H_X = \frac{1}{2}(1+\phi(z)) = \frac{1}{2}(1+0,766) = 0,883 < H_м = 0,995.$$

Асос грунтининг ишончлилик даражаси етарли эмас.

Демак, Қутлуғ-Мурод Инок мадрасаси асос ва пойдеворлари кучайтирилиши зарур.

Маълумки, ҳозирги кунда мустахкамлиги етарли бўлмаган грунтли асосларни кучайтириш ва пойдеворларни мустаҳкамлашнинг турли усуллари мавжуд. Қутлуғ-Мурод Инок мадрасаси асоси грунтлари 4-4,5 м қалинликдаги қаттиқ ҳолатдаги қумоқ грунтлардан иборат булиб, уларга тўшама катлам сифатида эса ўрта зичликдаги майда қум хизмат килади.

Бундай грунт шароитларида асос ва пойдеворларни мустахкамлашда гилли асос грунтларини силикатлаб котириш усулидан, пойдеворлар таг юзасини кенгайтириш ёки пойдеворлардан тушаётган юкларни нисбатан чуқуррокда ётган мустахкам грунтларга козикли пойдеворлар орқали узатиш усулларидан фойдаланиш мумкин. Қозиқли пойлеворлар бурғуланган қудуқларда куйма барпо килинадиган ёки босим билан киритиладиган қозиқлардан ҳам барпо килиниши мумкин.

Қуйида асос ва пойдеворларни мустахкамлашнинг икки хил вариантини:

1)Пойдевор товонининг энини кенгайтириш ва 2) деворнинг периметри бўйлаб рандбалка барпо килиб, босим билан грунтга киритиладиган козикли пойдеворлар вариантларини караб чиқамиз [3,4].

I-вариант. Товони кенгайтирилган пойдеворлар ҳисоби.

II-II кесимда конструктив равишда b=2,5 м ўлганимизда пойдевор асосидаги ўртача босим ва грунтнинг ҳисобий қаршиликлари ва асоснинг деформацияси қуйидагича бўлади.

$P_{II} = 102,22 кПа.$

Грунтнинг ҳисобий қаршилиги

$R = 150,90 кПа.$

$P_{II} = 102,22 кПа < R = 150,90 кПа$.

$S_{ум}$=6,57 см <S_u=10см.

Деформация бўйича шарт бажарилди.

III-III кесимда диаметри D = 3,8 м бўлган яхлит пойдевор барпо қилганимизда.

$P_{II} = 101,77 кПа;$ $R = 171,58 кПа.$

$P_{II} = 101,77 кПа < R = 171,58 кПа$

$S_{ум}$ =5,09 см<S_u=10см. Деформация бўйича шартлар бажариляпди.

Пойдевор товонининг эни кенгайтирилган ҳол учун асоснинг деформация бўйича ишончлилик даражаси хисоблари.

II-II кесимда.

S_u =10 см; m_{E1}=3070 кПа; σ_{E1}=383 кПа; m_{E2}=18000 кПа; σ_{E2}=1800 кПа;

m_y=3,45 см; σ_y=0,81 см.

$$Z = \frac{1}{V_y} = \frac{m_y}{\sigma_y} = \frac{3,45}{0,81} = 4,26.$$

Лаплас функциясининг қиймати [5] ϕ(z)= ϕ(4,26)=0,9999

$$H_X = \frac{1}{2}(1+\phi(z)) = \frac{1}{2}(1+0,9999) = 0,99995 > H_м = 0,995.$$

III-III кесимда.

S_u =10 см; m_{E1}=3980 кПа; σ_{E1}=196,5 кПа; m_{E2}=18000кПа; σ_{E2}=1800 кПа;

m_y=4,9 см; σ_y=0,234 см.

$$Z = \frac{1}{V_y} = \frac{m_y}{\sigma_y} = \frac{4,9}{0,234} = 20,94.$$

Лаплас функциясининг қиймати [5] ϕ(z)= ϕ(20,94)=0,9999

$$H_X = \frac{1}{2}(1+\phi(z)) = \frac{1}{2}(1+0,9999) = 0,99995 > H_м = 0,995.$$

Деформация бўйича шартлар бажарилаяпди.

II-вариант. Босим билан киритиладиган қозиқли пойдеворлар асосининг деформация бўйича ишончлилик даражаси.

II-II кесимда.

m_y=8,9 см

σ_y=0,109 см

$$Z = \frac{1}{V_y} = \frac{m_y}{\sigma_y} = \frac{8,9}{0,109} = 80,91.$$

Лаплас функциясининг қиймати [5] ϕ(z)= ϕ(80,91)=0,9999

$$H_X = \frac{1}{2}(1+\phi(z)) = \frac{1}{2}(1+0,9999) = 0,99995 > H_м = 0,995.$$

Асоснинг ишончлилик даражаси таъминланаяпди.

III-III кесимда.

m_y=9,24 см; σ_y=0,077 см.

$$Z = \frac{1}{V_y} = \frac{m_y}{\sigma_y} = \frac{9,24}{0,077} = 120.$$

Лаплас функциясининг қиймати [5] ϕ(z)= ϕ(120)=0,9999

$$H_X = \frac{1}{2}(1+\phi(z)) = \frac{1}{2}(1+0,9999) = 0,99995 > H_м = 0,995.$$

Асоснинг ишончлилик даражаси таъминланаяпди.

Юқоридаги иккала вариантдаги асоснинг деформация бўйича ишончлилик даражасини таққосласак, пойдеворнинг амалдаги ўлчамлари бўйича асоснинг ишончлилик даражаси II-II ва III-III кесимда таъминланмаяпди. Кейинги пойдеворлари кучайтирилган вариантда хам II-II ва III-III кесимларда ишончлилик даражаси юқори даражада таминланяпди.

Хулосалар:

- Эксплуатацияда бўлган бино ва иншшоотлар пойдеворлари асосларининг деформациялари ва юк кўтариш кобилиятлари рухсат этиладиган чегаравий миқдорларда бўлса хам, улар асосларининг ишончлилик даражаси етарли таъминланмаган булиши мумкин экан;
- Эксплуатацияда бўлган бино ва иншшоотлар пойдеворлари асосларининг деформациялари ва юк кутариш кобилиятлари чекли холатлар услуби КМК 2.01.02-19 талабларига жавоб берсада, кўшимча равишда улар асосларининг эхтимолий ишончлилик даражаси нуктаи назаридан баҳоланиши зарур;
- Янгидан барпо килинаётган бино ва иншшотларнинг асос ва пойдеворлари аввалдан белгиланган, ишончлилик даражаси етарлича таъминланадиган килиб лойихаланиши зарур;
- Эксплуатацияда бўлган, ишончлилик даражаси етарли бўлмаган, бино ва иншшоотларнинг асос грунтлари, етарли ишончлилик даражасига мос этиб мустахкамланиши ёки пойдеворлари кучайтирилиши лозим.

Демак, Қутлуғ-Мурод Иноқ мадрасаси пойдеворларининг асосини кенгайтириш ёки деворлар остига босиб киритиладиган қозиқли пойдеворлар барпо қилиш йўли билан, унинг узоқ муддатли мустаҳкамлигини ошириш мумкин экан.

Адабиётлар

1. КМК 2.02.01-19. Основания зданий и сооружений. - Тошкент., 2019.
2. Ермолаев Н.Н.. Михеев В.В. Надежность оснований сооружений. —Л.: Стройиздат, 1976.
3. “Меъморий обидалар замин ва пойдеворларининг мониторингини ташкил этиш ва ишончлилик даражасини таъминлаш усулларини ишлаб чиқиш” мавзусидаги илмий тадқиқот иши бўйича (оралиқ) ҳисобот, ИТД-14, Самарқонд-2017.
4. “Меъморий обидалар замин ва пойдеворларининг мониторингини ташкил этиш ва ишончлилик даражасинитаъминлаш усулларини ишлаб чиқиш” мавзусидаги илмий тадқиқот иши бўйича (якуний) ҳисобот, ИТД-14, Самарқонд-2018.
5. Таблица значений функции Лапласа: https://www.webmath.ru/poleznoe/table_laplasa.php

УДК 624.041.6

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Бердиев Облокул Бобокулович
Сагатов Баходир Уктамович
Джизакский политехнический институт

Аннотация. В статье изложены результаты экспериментальных испытаний образцов-балок без усиления и с усилением. Показана характеристики высокопрочных полимерных композитов для усиления железобетонных элементов.

Ключевые слова: железобетонные балки, композиционный материалы, тканые ленты, углеродного волокна

Annotatsiya. Maqolada kuchytirilgan va kuchaytirilmagan to'sin- namunalarining eksperimental sinovlari natijalari keltirilgan. Temir-beton elementlarni mustahkamlash uchun yuqori mustahkamlikka ega polimer kompozitlarning xususiyatlari ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: temir-beton to'sinlar, kompozit materiallar, to'qilgan lentalar, uglerod tolalari

Annotation. The article presents the results of experimental tests of beam samples without reinforcement and with reinforcement. The characteristics of high-strength polymer composites for strengthening reinforced concrete elements are shown.

Key words: reinforced concrete beams, composite materials, woven tapes, carbon fiber

В дорожной отрасли Узбекистана, включающей в себя обширный комплекс вопросов, связанных с эксплуатацией мостов и других искусственных сооружений, широко используется технология внеш-

него армирования мостовых конструкций с использованием металлических закладных (накладных) деталей. Совместная работа бетона со стальными армирующими элементами обеспечивается различными анкерами, связями, концевыми упорами. Широкое распространение таких конструкций применительно к железобетонным балкам пролетных строений способствовала снижению трудозатрат по ремонту моста за счет передачи на металлический лист функций опалубки и основной несущей арматуры при чрезвычайно простом способе его прикрепления к балкам.

Однако не для всех конструкций реализуется указанная простота усиления рёбер (балок). С увеличением толщины ребра, вызванным увеличением пролёта балки, работы по усилению усложняются и при длине балок 24 м и выше становятся сопоставимы по затратам с заменой балок на новые. Не всегда оказывается эффективным и усиление с использованием внешней напрягаемой арматуры (пучков и прядей) из-за большой стоимости подобной технологии. Применение композиционных материалов позволяет дополнить существующие технологии новым для отечественного мостостроения способом усиления, продлевающим работоспособность конструкций независимо от геометрии сечения и размеров.

Результаты проведенных исследований усиления различных строительных конструкций композитами требуют решения следующих задач:

- исследовать напряженно-деформированное состояние клеевого шва и стыковой зоны бетона, оценить факторы, оказывающие влияние на работу стыковой зоны;

- определить влияние различного усиления на прочность и деформативность усиляемых конструкций при сжатии, растяжении и изгибе;

- выявить особенности процесса трещинообразования в усиляемой конструкции, влияние усиления на остаточную прочность и деформативность балок;

- определить изменение напряженно-деформированного состояния зоны соединения в зависимости от длины и толщины клеевого шва, соотношения ряда характеристик клея и сопрягаемых деталей;

-определить влияние непроклеев на состояние сопрягаемой зоны.

В мировой практике используются ленты на основе ориентировано направленных волокон (углеродных, стеклянных, арамидных, полиэфирных), заключенных в матрицу эпоксидного полимера. В табл. 1, 2 и 3 представлены основные характеристики исходных волокон названной номенклатуры, тканых лент на основе углеродного волокна (основное волокно, используемое в зарубежной практике) и композита по структуре «Углеродное волокно – эпоксидный полимер» соответственно.

Таблица 1

Характеристики волокон

Тип волокна	Модуль упругости – Е, ГПа	Прочность при растяжении, Н/мм^2
Углеродное	240 – 640	2500 – 4000
Арамидное	124	3000 – 4000
Стекловолокно	65 – 70	1700 – 3000
Полиэфирное	12 – 15	2000 – 3000

Таблица 2

Характеристики ламинатов

Характеристики	Значения характеристик
Модуль упругости – Е, МПа	165000 . 300000
Прочность при растяжении, МПа	3100 . 1600
Плотность, г/см3	1,5 . 1,6
Объем углеродных волокон в матрице, %	> 68
Термоустойчивость лент, .С	150
Предельная деформация при разрыве, %	1,7 . 0,45
Размеры, ширина/толщина, мм	50 - 120/1,2 - 1,4

Таблица 3

Характеристика углепластиковых лент

Характеристики	Значения характеристик
Прочность при растяжении вдоль волокон, МПа	3500
Предельная деформация при разрыве, %	1,5
Модуль упругости – Е, МПа	230000
Плотность, г/м2	225
Размеры, ширина/толщина, мм	305 (610)/0,13

При внешнем армировании тканые ленты и композиты на их основе приклеивают к бетону двухкомпонентным эпоксидным клеем. Характеристики одного из составов клея представлены в табл. 4.

Механические свойства композитных материалов, армированных различными видами волокон, зависят от:

- механических свойств самого волокна;
- силы сцепления вяжущего вещества и волокна;
- объема армирующих волокон в композите;
- ориентации армирующих волокон в композитном материале.

Таблица 4

Характеристики клея

Характеристики	Значения характеристик
Смешиваемые пропорции компонентов А – основа; В – отвердитель	А : В = 3 : 1
Плотность после перемешивания, кг/дм^3	1,77
Срок пригодности приготовленной смеси при +35˚С	40
Усадка, %	0,04
Модуль упругости – Е, МПа	12800

Прочность на срез (приклейка к бетону), МПа	> 15
Коэффициент температурного расширения в диапазоне -10…40˚С	0,9·10-5

Из требований, которые предъявляются к композитам, используемым для реализации технологии внешнего армирования конструктивных элементов моста, наиболее важными являются требования к четырём основным параметрам: устойчивости на растяжение, сжатие, изгиб и на сдвиг. Эти виды механического воздействия являются определяющими факторами повреждений и разрушений элементов моста. Сложность достижения оптимального уровня этих параметров в случае продольного армирования непрерывными волокнами связана с низкими прочностными характеристиками волокон в поперечном направлении. Однако применение структуры комбинированной ориентации волокон в композите позволяет обеспечить любые заданные требования. В табл. 5 в качестве примера представлены характеристики (прочность на растяжение) шести видов КМ в сравнении с основными видами применяемых в мостостроении металлов.

Таблица 5

Сравнение по прочности КМ и металлов

Виды материалов	**Металлы**			**Композиты**					
	Сталь	AAl	TTi	Стекло-пластик E-glass	Стекло-пластик S-glass	Арамид	Углепластик класс HS	Угле пластик класс IM	Базальто-пластик
Прочность на растяжение, МПа	350÷ 1300	100÷ 400	450÷ 1000	150÷ 1100	430÷ 1800	400÷ 1600	700÷ 2100	800÷ 2700	550÷ 2000

Целью наших исследований являлось изучение прочности и видов разрушения при срезе железобетонных тавровых балок, усиленных угле пластиковыми полимерными волокнистыми материалами (УПВМ).

В общей сложности были изготовлено и испытано в лаборатории 16 тавровых (тавровые, с различным поперечным армированием) железобетонных балок.

Образцы серии Т имели длину 2980 мм с поперечным сечением свесов 100х400 мм и толщиной ребра 120 мм. Полная высота балок серии Т была такой же, как у балок прямоугольного сечения – 340 мм. Балки серии Т были разделены на две группы TT и TS., каждая из которых была разделена на две подгруппы по величине пролета среза a_v/d. Серия Т имела как продольное так и поперечное армирование.

В исследовании была использована двунаправленная ткань УПВМ (по спецификации Sika 160C, 0/90˚) в виде внешнего усиления системы, а также эпоксидная смола Sikadur-330. Листы волокна были приклеены эпоксидной смолой к поверхности бетона. Связующая прочность эпоксидной смолы 4 МПа, предел прочности 30 МПа, модуль упругости 3,80 МПа.

УПВМ использовались в форме сухого двунаправленного рулонного листа толщиной 0,09 мм, шириной 600 мм и длиной 5м с ориентацией волокон под углом 0/90 градуса. Значения предела прочности листа УПВМ 3,80 МПА, модуля упругости 230,0 МПа были определены испытанием образцов при растяжении. Углеродистые ткани волокна были приклеены на поверхность бетона вручную. Поверхность образцов отшлифована механически, острые грани или углы конструкции были округлены с радиусом не менее 10 мм. Поверхность бетона была очищена продуванием и высушена. Все трещины, шириной раскрытия больше 0.25 мм и большие поры были заделаны эпоксидной смолой.

После помещения образца на опоры его покрывали меловым раствором для облегчения наблюдения за трещинообразованием. Для контроля прогибов в разных местах балок использовался линейный дифференциальный преобразователь деформаций (ЛДПД) и два индикатора часового типа. ЛДПД был помещен в центр балки, а два индикатора были расположены на расстоянии 495 мм от левой и правой опор балки. Деформации на поверхности бетона измерялись с помощью реперных точек с базой измерения 150 мм.

Рис. 1. Общий вид испытания тавровой балки при трехточечном изгибе (av/d = 4.0)

Результаты испытаний были представлены в виде зависимостей «нагрузка–прогиб» в середине пролета, «нагрузка–деформация» растянутых арматурных стержнях, стальных хомутах, в полосах УПВМ и на поверхности бетона. Результаты эксперимента показывают, что технология использования двунаправленной полосы УПВМ может использоваться для значительного увеличения прочности. Несущая способность балок подгрупп TT1 и TT2,

TS1 и TS2 различалась соответственно в пределах 38% – 60% и 20% – 40%. В целом, прочность балок была больше на 12% – 61% по сравнению с контрольными.

Литература

1. Ашрабов А.А. Легкий бетон и железобетон для индустриального строительства. Мехнат, Ташкент, 1988.

2. Sagatov, B. (2023, March). Study on reinforced concrete elements of buildings and structures with cracks, reinforced with composite polymer materials. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1142, No. 1, p. 012043). IOP Publishing.

3. Sagatov, B. U. (2022). Composite materials for reinforcing ferro-concrete elements. Евразийский журнал академических исследований, 2(3), 281-285.

4. Sagatov, B., & Rakhmanov, N. (2019). Strength of reinforced concrete elements strengthened with carbon fiber external reinforcement. Problems of Architecture and Construction, 2(1), 48-51.

BINOLARNING ZAMONAVIY VA ISTIQBOLLI ME'MORIY-KONSTRUKTIV YECHIMLARI

Xaitov Ma'ruf Boliqulovich; Ibragimov Najib Xasanovich (PhD); Pardayev Rasul To'lqinovich; Matyoqubov Bobur Po'latovich

Mirzo Ulug'bek nomidagi Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti

Annotatsiya: Ushbu ish binolarning konstruktiv elementlari sohasidagi zamonaviy tendensiyalarni tahlil qilishga, shuningdek, ularning kelajakdagi rivojlanishini bashorat qilishga bag'ishlangan. Maqolada an'anaviy materiallar va texnologiyalar bilan bir qatorda qurilish konstruksiyalarining samaradorligi va chidamliligini sezilarli darajada oshirishi mumkin bo'lgan innovatsion yechimlar ham ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar:

Arxitekturaviy-konstruktiv elementlar, binolar, qurilish, materiallar, texnologiyalar, innovatsiyalar, energiya samaradorligi, barqaror rivojlanish, arxitektura, loyihalash.

Mavzuning dolzarbligi: Binolarning konstruktiv elementlari ekologik va iqtisodiy manfaatlar kesishmasida turadi. Zamonaviy qurilish arxitektor va muhandislar oldiga murakkab vazifa qo'ymoqda: yuqori energiya samaradorligi va xavfsizlik standartlariga javob beradigan, shu bilan birga iqtisodiy jihatdan foydali binolarni yaratish. Konstruktiv elementlarni optimal tanlash bir-biriga qarama-qarshi bo'lgan talablar o'rtasidagi muvozanatga erishish imkonini beradi. **Tadqiqotning maqsadi:** binolarning konstruktiv elementlari sohasidagi zamonaviy tendensiyalarni tahlil qilish, rivojlanishning asosiy yo'nalishlarini aniqlashdan iborat. **Tadqiqot usuli:** tahlil uchun turli manbalar: ilmiy nashrlar, qurilish standartlari va yetakchi arxitektura kompaniyalarining materiallaridan foydalanilgan. Zamonaviy binolarning konstruktiv elementlarini tizimli tahlil qilish, shuningdek, qurilishda qo'llanila boshlangan innovatsion texnologiyalarni o'rganish amalga oshirildi.

Kirish. Binolarning konstruktiv elementlari butun me'moriy va muhandislik infratuzilmasi quriladigan asosdir. Inshootlarning xavfsizligi, chidamliligi va funksionalligi ushbu elementlarni tanlash va ishlab chiqishga bog'liq. So'nggi o'n yilliklarda qurilish sanoati yangi materiallar, texnologiyalar va loyihalash usullarini joriy etish bilan bog'liq sezilarli o'zgarishlarni boshdan kechirdi. Ushbu o'zgarishlar binolarning energiya samaradorligi, tashqi ta'sirlarga chidamliligi va ekologik xususiyatlarini yaxshilashga qaratilgan.

Qurilishdagi zamonaviy tendensiyalar nafaqat mustahkamlik va ishonchlilik bo'yicha qat'iy talablarga javob beradigan, balki atrof-muhitga ta'sirini kamaytiradigan konstruksiyalarni yaratishga e'tibor qaratmoqda. Binolarni 3D bosib chiqarish, o'z-o'zini tiklaydigan materiallar va aqlli boshqaruv tizimlaridan foydalanish kabi texnologiyalar arxitektorlar va muhandislar uchun yangi ufqlarni ochmoqda.

Asosiy qism. Binolar konstruktiv elementlarining rivojlanish tarixi - bu insoniyat tarixi, uning qulaylik, xavfsizlik va o'z g'oyalarini ifoda etishga intilishidir.

Masalan, Qadimgi dunyoda tabiiy materiallardan foydalanilgan. Dastlabki turar joylar qo'l ostidagi materiallar: yog'och, tosh, loydan qurilgan (1-rasm). Oddiy konstruksiyalardan foydalanildi. Xom g'isht devorlar, tosh plitalar, yog'och ustunlar va to'sinlar. Funksional jihatdan ularning asosiy vazifasi - yomon ob-havo va yirtqichlardan himoyalanish edi.

Antik davrda ark, ustun, gumbaz kabi murakkab konstruksiyalarning paydo bo'lganligini qayd etish mumkin. Toshdan keng foydalanish. Tosh terishning rivojlanishi, yangi arxitektura uslublarining paydo bo'lishi. Binolar nafaqat boshpana, balki san'at asariga ham aylandi.

O'rta asrlarda gotikaning tarqalishi qayd etilgan. O'qyoysimon ravoqlar, baland ravoqlar, vitrajlar. Karkasli konstruksiyalarning tosh va yog'och birikmasida paydo bo'lishi. Soborlar va qasrlar kabi murakkab muhandislik yechimlarini talab qiladigan monumental inshootlar.

Keyin sanoat inqilobi sodir bo'ladigan Yangi davr keladi. Yangi materiallarning (temir, po'lat, beton) paydo bo'lishi, mashinasozlikning rivojlanishi.

Ko‘priklar, vokzallar, osmono‘par binolar qurilishida metall konstruksiyalardan foydalanish. Po‘lat va temir-beton yuk ko‘taruvchi konstruksiyalar uchun asosiy material bo‘lib qolmoqda.

XX asr va bizning davrimizda temirbetonning keng qo‘llanilishi, beton quyishning yangi texnologiyalarining paydo bo‘lishi. Yengil metallar, kompozit materiallar, innovatsion qurilish tizimlari. Atrof-muhitga zararli ta’sirni kamaytiradigan yangi materiallarni izlash. Datchiklar va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlaridan foydalanish [1].

1-rasm. Qadimgi turar-joylar qo‘l ostidagi materiallardan qurilgan: yog‘och, tosh, loy [2].

Asosiy rivojlanish tendensiyalari:

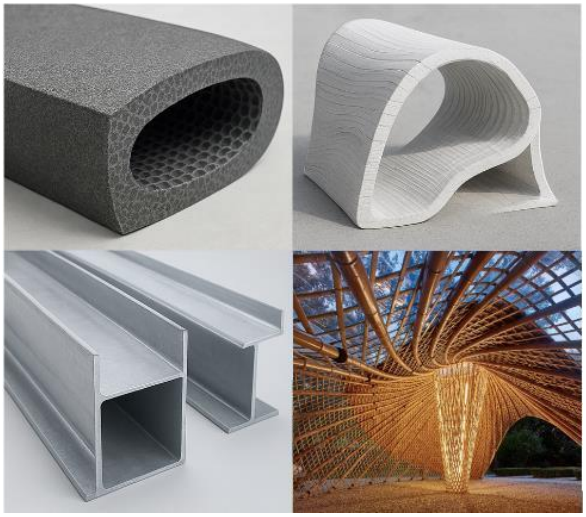
- Oraliqlarni oshirish uchun katta ustunsiz bo‘shliqlarni yaratishga intilish.
- Yaxshilangan xususiyatlarga ega bo‘lgan yangi materiallarni doimiy ravishda izlash.
- Qurilish jarayonlarini avtomatlashtirish, kompyuter modellashtirishni qo‘llash.
- Energiya tejamkor va ekologik toza binolarni yaratishga intilish.

Zamonaviy konstruktiv elementlar:

Zamonaviy qurilish texnologiyalarning jadal rivojlanishi va yangi materiallarning paydo bo‘lishi bilan tavsiflanadi, bu esa binolarning konstruktiv elementlari evolyutsiyasiga sezilarli ta’sir ko‘rsatdi. Keling, qanday innovatsiyalar zamonaviy arxitekturani o‘zgartirayotganini batafsil ko‘rib chiqaylik.

Yangi materiallar va ularning qo‘llanilishi

Yengil, mustahkam va chidamli kompozitlar qurilishda tobora ko‘proq qo‘llanilmoqda. Ular murakkab geometrik shakllar hosil qilish va poydevorga tushadigan yukni kamaytirish imkonini beradi. Yengil betonlar konstruksiyalarning og‘irligini kamaytirish, poydevorga tushadigan yukni kamaytirish va binolarni isitish hamda sovutish uchun energiya sarfini kamaytirish imkonini beradi. Yuqori mustahkam po‘latlar yupqaroq va nafisroq konstruksiyalar yaratish, oraliqlarni kattalashtirish va ochiqroq bo‘shliqlar hosil qilish imkonini beradi. Yog‘och, bambuk, somon - ekologik va estetik xususiyatlari tufayli qurilishda tobora ko‘proq qo‘llanilmoqda.



2-rasm. Bambuk qurilishi [3].

Innovatsion texnologiyalar

3D bosib chiqarish murakkab geometrik shakllarni yaratish, arxitekturani moslashtirish va ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirish imkonini beradi. Robotlar odatiy va xavfli ishlarni o‘z zimmasiga olib, qurilishning aniqligi va tezligini oshiradi. Binolarni axborot modellashtirish qurilish jarayonining barcha ishtirokchilarini muvofiqlashtirishni ta’minlagan holda aniq raqamli modellarni yaratish imkonini beradi. Tashqi sharoitlarga qarab o‘z xususiyatlarini o‘zgartira oladigan materiallar, masalan, shaffoflikni o‘zgartiradigan o‘z-o‘zini tiklaydigan betonlar yoki shishalar [4].

Rivojlanish tendensiyalari

- Ekologik toza materiallar va texnologiyalardan foydalanishga intilish, chiqindilar va energiya sarfini minimallashtirish.
- Yengilroq va mustahkamroq konstruksiyalarni yaratish, oraliqlarni kattalashtirish va ochiqroq bo‘shliqlarni yaratish imkonini beradi.
- Yig‘ish va qismlarga ajratish oson bo‘lgan konstruktiv elementlarni ishlab chiqish, binolarni o‘zgaruvchan ehtiyojlarga moslashtirish imkonini beradi.
- Qulay va energiya tejamkor muhit yaratish uchun sensorlar va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlaridan foydalanish.

Zamonaviy konstruktiv yechimlarga misollar

- Binolarning ekzoskeletlari: Yengil va mustahkam konstruksiyalar bo‘lib, massiv ustunlardan foydalanmasdan katta oraliqlar yaratish imkonini beradi.
- Shisha va metall fasadlar: Tabiiy yorug‘lik va panoramali manzaralarni ta’minlaydigan estetika va funksionallikning uyg‘unligi.
- Yashil tomlar: Mikroiqlim va estetikani yaxshilash uchun bino tomlarida yashil zonalar yaratish.
- Ichki energiya ishlab chiqarish tizimlari: Quyosh panellari, shamol generatorlari, geotermal qurilmalar.

Zamonaviy konstruktiv elementlar arxitektura uchun yangi imkoniyatlar ochib, yanada funksional, estetik va

ekologik toza binolarni yaratish imkonini beradi. Biroq, yangi imkoniyatlar bilan bir qatorda, yangi me'yor va standartlarni ishlab chiqish, malakali mutaxassislarni tayyorlash zarurati kabi yangi muammolar ham paydo bo'lmoqda [5].

Binolarning konstruktiv elementlari kelajagi: ertangi kunga nazar

Zamonaviy qurilish texnologiyalari jadal sur'atlar bilan rivojlanib, bizning oldimizda yangi imkoniyatlar ufqlarini ochmoqda. Binolarning konstruktiv elementlari kelajagini qanday tendensiyalar va innovatsiyalar belgilaydi?

Rivojlanishning asosiy yo'nalishlari

- Ekologik tozalik va barqarorlik.

O'simliklardan olingan materiallar (yog'och, bambuk, somon), zamburug'lar va boshqa organik komponentlardan keng foydalanish. Qayta ishlangan materiallardan foydalanish va qayta ishlashga yaroqli konstruksiyalar yaratish. O'z energiyasini ishlab chiqara oladigan va binolar ichidagi mikroiqlimni samarali tartibga soladigan konstruksiyalarni ishlab chiqish [6].

- Intellektual binolar.

O'zgaruvchan sharoitlarga moslasha oladigan materiallar, masalan, yorug'lik darajasini tartibga soluvchi o'z-o'zini tiklovchi betonlar yoki shishalar. Turli tizimlarni masofadan boshqarish va energiya sarfini optimallashtirish imkonini beruvchi binolarning global tarmoqqa integratsiyasi. Qurilish aniqligi va tezligini oshirish uchun robotlar va 3D bosib chiqarishdan foydalanish.

- Yangi materiallar va texnologiyalar.

Yuqori mustahkamlik va yengillik kabi noyob xususiyatlarga ega materiallarni yaratish uchun nanomateriallardan foydalanish. 3D bosib chiqarish murakkab geometrik shakllarni yaratish va arxitekturani shaxsiylashtirish imkonini beradi. Optimal xususiyatlarga ega bo'lgan konstruksiyalarni olish uchun turli xil materiallarni birlashtirish [7].

- Modullilik va egiluvchanlik.

Joyida oson tashish va yig'ish mumkin bo'lgan yig'ma konstruksiyalar. Foydalanuvchilarning o'zgaruvchan ehtiyojlariga moslasha oladigan binolar.

Istiqbolli texnologiyalar va materiallar

- **Grafen:** O'ta mustahkam va yengil konstruksiyalar yaratish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan noyob xususiyatlarga ega uglerodli material.
- **Aerogellar:** Yuqori issiqlik izolyatsiyasiga ega bo'lgan eng yengil qattiq moddalar.
- **O'z-o'zidan tiklanadigan materiallar:** shikastlanishlarni mustaqil ravishda tiklay oladigan materiallar.
- **Biominerallashtirish:** Tirik organizmlardan qurilish materiallarini yaratish uchun foydalanish.
- **Aqlli materiallar:** Tashqi sharoitlarga qarab o'z xususiyatlarini o'zgartira oladigan aqlli materiallar qurilishda allaqachon qo'llanila boshlandi. Masalan, shaffofligi o'zgaruvchan derazalar, issiqlik izolyatsiyasi o'zgaruvchan materiallar va harorat yoki yorug'lik ta'sirida rangi yoki shaklini o'zgartirishi mumkin bo'lgan qoplamalar mavjud.

Muammolar va cheklovlar

- Yangi materiallar va texnologiyalar uchun yangi qurilish me'yorlari va standartlarini ishlab chiqish zarurati. Ko'plab innovatsion materiallar va texnologiyalar hali ham yetarlicha qimmat. Yangi materiallar va texnologiyalar bilan ishlay oladigan mutaxassislarni tayyorlash talab etiladi.

Kelajak individual qarorlarda

Kelajakda binolar tobora ko'proq individual va ma'lum bir mijozning ehtiyojlariga moslashtiriladi. Arxitektor va muhandislar keng turdagi materiallar va texnologiyalardan foydalangan holda noyob loyihalar yaratishi mumkin bo'ladi.

Natijalar

1. Binolarning zamonaviy konstruktiv elementlari. Zamonaviy binolarning konstruktiv elementlarini bir nechta asosiy qismlarga ajratish mumkin: poydevorlar, devorlar, orayopmalar, tomlar, ustunlar va to'sinlar. Bu elementlar binolarning turg'unligini, tashqi ta'sirlarga qarshi tura olishini va funksional vazifalarni bajarishini ta'minlaydi.

2. Qurilishda innovatsiyalar. Texnologiyalarning rivojlanishi bilan binolarning konstruktiv elementlarini loyihalash va qurishda yangi yondashuvlar paydo bo'lmoqda. Ushbu innovatsiyalar ekspluatatsion xususiyatlarni yaxshilash, qurilish muddatlarini qisqartirish va xarajatlarni kamaytirishga qaratilgan.

3. Rivojlanish istiqbollari. Qurilish sanoati raqamli texnologiyalarni joriy etish, robotlashtirish va jarayonlarni avtomatlashtirish tufayli jiddiy o'zgarishlar arafasida turibdi. Kelajakda binolarning konstruktiv elementlari ko'proq aqlli materiallar va additiv texnologiyalardan foydalanishga asoslanadi.

Muhokama

Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, binolarning konstruktiv elementlari yangi texnologiyalar va materiallarning joriy etilishi tufayli sezilarli o'zgarishlarga duch kelmoqda. Yaqin o'n yilliklarda qurilishni avtomatlashtirish, energiya samaradorligini oshirish va "aqlli" materiallarni joriy etish rivojlanishning asosiy yo'nalishlari bo'ladi.

Biroq, innovatsion texnologiyalarni ommaviy qo'llash me'yoriy bazani moslashtirish, mutaxassislarni o'qitish va tajriba loyihalarini moliyalashtirish kabi bir qator muammolarni hal qilishni talab qiladi. Shunga qaramay, prognozlarga ko'ra, yangi texnologiyalarni joriy etish nafaqat qurilish muddatlari va xarajatlarini qisqartirish, balki binolarning ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilash, ularni tashqi ta'sirlarga va o'zgaruvchan iqlim sharoitlariga yanada chidamli qilish imkonini beradi.

Xulosa

Qurilish texnologiyalari va konstruktiv elementlar sohasidagi tadqiqotlar natijalari hayot sifati va shaharlar rivojiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Yangi materiallarning (masalan, kompozitlar, biomateriallar) mustahkamligi, chidamliligi va ekologik tozaligini baholash uchun yangi me'yorlarni ishlab chiqish. Binolardan ma'lum darajadagi energiya samaradorligini talab qiladigan standartlarni yaratish. Seysmik faollik,

shamol yuklamalari va boshqa tabiiy omillarni hisobga oluvchi me'yorlarni ishlab chiqish.

Yangi materiallar va texnologiyalarni ishlab chiqarishni kengaytirish, ularning narxini pasaytirish va arzonligini oshirish. Yangi materiallardan samarali foydalanish imkonini beruvchi qurilish texnologiyalarini ishlab chiqish.

Tadqiqot natijalaridan yanada samarali va chidamli konstruksiyalar yaratish uchun foydalanish. Optimal mikroiqlim va akustikaga ega binolarni yaratish uchun materiallar va texnologiyalar haqidagi bilimlarni qo'llash. O'z energiyasini ishlab chiqara oladigan va undan samarali foydalana oladigan binolarni loyihalash.

Qurilish ishlarining sifatini oshirish va nuqsonlar sonini kamaytirish uchun yangi texnologiyalar va materiallardan foydalanish. Energiya iste'molini optimallashtirish va aholining qulayligini ta'minlash uchun aqlli boshqaruv tizimlarini qo'llash.

Tadqiqot natijalaridan iqlim o'zgarishi va boshqa salbiy ta'sirlarga chidamli shaharlarni loyihalashda foydalanish. Rivojlanish va farovonlikka hissa qo'shadigan qulay va xavfsiz shahar muhitini yaratish.

O'z-o'zini tozalaydigan fasadlar, shovqinni yutadigan materiallar yoki karbonat angidridni ushlab qolish qobiliyatiga ega bo'lgan betonlarni yaratish. Geotermal isitish va sovutish tizimlari, quyosh panellari, yorug'lik diodli yoritish tizimlaridan foydalanish. Qurilish jarayonlarini optimallashtirish va binolarning virtual modellarini yaratish uchun BIM-modellashtirishdan foydalanish.

Yangi texnologiyalarni muvaffaqiyatli joriy etish uchun tadqiqotchilar, muhandislar, me'morlar va quruvchilarning sa'y-harakatlarini birlashtirish kerak. Qurilish sohasida innovatsiyalarni rivojlantirishni rag'batlantiruvchi davlat dasturlari zarur. Yangi texnologiyalar va materiallarning afzalliklari haqida jamoatchilikni xabardor qilish muhim.

Shunday qilib, qurilish texnologiyalari sohasidagi tadqiqotlar natijalari hayot sifatini yaxshilash va yanada barqaror kelajakni yaratish uchun ulkan salohiyatga ega.

Adabiyotlar

1. Allen, E., & Iano, J. (2019). *Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods*. Wiley.
2. The Aztec Ninjas at emaze Blog / https://www.emaze.com/@AQCTRLRF/the-aztec-ninjas
3. Gallery of Swirling Cloud: Bulletin Pavilion for BJFU Garden Festival / SUP Atelier – 1 / https://www.archdaily.com/913836/swirling-cloud-bulletin-pavilion-for-bjfu-garden-festival-sup-atelier/5c982f0e284dd1308d000618-swirling-cloud-bulletin-pavilion-for-bjfu-garden-festival-sup-atelier-photo
4. Ashby, M. F. (2012). *Materials and the Environment: Eco-informed Material Choice*. Elsevier.
5. Gould, P. L. (1999). *Analysis of Shells and Plates*. Springer.
6. Smith, P. F. (2010). *Sustainability at the Cutting Edge: Emerging Technologies for Low-Energy Buildings*. Routledge.
7. Watson, D., & Adams, M. (2011). *Design for Energy Efficiency*. Elsevier.
8. Ibragimov, N. (2024). FORMATION AND CLASSIFICATION OF WATER ENTERTAINMENT HEALTH CENTERS. *Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X)*, 340-342.
9. Khasanovich, I. N. (2023). DEVELOPMENT OF SPA (SANUS PER AQUAM) ZONES IN WATER FACILITIES DEVELOPMENT OF SPA (HEALTH THROUGH WATER) ZONES IN WATER FACILITIES. *JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE*, (2), 306-308.
10. Khasanovich, I. N., & Sindarovich, U. A. (2020). Foreign Experience of Architecture of Water and Entertainment Health Institutions. *JournalNX*, *7*(07), 212-217.
11. Юлдашева, М., Ибрагимов, Н., & Рахманова, М. (2018). Реконструкция и возрождение исторических зон города Самарканда в архитектурном проектировании САМГАСИ. *Bulletin of LN Gumilyov Eurasian National University Technical Science and Technology Series*, *123*(2).
12. Turakulovna, E. M. U., & Pulatovich, M. B. (2024). Characteristics of Materials that Increase the Heat Resistance of Walls. *Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X)*, *2*(2), 36-39.
13. Turakulovna, E. M. U., & Pulatovich, M. B. (2023). Devorlarning issiqlikka chidamliligini oshiruvchi materiallarning xususiyatlari. *Journal of engineering, mechanics and modern architecture*, 765-768.
14. Salomovich, T. E., Samariddinovich, S. U., & Pulatovich, M. B. (2023). Improving the Heat Preservation Properties of the Exterior Walls of Brick Buildings. *International Journal of Culture and Modernity*, *28*, 15-20.
15. Bolikulovich, K. M., & Po'latovich, M. B. (2024). CALCULATION OF THE TEMPERATURE FIELD OF EXTERNAL ENCLOSING STRUCTURES USING THE FINITE DIFFERENCE METHOD. *Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X)*, 165-169.
16. Mamadaliyev, X. E., & Fazilov, F. X. (2024). Prospects for the Use of Coal Ash in the Construction Industry. *International Journal of Scientific Trends*, *3*(2), 45-48.
17. Bolikulovich, K. M. (2023). STUDY OF THE THERMAL CONDITIONS OF CONNECTIONS OF WINDOW BLOCKS TO A WALL. *Gospodarka i Innowacje.*, *33*, 323-327.
18. Bolikulovich, K. M., & Pulatovich, M. B. (2022). HEAT-SHIELDING QUALITIES AND METHODS FOR ASSESSING THE HEAT-SHIELDING QUALITIES OF WINDOW BLOCKS AND THEIR JUNCTION NODE WITH WALLS. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, *3*(11), 829-840.
19. Bolikulovich, K. M., & Bakhodirovna, R. D. (2023). Methodology for Calculation of the Temperature Field in the External Fencing Structures of Buildings.
20. Tulakov, E., Inoyatov, D., Kurbonov, A., Sirojiddinov, S., Abdullayeva, S., Matyokubov, B., & Kulmirzayev, J. (2024). Experimental analysis of moisture protection of buildings. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 559, p. 04018). EDP Sciences.

KO‘PIKBETONNING XOSSALARIGA KIMYOVIY QO‘SHIMCHA TA’SIRI TADBIQI

Turapov Farxod Xursanovich, katta o‘qituvchi.
O‘zbekiston Respublikasi. Termiz shaxri. Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti
Abilov Elyor Ermamatovich, t.f.f.d (PhD), dotsent v.b.
O‘zbekiston Respublikasi. Termiz shaxri. Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

Annatatsiya. Qurilish materialshunosligi rivojining hozirgi davri, ishlab chiqarishning jadal rivojlanishi va qurilish materiallari sanoatining turli sohalarida kelgusidagi diversifikatsiyalanishi bilan ajralib turadi. Fanlar yangi amaliy ma’lumotlar bilan boyitilmoqda, ular nazariy kategoriyalarga o‘tkazilmoqda va ishlab chiqarishga yordam beradigan texnologik jarayonlarning yangi o‘ziga xos qonuniyatlari ochilmoqda. Ishlab chiqarish va fan bir-birlarini boyitmoqdalar va bu ayniqsa qurilish materialshunosligi rivojining hozirgi davrda o‘ziga xosligini anglatadi.

Kalit so‘zlar. Ko‘pikbeton, mayda zarrali qum, kimyoviy qo‘shimcha, issiqlik namlik ishlov, zichlik, mustahkamlik, spektor analiz.

Abstract. The current period of development of building materials science is characterized by the rapid development of production and the further diversification of various branches of the building materials industry. Sciences are being enriched with new practical data, which are being transferred to theoretical categories, and new specific laws of technological processes that facilitate production are being discovered. Production and science enrich each other, and this especially means that the development of building materials science is unique in the current period.

Keywords. Foam concrete, fine-grained sand, chemical additive, heat-moisture treatment, density, strength, spectral analysis.

Kirish. Hozirgi davr qurilish materiallari ishlab chiqarishning shiddatli rivojlanishi davri ekanligi bilan ajralib turadi. An’anaviy qurilish materiallari bilan bir qatorda yangi materiallardan foydalanish jarayoni shiddat bilan orta boshladi. Xom ashyoga mexanik qayta ishlov berish usullari moddalarning yashirin energiyalari orqali qurilish materiallari xossalarini shakllantiruvchi fizik-kimyoviy usullari tomonidan siqib chiqarila boshladi. Bu esa samarasiz mehnatdan voz kechish, yoqilg‘i va elektroenergiya sarflarini qisqartirish imkoniyatlarini beradi.

Qurilish materialshunosligi rivojining hozirgi davri, ishlab chiqarishning jadal rivojlanishi va qurilish materiallari sanoatining turli soxalarida kelgusidagi diversifikatsiyalanishi bilan ajralib turadi. Fanlar yangi amaliy ma’lumotlar bilan boyitilmoqda, ular nazariy kategoriyalarga o‘tkazilmoqda va ishlab chiqarishga yordam beradigan texnologik jarayonlarning yangi o‘ziga xos qonuniyatlari ochilmoqda. Ishlab chiqarish va fan bir-birlarini boyitmoqdalar va bu ayniqsa qurilish materialshunosligi rivojining hozirgi davrda o‘ziga xosligini anglatadi. Natijada, polimersement, silikatpolimer, shlakkeramika va qurilish materiallari haqidagi yangi bilim va ko‘nikmalar hosil bo‘lmoqda. Hozirgi vaqtda respublikamiz kesimida mavjud korxonalar texnologiyalarini rekonstruksiya va modernizatsiya qilish, yangi zamonaviy texnologiyalarni joriy etish borasida keng ko‘lamli ishlar bajarildi va ushbu jarayon jadal sur’atlarda davom etdirilmoqda.

Metod. Penobeton markalari bog‘lovchi tarkibidagi portlandsement miqdoriga nisbatan tarkib qabul qilindi: masalan: (qolgan qismi mineral qo‘shimchalar): Penobeton -100 (100%), Penobeton -60 (60%), Penobeton -50 (50), Penobeton -30 (30%). Mineral qo‘shimchalarning ko‘payishi bilan Penobetonning mustahkamligi pasayadi, shunga qaramay Penobeton -30 mustahkamligi yetarli darajada yuqori bo‘lib, oddiy portlendsement mustahkamligidan yuqori bo‘lishiligini namoyon etmoqda. Buni Penobeton tarkibiy qismlarini superplastifikator bilan birgalikda quruq maydalash jarayonida mexanikkimyoviy faollashtirish xisobiga erishish mumkin.

Penobetonning yuqorida keltirilgan markalaridan tashqari ilmiy izlanishlarimizda foydalangan bog‘lovchilarning markalarini ularning tarkibidagi mineral qo‘shimchasini xisobga olgan xolda quyidagicha belgiladik:

Penobeton (J)- 55 - tarkibida 55% portlandsement mavjud, Jarqo‘rg‘on qumidan foydalanib tayyorlangan kam suv talabchan bog‘lovchi;

An’anaviy penoblok ishlab chiqarishda xomashyolar sarfi: 1m^3 ishlab chiqish uchun; 230 kg qum; 300 kg sement; 180 l suv; 1.7 l penokonsentrati. 900 gr fibratola hamda 300 gr plastifikator sarflanadi. Mahalliy xomashyolardan penoblok ishlab chiqisharishda xomashyolar sarfi: 1m^3 ishlab chiqish uchun. 210 kg qum; 275 kg sement; 150 l suv; 1.5 l penokonsentrati 800 gr fibratola hamda 500 gr plastifikator sarflanadi.

Surxondaryo viloyati hududidagi xomashyolardan penoblok ishlab chiqarish: 1m^3 ishlab chiqish uchun 220 kg qum; 290 kg sement; 165 l suv; 1.6 l penokonsentrati 700 gr fibratola hamda 300 gr plastifikator sarflanadi. Penobeton ning xossalari mavjud standartlar talablariga muvofiq aniqlandi.

Sementning qotish vaqtining tezligi bir qator omillarga bog‘liq. Uning mineralogik tarkibi katta ahamiyatga ega, xususan uch kalsiyli alyuminatning miqdorini ortishi bu ko‘rsatkichni tezlashishiga olib keladi. Ilmiy izlanishlarimizda foydalangan sement tarkibidagi uch kalsiyli alyuminatning miqdori bir xil bo‘lganligini xisobga olgan xolda, kontrol namuna sifatida solishtirma sirt yuzasi 3200 sm^2/g bo‘lgan portlandsementdan foydalanildi. Penobetonning solishtirma sirt yuzasi 5000; 5300 va 5500 sm^2/g teng qabul qilindi. Bog‘lovchilarning normal quyuqligi Vika asbobi

yordamida aniqlandi. Solishtirma sirt yuzasi 3200 sm^2/g ga teng sementdan tayyorlangan superplastifikatorsiz kontrol namuna xamirining normal quyuqligi 25,6% ni tashkil etganligi aniqlandi. Ishlab chiqilgan Penobetondan tayyorlangan normal quyuqlikdagi sement xamirini tayyorlashga sarf bo‘lgan suv miqdori kontrol namunanikiga nisbatan 28%gacha pasayganini ko‘rsatdi. Shuni ta’kidlash lozimki, Penobetonning qotish vaqtiga nafaqat ularning maydalik darajasi balki, mineral qo‘shimchaning turi va miqdori, shuningdek, superplastifikatorning miqdori ham ta’sir etishi aniqlandi. Nazorat namunaning normal quyuqligi 25,6 % bo‘lgan xolda qotish vaqtining boshlanishi 1 soat 32 minut, qotish vaqtining oxiri esa 3 soat 50 minutni tashkil etdi.

Eksperement va tahlil. Ma’lumki, sement kukunining maydalik darajasining ortishi bilan solishtirma sirt yuzasining ortishi bilan uning qotish vaqti tezlashadi. Shuningdek, sement xamiri tarkibidagi suv miqdorining ortishi bilan uning qotish vaqti uzayadi, suv miqdorining kamayishi esa qotish vaqtini Penobetonning turi, solishtirma sirt yuzasining va superplastifikator miqdorining bog‘lovchining qotish vaqtiga ta’siri miqdorining ortishi bog‘lovchining qotish muddatining uzayishiga olib keldi (1-jadval).

1-jadval. Penobetonning xossalari

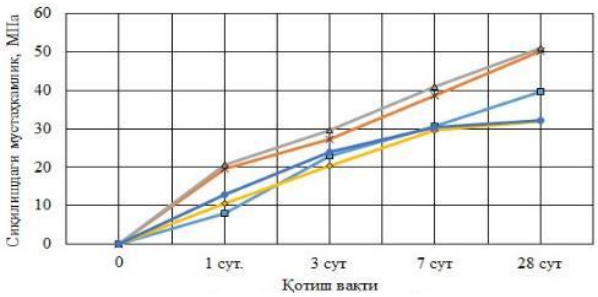
T\r	Penobeton markasi	JK-02 superplastifikator miqdori, %	Solishtirma sirt yuzasi, sm^2/g	Normal quyuqlik, %	Qotish davri, soat-min	
					boshlanishi	oxiri
1	PS-500	0	3200	25,6	1-32	3-50
2	Penobeton-100	0,066	5000	19,6	0-25	1-30
3	Penobeton-100	0,8		17,0	1-25	3-35
4	Penobeton-300	0,4		16,3	1-30	4-35
5	Penobeton(J)-55	0,6	5300	18,4	1-25	2-35
6	Penobeton(J)-55	0,8		18,2	1-45	3-50
7	Penobeton(J)-55	1,0		17,4	1-40	3-50
8	Penobeton(J)-45	0,8	5500	19,5	3-30	5-30
9	Penobeton(J)-45	1,0		18,0	3-30	5-35
10	Penobeton(Sh)-55	0,6	5000	18,0	3-45	1-50
11	Penobeton(Sh)-55	0,8		17,6	3-45	2-30
12	Penobeton(Sh)-55	1,0		17,0	2-15	4-25
13	Penobeton(Sh)-45	0,8		19,7	3-50	6-30
14	Penobeton(Sh)-45	1,0		18,7	2-40	7-00
15	Penobeton(J+Sh)-50	0,8		19,0	1-45	2-30
16	Penobeton(J+Sh)-50	1,0		18,3	1-40	3-30

Buni superplastifikatorning sement-suvli xamiridagi qattiq zarralari orasida ta’sir qiluvchi tortishish kuchlarini pasaytirishi bilan tushuntirish mumkin. Superplastifikator sement zarralari yuzasida adsorbsion qatlam hosil qilib, elektrostatik itarish kuchini hosil qilish bilan birga va tizimning yopishqoqligini pasaytiradi. Penobeton tarkibidagi kremnezem tarkibli komponent miqdorining ortishi ham qotish vaqtining uzayishiga olib kelishi aniqlandi. Penobetonning tadqiq etilayotgan barcha tarkiblarida qotish vaqtiga superplastifikatorning miqdori eng sezilarli ta’sir etishi aniqlandi. Penobeton mustahkamligini tabiiy sharoitda va issiq nam ishlovi berilgan tarkiblarda o‘rganildi.

Tabiiy sharoitda qotgan penobeton -100, ya’niy faqat portlandsement klinkeri va 3% gips toshidan tashkil topgan tarkiblari 28 sutkalik mustahkamligining mos ravishda 1 sutkada 20dan to 23%gacha, 3 sutkada 53 dan to 58%gacha va 7 sutkada 68dan to 77 % iga erishishi aniqlandi. Shuni ta’kidlash kerakki tarkibida 0,8% superplastifikator bo‘lgan tarkib 28 sutkada mustahkalik bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkich – 56,3 MPani ko‘rsatish bilan birga, qotish vaqtiga mos ravishda 1 sutkasida 28 sutkalik mustahkamligining 23 %, 3 sutkasida 53%i va 7 sutkasida 68 %iga erishdi. Ana shu tarkiblardagi Penobetonlarga issiq-nam ishlovi berib qotirish natijalariga ko‘ra quyidagilarni ta’kidlashimiz mumkin:

Issiq- nam ishlovi penobetonning mustahkamligiga ijobiy ta’sir qilishi aniqlandi. Issiq- nam ishlovi berib qotirilgan Penobeton -100ning hamma namunalari 28 sutkadan keyin tabiiy sharoitda qotgan namunalarning mustahkamligiga nisbatan deyarli 2 barobargacha yuqori mustahkamlikka erishdi. Issiq-nam ishlovi berilganidan keyin sinalganida 28 sutkalik mustahkamligiga nisbatan 77% mustahkamlikka erishishi aniqlandi.

Keyingi izlanishlarimizda tarkibida 55% portlandsement, 42% Jarqo‘rg‘on qumi tashkil topgan aralashmani 0,6, 0,8 va 1,0% superplastifikator bilan 5300 sm^2/g va 5500 sm^2/g solishtirma sirt yuzasiga ega bo‘lgunicha maydalab Penobeton (J)-55 olindi. Tayyorlangan penobeton (J)55 dan mustahkamlikni aniqlash uchun namunalar tayyorlandi. Tayyorlangan namunalar sinalgunga qadar laboratoriya sharoitida saqlandi. Shu bilan birga xuddi shu tarkiblardan tayyorlangan namunalarga issiq-nam ishlov berildi va laboratoriya sharoitida saqlandi.

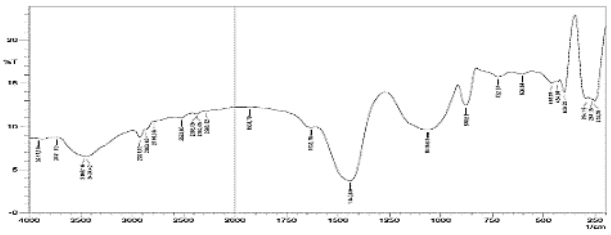


1-rasm. Issiq-nam ishlov berilgan penobetonning mustahkamligi (1;2;3;4;5:)

Issiq-nam ishlov berilgan Penobeton -100 ning vaqt bo‘yicha mustahkamligining o‘zgarishi. Penobeton (J)-55ning 5300 sm^2/g ga ega solishtirma sirt yuzali bog‘lovchidan tayyorlangan namunalar tabiiy sharoitda 28 sutkalik mustahkamligining mos ravishda 1 sutkada 7,9 dan to 20,6% gacha, 3 sutkada 54,5dan to 58,3%gacha va 7 sutkada 77,1dan to 80,4% iga erishishi aniqlandi .Shuni ta’kilash kerakki tarkibida 1,0% superplastifikator bo‘lgan tarkib 28 sutkada mustahkamligi bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkich 50,9 MPani ko‘rsatdi.

Bog‘lovchi tarkibidagi portlandsement klinkeri miqdorini 45% va 0,8% superplastifikator bo‘lgan tarkibdagi solishtirma sirt yuzasi 5500 sm^2/g ga teng bo‘lgan Jarqo‘rg‘on qumli Penobeton (J)-45dan tayyorlangan namunalar 31,9 MPa mustahkamlikni ko‘rsatdi. Bog‘lovchi tarkibida superplastifika-torning miqdori 0,2% ga oshirilganda, ya’ni umumiy massaga nisbatan 1,0% bo‘lganida tarkibida 0,8% superplastifikator bo‘lgan bog‘lovchining mustahkamligiga nisbatan 1,3%ga past ekanligi aniqlandi.

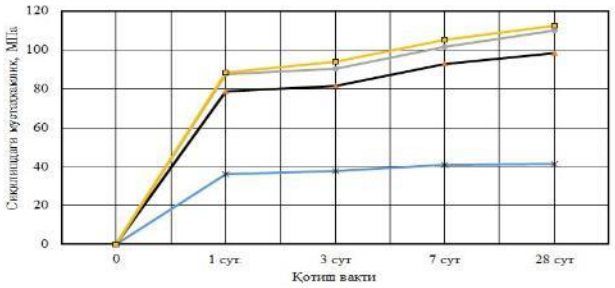
Olingan optimal tarkibli penobetonning IK-spektrida aniqlandi quydagi chiziqlar(3.2.2-rasm.) 3468, 3434, 2927, 2523, 1633, 1440, 1066, 878, 722, 606, 463, 434, 400, 294, 252 sm^{-1}.



2-rasm. Optimal tarkibli penobetonning IK-spektri

3300-3515 sm^{-1} maydonida joylashgan yuqorichastotli chiziqlar gidroksil guruxlarga to‘g‘ri keladi. Maksimumlari 722-463, 3468-3443 sm^{-1} ga to‘g‘ri kelgan 1200-800 sm^{-1} maydonidagi chiziqlar gidrosilikat fazalari borligi to‘g‘risida dalolat beradi. 876 sm^{-1} ga to‘g‘ri kelgan chiziqlar penobetonning gidratasiya jarayonida hosil bo‘lgan birikmalarning tarkibida Si-O-Na aloqalar turidagi natriy-kalsiy gidrosilikatlar hosil bo‘lishini va gidratasiya jarayoni sodir bo‘lganini tasdiqlaydi 772-611, 606 sm^{-1} chiziqlar α- kvars mineraliga to‘g‘ri keladi. Kvars va SiO_2- ning boshqa modifikasiyalari mavjudliliga 830-750 va 450-400 sm^{-1} maydondagi chiziqlar tasdiqlaydi.

Demak, polistirolbetonning qotishida sodir bo‘ladigan gidratasiya jarayonlarida past asosli gidrosilikatlar, gidroalyuminatlar va gidrokarbo alyuminatlar hosil bo‘ladi. Ushbu minerallar penobetonning strukturasini o‘zgartirib mustahkamligini oshiradi



3-rasm. Penobetonning mustahkamligining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi. (1;2;3;4)

Xulosa. Tabiiy sharoitda qotgan Jarqo‘rg‘on qumli penobetonning vaqt bo‘yicha mustahkamligining o‘zgarishi. Shuni ta’kidlash kerakki Jarqo‘rg‘on qumidan foydalanib tayyorlangan Penobetonga issiq-nam ishlov berishda ularning GOST dastlabki mustahkamligiga ijobiy ta’sir etishi aniqlandi va so‘ngi mustahkamligi 28 sutkalik mustahkamligining 83% erishish mumkinligini ko‘rsatadi,tayyorlangan Penobeton (Sh)ning ham tabiiy sharoitda va issiq-nam ishlovi berilganidan keyingi mustahkamligiga qotish sharoitining ta’siri tadqiq etildi.

Adabiyotlar ro‘yxati.

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60 son ―2022-2026 yillarda yangi O‘zbekistonni rivojlantirish strategiyasi to‘g‘risidagi Farmoni

2. Role of filler in porozed arbolt, TF Khursanovich Galaxy International Interdisciplinary Research Journal 10 (11), 1108-1109

3. Study of the physical-mechanical properties of foam-concrete, TF Khursanovich American Journal of Research in Humanities and Social Sciences 14, 26-30

5. Production of insulation boards based on crushed cotton and cement TF Khursanovich American Journal of Pedagogical and Educational Research 12, 232-235

6. Use of heat insulation wall materials in construction, FK Turapov American Journal of Technology and Applied Sciences 5, 27-30

7. Dry construction mixed for foam concrete TF Khursanovich Academicia Globe: Inderscience Research 3 (05), 201-204

8. Исследование влияния суперпластификаторов на физико-механические свойства бетона, ФХ Турапов, АК Холтаева Проблемы геологии и освоения недр, 477-478

9. Penobeton uchun xomashyolar tasnifi “Arxitektura-qurilish sohalarida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirishning dolzarb muammolari”. -texnik konfrensiya, 2024-yil.

10. Sdj-1 qo‘shilgan sement toshining fizik-mexanik xossalari”World of science” republican scientific journal. -texnik jurnal, 2024-yil. 7.235

11. Gipslikeramzitbetonning innovasion texnologiyasi va iqtisodiy samaradorligi. “World of science” republican scientific journal. -texnik jurnal, 2024-yil. 7.235

ҚИЯЛИКЛАРДАГИ ГРУНТ МАССИВИНИНГ ФАОЛ БОСИМИНИ АНИҚЛАШ УЧУН ҚЎЛЛАНИЛГАН ПЛИТАНИНГ БИКРИЛИГИНИ АНИҚЛАШНИНГ НАЗАРИЙ ВА ТАЖРИБА УСУЛЛАРИНИ СОЛИШТИРИШ.

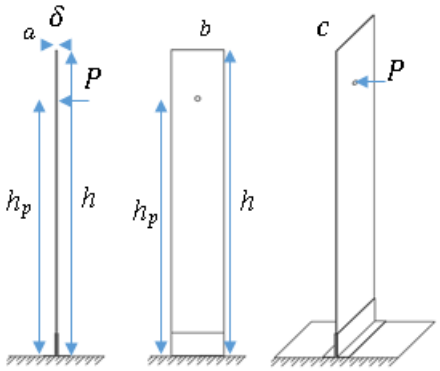
Тошмуқумов Беҳзод Жуманазар ўғли –докторант
Самарқанд давлат архитектура қурилиш университети

Аннотация. Мақола қияликлардаги грунт массивининг тиргак деворга таъсир қиладиган фаол босимини аниқлаш учун қўлланилган, асос қисми қистириб маҳкамланган плитанинг бикрлигини аниқлашга қаратилган назарий ва тажриба натижаларини аниқлаш ва солиштиришга бағишланган.

Калит сўзлар: Қияликдаги грунт массиви, фаол босим, моделлаштириш, плита, бикрлик, Юнг модули, геометрик ўлчамлар, эгилиш.

Кириш. Сўнгги йилларда қурилиш соҳасининг жадал суръатлар билан ривожланиши натижасида бўш ерларга талаб ортмоқда. Шу боис қияликлар ён бағирларида бино ва иншоотлар қурилиши кўпаймоқда. Қияликларнинг турғунлигини сақлаб туриш мақсадида турли хилдаги иншоотлардан фойдаланилмоқда. Бу каби иншоотларнинг свайли ва тиргак деворли турлари кенг қўлланилиб келинмоқда [1]. Афсуски свай ва тиргак деворларнинг геометрик ўлчамларини нотўғри танлаш оқибатида турли бахтсиз ҳодисалар келиб чиқмоқда. Бунга асосий сабаб, грунт массивининг фаол ва суст босимини тўғри ҳисобга олмаслик бўлиб қолмоқда. Фаол ва суст босимларни ҳисоб ишлари орқали аниқлашнинг турли хилдаги аналитик усуллари мавжуд. Ушбу аналитик усулларни инобатга олиб қияликлардаги грунт массивининг свай ва тиргак деворларга фаол таъсир қилувчи босимини аниқлаш тиргак деворнинг геометрик ўлчамларини тўғри танлашга имкон беради [2].

Асосий қисм. Бу масалаларни ҳисобга олган ҳолатда биз свай ва тиргак деворларга фаол босимини моделлаштириш мақсадида лаборатория шароитида турли хилдаги тажрибаларни ўтказиш кўзда тутилган бўлиб, бунинг учун бизга остки қисми маҳкамланган ва юқориги қисми озод қилинган плитадан фойдаланиш керак бўлади. Плитадан фойдаланишнинг асосий сабаби, грунт массивида қушимча тенг тақсимланган юкламалар ва хусусий оғирлигидан ҳосил бўладиган фаол босим натижасида плитанинг эгилиши орқали қияликдаги грунт массивининг фаол босимини аниқлашдан иборат. Фаол босимнинг қийматини аниқлаш учун плитанинг фаол босимга қаршилигини инобатга олиш зарур. Бунинг учун плитанинг Р куч таъсирида эгилиши бикриликка боғлиқ равишда ўзгаришини инобатга олган ҳолда, плитанинг бикрилигини назарий ва тажриба йўллари билан аниқлаш керак бўлади. Шуларди инобатга олган ҳолда бир қанча тажрибалар амалга оширилди. Шу боис плитанинг бикрилигини назарий жиҳатдан аниқлаш учун бизга плитанинг қуйидаги геометрик ўлчамлари: баландлиги h=1,31 м; эни b=0,219 м; қалинлиги δ=0,005 м; кучнинг таъсир қилиш баландлиги h_p=1,03 м керак бўлади (1-расм). плитанинг асос қисми қистириб маҳкамланган.



1-расм. Таянчи қистириб маҳкамланган пўлат плитанинг геометрик ўлчамлари.
a,b-геометрик ўлчамлар, c-ҳисобий схема.

Қистириб маҳкамланган плитанинг геометрик ўлчамларига боғлиқ равишдаги бикрилиги (EI) ни аниқлаш учун Юнг модулини E=220 ГПа га тенг деб қабул қиламиз [3,4,5,6].

$$EI = E\frac{b\delta^3}{12} \qquad (1)$$

Бу ерда: E-Юнг модули, b-плитанинг эни, δ-плитанинг қалинлиги.

Келтирилган 1-формуладан фойдаланган ҳолда плитанинг бикрилигини назарий жиҳатдан аниқлаймиз:

$$EI = E\frac{b*\delta^3}{12} = 220*10^6*\frac{0.219*0.005^3}{12} = 0.5018\ kH\text{м}^2$$

Плитанинг бикрилиги EI=0.5018 kHм^2 га тенг эканлигини назарий жиҳатдан аниқладик.

Ушбу плитанинг Р куч таъсирида эгилишини аниқлаш учун қурилиш механикасидан бизга маълум бўлган формуладан фойдаланамиз [4].

$$f_x = \frac{P}{6EI}\left(2{h_p}^2 - 3{h_p}^2 h + h^3\right) \qquad (2)$$

Бу ерда: f_x-плитанинг Р куч тасирида эгилиш қиймати (м), Р-плитага таъсир қилаётган куч (Н), h_p-кучни қуйиш баландили (м), h-плитани қаралиётган нуқтасининг баландлиги (м). Ушбу формуладан фойдаланган холда чегаравий шартларни инобатга олиб плитанинг Р куч тасирида максимал эгилиш формуласини келтириб чиқамиз.

$$f_x = \frac{Ph_p{}^3}{3EI} \qquad (3)$$

Ушбу келтириб чиқарилган формуладан фойдаланиб плитанинг бикрлик қийматини аниқловчи формулани тузиб оламиз:

$$EI = \frac{Ph_p{}^3}{3f_x} \qquad (4)$$

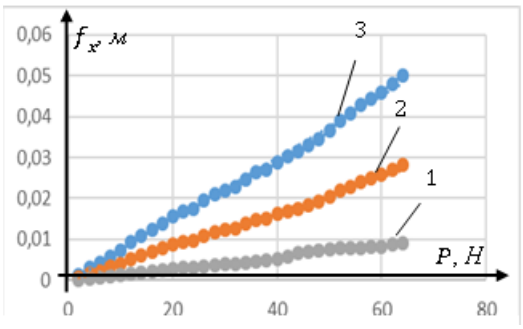
Плитанинг Р куч таъсирида ҳосил бўладиган эгилишини аниқлаш учун биз индикатор (ўлчов асбоби) дан фойдаландик (2-расм) [5]. Ўлчов асбоби плитанинг баландлиги бўйича 3 нуқтасига ўрнатилди ва ҳар Р куч ортиши билан индикатор (ўлчов асбоби) кўрсаткичлари ёзиб борилди. Тажриба қийматларини аниқлигини ошириш мақсадида бир неча бор такрорланди ва ўртача қийматлари 1-жадвал келтирилди.

2-расм. Индикатор. (ўлчов асбоби)

Плитанинг бикрлиги EI ни аниқлаш учун ўтказилган тажриба натижалари 1-жадвал

№	Кучнинг таъсир қилиш баландлиги hp, м.	Таъсир қилаётган кучлар. P, N.	Куч таъсирида плита юқори қисмининг эгилиши f_{x1} m	Куч таъсирида плита ўрта қисмининг эгилиши f_{x2} m	Куч таъсирида плита пастки қисмининг эгилиши f_{x3} m	Куч таъсирида плитанинг ўртача бикирлиги EI, kNm2.
1	1,03	4	0,003000	0,001420	0,000490	0,485656
2	1,03	8	0,005880	0,003220	0,000990	0,495568
3	1,03	12	0,009200	0,005080	0,001580	0,475099
4	1,03	16	0,012240	0,006810	0,002120	0,476134
5	1,03	20	0,015570	0,008680	0,002720	0,467877
6	1,03	24	0,017290	0,009650	0,003030	0,505600
7	1,03	28	0,020980	0,011760	0,003690	0,486119
8	1,03	32	0,022800	0,012790	0,004020	0,511217
9	1,03	36	0,026310	0,014780	0,004660	0,498393
10	1,03	40	0,028960	0,016320	0,005150	0,503097
11	1,03	44	0,031430	0,017530	0,006600	0,509916
12	1,03	48	0,034370	0,019210	0,007140	0,508689
13	1,03	52	0,038980	0,021800	0,007970	0,485906
14	1,03	56	0,042790	0,023990	0,008000	0,476690
15	1,03	60	0,045950	0,025760	0,008250	0,475616
16	1,03	64	0,050150	0,028110	0,009020	0,464836
Ўртача EI						0,491621

Ушбу жадвалда f_{x1}, f_{x2}, f_{x3} ларнинг h_1, h_2, h_3 ларда жойлашган индикаторлар қиймати келтирилган. Бу ерда EI ни (4) формула орқали аниқлаймиз ва ҳосил бўлган қийматларнинг ўртачасини қабул қиламиз. Жадвалда келтирилган Р куч ва f_{x1}, f_{x2}, f_{x3} ларга боғлиқлик графигини тузамиз.



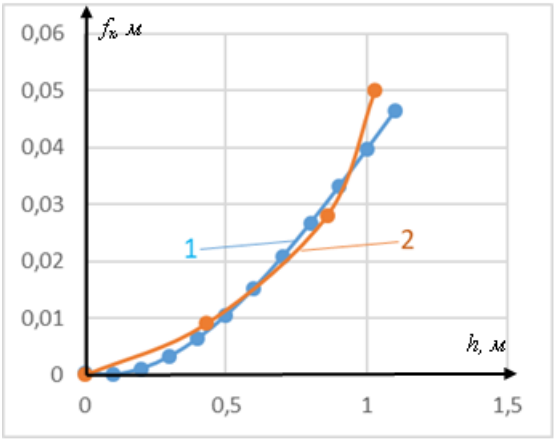
3-расм. Пўлат плитанинг Р куч таъсирида баланд-ликлар бўйича эгилиш графиги. 1,2,3-индикаторларнинг куч тасирида ўзгариши.

Ушбу графикда куч ва плитанинг эгилишига боғлиқлик графиги тўғри чизиқли эканлигини кўриш мумкин. Жадвалда келтирилган ўртача EI=0.5018 kHм^2 га тенг эканлигини тажриба йўллари билан аниқладик. Бундан кўриниб турибдики назарий ва тажриба усуллари билан аниқланган плита бикрликларининг фарқлари жуда кичиклигини кўриш мумкин. Назарий жиҳатдан плитанинг бикрлигини Р куч таъсирида эгилишини (3) формуладан фойдаланган ҳолда аниқлаймиз. Тажриба йўли билан аниқланган ва назарий жиҳатдан ҳисобланган эгилишлар қийматларининг графигини тузиб оламиз.

Плитанинг назарий жиҳатдан эгилиши ҳисобланган жадвали. 2-жадвал.

Плитанинг баландлиги h, (м)	Плитанинг Р куч қўйилган баландлиги бўйича ўзгариши X (м)	Плитага қўйилаган максимал Р кучнинг қиймати (кН)	Плитанинг назарий усул билан ҳисобланган бикирлиги EI (кНм^2)	Р куч қўйилган баландлик L (м)	Плитанинг Р куч таъсирида назарий жиҳатдан ҳисобланган эгилиш қиймати *fx (м)*
1,1	0	0,064	0,501875	1,03	0,046448836
1	0,1	0,064	0,501875	1,03	0,039705696
0,9	0,2	0,064	0,501875	1,03	0,033090078
0,8	0,3	0,064	0,501875	1,03	0,026729503
0,7	0,4	0,064	0,501875	1,03	0,020751494
0,6	0,5	0,064	0,501875	1,03	0,015283572
0,5	0,6	0,064	0,501875	1,03	0,010453259
0,4	0,7	0,064	0,501875	1,03	0,006388077
0,3	0,8	0,064	0,501875	1,03	0,003215547
0,2	0,9	0,064	0,501875	1,03	0,001063192
0,1	1	0,064	0,501875	1,03	0,000000000
0	1,1	0,064	0,501875	1,03	0,000329100

Ушбу жадвалда келтирилган f_x плитанинг назарий жиҳатдан Р куч таъсирида баландликлар бўйича максимал эгилиши ҳисобланган. Ушбу қийматлардан ва тажриба йўли билан аниқланган 1-жадвалда кўрсатилган қийматлардан фойдаланган ҳолда график тўзиб оламиз 4-расм. Ушбу 4-расмдаги графиклардан кўриш мумкинки, графиклар фарқи жуда кичик. Плитанинг тажриба йўли билан ва назарий йўл билан аниқланган бикрлик қийматлари бир бирига жуда яқин. Демак бажарилган барча ишларнинг ишончлилик даражаси юқорилигини кўриш мумкин.



4-расм. Плитанинг баландликлар бўйича назарий ва тажриба усуллари билан аниқланган эгилиш графиги. 1-назарий жихатдан ҳисобланган эгилиш графиги. 2-тажриба йўли билан аниқланган эгилиш графиги.

Хулоса.

Ушбу тадқиқотда қияликлардаги грунт массивининг фаол босимини аниқлаш мақсадида қўлланилган плитанинг бикрлигини назарий ва тажриба усуллари орқали аниқлаш бўйича олинган натижалар таҳлил қилинди. Назарий ҳисоб-китоблар ва лаборатория шароитида ўтказилган тажрибалар натижасида плитанинг бикрлиги (EI) қиймати мос равишда 0.5018 кНм² ва ўртача 0.4916 кНм² эканлиги аниқланди. Бу қийматлар ўртасидаги фарқ жуда кичик бўлиб, назарий ва тажриба усулларининг юқори даражада мос келишини кўрсатди. Плитанинг эгилишига таъсир кўрсатувчи Р кучи ва унинг баландлиги бўйича ўзгариши ўлчанди ва графиклар орқали таҳлил қилинди. Тажриба натижалари ва назарий ҳисобланган эгилиш қийматлари ўртасидаги яқин мослик, қияликдаги грунт массивининг фаол босимини аниқлашда ушбу усулнинг ишончлилигини тасдиқлайди. Тадқиқот натижалари тиргак деворлар ва свайли иншоотларнинг геометрик ўлчамларини лойиҳалаштиришда грунт массивининг фаол босимини тўғри ҳисобга олиш муҳимлигини кўрсатди. Бу усулларнинг қўлланилиши қияликлардаги иншоотларнинг хавфсизлиги ва барқарорлигини оширишга хизмат қилади. Келажакда ушбу тадқиқотни янада ривожлантириш мақсадида турли хил грунт турлари ва ўзгарувчан юклама шароитларида қўшимча тажрибалар ўтказиш тавсия этилади. Шунингдек, замонавий моделлаштириш дастурий таъминотларидан фойдаланиб, натижаларнинг аниқлигини янада ошириш мумкин. Тажриба ва назарий жиҳатдан олинган қийматларни солиштиришдан асосий мақсад келгусида амалга оширилиши керак бўлган ишланинг қийматларида фарқларни олдини олишдан иборат. Грунтдан ҳосил бўладиган фаол босимнинг қийматини назарий жиҳатдан солиштирганда ишончлилик даражасини юқори қилиш ва хар бир тажрибада четланишлар қийматини камайтириш учун плитанинг бикрлик қийматини аниқ бир тўхтамга келиб олиш керак бўлади. Тажриба қийматларидан кўриш мумкинки плитанинг турли хил баландликларида бикрликлар фарқи борлигини. Шуни инобатга олган холда ўртача қийматни келгуси ишларда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Адабиётлар.

1. Principles of Geotechnical Engineering. 8-нчи нашр, Cengage Learning, 2015, 9-нчи нашр, Cengage Learning, 2017. 420-460 бетлар.

2. Клейн Г.К.нинг "Расчет подпорных стен" Высшая школа, Москва, 1964. 38-бет.
3. СП 16.13330.2017, "Стальные конструкции", 49-бет.
4. ASTM A514/A514M-18, "Standard Specification for High-Yield-Strength Steel", 4-бет.
5. Т.Л. Лозовая, "Проектирование стальных конструкций" (1987), 28-бет.
6. Ф.Л. Уильямс, "Structural Steel Design" (5th Edition, 2011), 47-бет.
7. С.П. Тимошенко, "Сопротивление материалов" (том 2, 1965), 165-бет.
8. А.А. Уманский, "Справочник проектировщика промышленных, жилых и общественных зданий и сооружений" (1972), 220-бет.
9. Н.М. Беляев, "Сопротивление материалов" (1954), 294-бет.
10. Дж. М. Гир, "Structural Analysis" (10th Edition, 2017), 415-бет.
11. СП 20.13330.2016, "Нагрузки и воздействия", 63-бет.

УДК 656:658.2.016

ИЗУЧЕНИЯ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ В СТЕСНЕННОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Бузруков Закирё Саттиходжаевич. к.т.н., проф.
Наманганский Государственный технический университет

Аннотация: Рассматривалась группа пространственных моделей зданий, различающихся конструктивными решениями. Учитывался волновой характер взаимодействия зданий с основанием. В исследовании варьировались жесткостные характеристики зданий, расстояние между зданиями, различные грунтовые условия.

На основании ранее проведенных расчетно-теоретических исследований разработаны практические рекомендации по обеспечению сейсмостойкости зданий, находящихся в системе городской застройки. Предлагается повышать сейсмостойкость с помощью специальных демпфирующих элементов, например, в виде демпферов сухого трения. Эти устройства устанавливают между зданиями относительно «гибких» конструктивных решений и относительно «жестких» либо между «гибким» зданием и жестким склоном. Введение демпфирующих элементов между зданиями повысит их надежность при сейсмических воздействиях.

Ключевые слова: Сейсмостойкость, городская застройка, стоящие рядом друг с другом здания, демпферы сухого трения, конечно-элементной модель, динамическая характеристика, период колебаний, абсолютно жесткий.

Annotashion: The study deployed calculation mechanism of vibration theory. A group of spatial models of buildings with varying structural schemes was considered. Wave-like properties of buildings' interaction with foundations was taken into account. The study varied buildings' spring characteristics, distances between buildings, different soil conditions.

Practical recommendations for ensuring seismic stability of buildings that form a part of urban developments are developed on the basis of calculations and theoretical studies. The study proposes to increase seismic stability by using specialised damping elements, such as dry friction dampers. These devices are installed between buildings of relatively "flexible" and relatively "stiff" structural schemes, or between a "flexible" building and a stiff slope. Patents were issued for construction solutions proposed. Introducing damping elements between buildings would increase their indestructibility in cases of seismic impact.

Keywords: Seismic stability, urban development, buildings located in close proximity, dry friction dampers, finite element model, dynamic characteristic, oscillation period, absolutely rigid.

Планировочная структура многих городов, расположенных в сейсмических районах, весьма многообразна, что связано с историческими, национальными, природно-климатическими особенностями, а также с другими факторами.

Структуру многих городов формирует застройка зданий, различных по функциональному назначению, по времени возведения, по этажности, конструктивным и планировочным решениям. Во многих случаях городская застройка ведется в стесненных условиях, обусловленных высокой плотностью жилых кварталов, сложным рельефом, гидрогеологическими и другими условиями строительства. Ситуация осложняется, если приходится переоценивать сейсмичность территории в сторону ее увеличения. В результате в части старой застройки не предусмотрены антисейсмические меры, а в части зданий новой застройки они есть. В таких условиях сложно обеспечить сейсмическую безопасность поведения как отдельных зданий, так и группы объектов в одном комплексе городской стесненной застройки во время сильных землетрясений, о чем свидетельствуют разрушительные землетрясения в нашей стране и за рубежом. Эти землетрясения привели к большому количеству жертв и практически полностью разрушили городские кварталы (рис. 1 [7]).

Одним из подходов к решению этой сложной задачи является использование специальных методов сейсмозащиты. Наиболее эффективны здесь конструкции с высокими диссипативными свойствами, например, демпферы вязкого или сухого трения, вводимые не только непосредственно внутри или снаружи здания, но и между зданиями.

В этом случае одно из зданий, обладающих большей сейсмостойкостью, выступает опорным объектом. Кроме того, таким объектом может служить и недеформируемый скалистый склон или другое массивное сооружение. Приведем результаты исследования сейсмостойкости рядом стоящих зданий с различными конструктивными решениями и представим энергопоглотители в виде демпферов сухого трения [8,9].

Методология исследования

Для оценки эффективности применения элементов демпфирования и повышения сейсмостойкости зданий в условиях стесненной городской застройки проведены комплексные исследования.

На первом этапе предварительно оценили влияние стесненных условий на сейсмостойкость зданий городской застройки и проверили необходимость повышения их сейсмостойкости. Исследование выполняли на плоской упругой конечно-элементной модели (рис.2). Периоды собственных колебаний зданий, с помощью которых варьировали конструктивные решения, изменяли в пределах 0,1-1 с. В качестве фрагмента застройки рассматривали три здания, расположенные друг от друга на расстоянии 0,3-15 м.

Рис. 1. Примеры разрушений зданий разных конструктивных схем: а) Кобе (Япония, 1995 г.); б) жилой дом с первым «гибким» этажом в Измите (Турция, 1999 г.); в) жилой дом в Измите (Турция, 1999 г.); г) соударение 4-этажных зданий (Турция, провинция Ван, 2011 г.)

В исследовании учитывали взаимодействие зданий с грунтовым основанием, мощность которого была принята около 100 м. Рассматривали волновой характер взаимодействия сейсмических волн со зданиями [3].

Результаты и обсуждение

Установлено, что здания, находящиеся в стесненных условиях городской застройки, при сейсмических воздействиях могут взаимно влиять друг на друга. Характер этого влияния зависит от динамических характеристик зданий, от их взаимного расположения, а также от расстояния между ними. Наиболее существенно это влияние проявляется при расстоянии между зданиями менее 9 м. При этом в наиболее неблагоприятных условиях оказываются здания с периодом собственных колебаний, близким к 1 с, в системе застройки соседних зданий - с периодами колебаний, близкими к 0,2 с. По мере увеличения расстояния между зданиями независимо от их конструктивных решений взаимное влияние снижается. Взаимное влияние зависит также от грунтовых условий строительной площадки. В ходе исследований установлено, что степень влияния существенно повышается при наличии слабых, водонасыщенных грунтов, например, песков.

Предлагается ограничить негативное влияние грунта на сейсмическую безопасность путем введения между зданиями энергопоглощающих элементов, например, демпферов сухого трения.

На рис. 3 показаны два здания в системе городской застройки, отличающиеся друг от друга конструктивными решениями (1 и 2). Одно из зданий является абсолютно жестким, другое имеет значительную податливость. На уровне перекрытий объекты связаны горизонтальными связями 3 в виде опор конечной жесткости. Одним концом опоры жестко соединены с одним объектом в зоне наибольших динамических перемещений, а другим

- с другим объектом через демпферы сухого трения 4 [2].

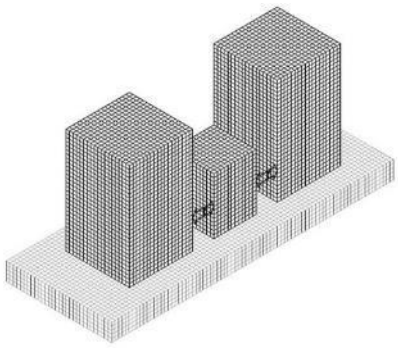


Рис.2.Расчётная схема, принимаемая в исследовании: r - расстояние между зданиями.

Непосредственно ландшафт также может быть включен в систему сейсмозащиты. На рис. 4 показана конструкция здания, которое соединено с рядом стоящим недеформируемым склоном с помощью горизонтальных галерей.

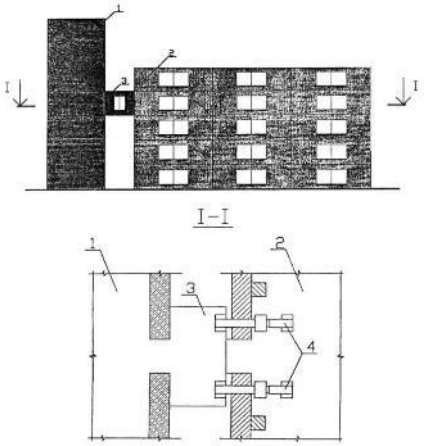


Рис.3.Пример демпфера сухого трения между зданиями с разными конструктивными схемами.

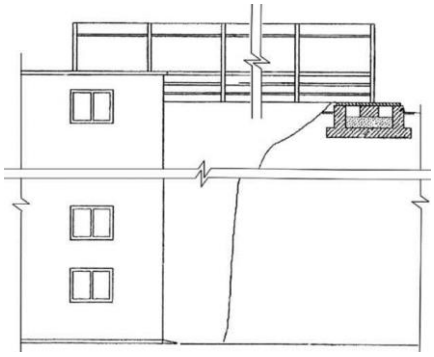


Рис. 4. Пример демпфера сухого трения между зданием и примыкающим к нему склоном.

В фундаментную часть горизонтальных пешеходных галерей вводятся демпфирующие элементы в виде демпферов сухого трения, которые представляют собой трущуюся пару, выполненную из железобетонной плиты на сыпучем основании. Фундамент галерей - монолитный железобетонный короб, заполненный прокаленным песком средней крупности. На поверхность песчаного слоя устанавливается монолитная железобетонная плита, на которую через опорную пластину опирается галерея. Предлагаемая конструкция разработана на кафедре «Здания» ПГУПС [5]. Предварительные расчетные исследования предлагаемых решений подтвердили их положительный эффект [1, 4, 6].

Заключение

Исследования показали необходимость оценивать степень влияния рядом стоящих зданий разных конструктивных решений на их сейсмостойкость. Это влияние наиболее ощутимо при расстояниях между зданиями менее 9 м. При этом в наиболее неблагоприятных условиях находятся объекты, период собственных колебаний которых 0,5 и более с в системе застройки соседних зданий с периодами колебаний, близкими к 0,2 с. Влияние грунтовых условий на сейсмостойкость рядом стоящих зданий существенно на площадках с обводненными песчаными грунтами. Однако учитывая, что грунтовые основания городской застройки весьма разнообразны, степень их влияния на сейсмостойкость зданий, находящихся в стесненных условиях, требует дополнительных исследований.

Комплекс предлагаемых конструктивных решений по реализации энергопоглотителей в виде демпферов сухого трения дает возможность существенно снизить влияние сейсмических воздействий не только в рамках одного здания, но и системы зданий, находящихся в городской застройке. Причем, учитывая разный архитектурный облик зданий, ландшафт местности, можно не только решать задачи сейсмостойкости застройки, но и повышать архитектурно-эстетические возможности сложившихся городских кварталов.

Литературы

1. Белаш Т. А. Исследования систем сейсмогащения в конструкциях сейсмозащиты зданий и сооружений / Т. А. Белаш // Вестн. ПГУПС. - 2003. - Вып. 1. - С. 97-101.

2. Белаш Т. А., Блинкова К. В. Многоэтажное сейсмостойкое здание. Пат. на полезную модель RUS 104602, 20.12.2010. МПК E04 H 9/02.

3. Белаш Т. А. Оценка степени влияния рядом стоящих зданий различных конструктивных решений при сейсмических воздействиях / Т. А. Белаш, К. В. Блинкова, С. М. Капустянский // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. - 2011. - № 6.

4. Белаш Т. А. Оценка эффективности сейсмоизолирующего фундамента многоэтажного здания с гибким каркасом и системой поэтажного демпфирования / Т. А. Белаш, И. У. Альберт, Мсалам Мад- жед // Изв. ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева. - 1999. - Т. 234. - С. 158-164.

5. Белаш Т. А., Блинкова К. В. Устройство для повышения сейсмостойкости сооружения. Пат. на полезную модель RUS 95010, 09.03.2010. МПК E04G 23/04.

6. Белаш Т. А. Эффективность сейсмозащиты здания на сейсмоизолированном фундаменте при опирании поэтажно расположенных энергопоглотителях на невращающийся массив / Т. А. Белаш, И. У. Альберт, Мсалам Маджед // Сейсмостойкое строительство. - 1999. - № 3.

7. Немчинов Ю. И. Проектирование зданий с заданным уровнем обеспечения сейсмостойкости / Ю. И. Немчинов, Н. Г. Марьенков, А. К. Хав- кин, К. Н. Бабик ; под ред. Ю. И. Немчинова. - Киев : Гудименко С. В., 2012. - 384 с.

8. Бузруков Закирё Саттиходжаевич, Хусаинов Сарвархон Мухаммадалихон о'гли и Тургунов Мухриддин.

(2023). ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ СЕЙСМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЗДАНИЙ. *Научный импульс , 1* (10), 1491–1501. Получено с http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/9690.

9. Sattikhodjaevich, B. Z. (2022). THEORETICAL STUDY REFINEMENT OF THE DESIGN SCHEME" STRUCTURE-PILE FOUNDATION-FOUNDATION" WORKING UNDER DYNAMIC INFLUENCES. *JOURNAL OF NORTHEASTERN UNIVERSITY*.

TURAR-JOY BINOLARINI GAZOBETON BLOKLARDAN BAJARILGAN TASHQI DEVORLARINI ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH.

Shukurov G'ayrat
Mirzo Ulug'bek nomidagi Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti "Qurilish muhandisligi" kafedrasi professori, t.f.n.
Kulmirzayev Jaxongir Ilxomiddinovich
Mirzo Ulug'bek nomidagi Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada turar-joy binolarining gazobeton bloklardan bajarilgan tashqi devorlarining ekspluatatsion xususiyatlari va energiya tejamkorligini oshirish maqsadida gazobeton bloklardan iborat tashqi devor namunasida issiqlik fizik jihatdan o'tkazilgan nazariy va amaliy tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Tadqiqotlar natijasida turar-joy binolarining issiqlik fizik jihatdan takomillashtirilgan gazobeton bloklardan o'rnatilgan tashqi devor namunasini umumiy issiqlik uzatish qarshiligi, devor qatlamlarini issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti, devordan o'tayotgan issiqlik oqimi, devor qatlamlaridagi harorat va devorni yoz fasli uchun issiqlikka chidamliligi aniqlandi. O'tkazilgan nazariy issiqlik-fizik tadqiqotlar devor modelida o'tkazilgan amaliy tadqiqotlar bilan taqqoslanib, zamonaviy loyihalar asosida qurilayotgan binolarni tashqi devorlarini issiqlik himoyasini oshirish uchun tavsiyalar ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: Gazobeton, tashqi devorlar, issiqlik uzatish qarshiligi, issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti, issiqlik oqimi, gazoblok, energiya samarador, bino, mukammal ta'mirlash, tashqi to'siq konstruksiyalari, issiqlik himoyasi, issiqlik-fizik, issiqlik izolyatsiya, umumiy issiqlik uzatish qarshiligi.

Kirish. Mamlakatimizning kelajagi qurilish va qurilish texnikasining rivojlanishi bilan chambarchas bog'liqdir. Shuning uchun ham bu soha hamma vaqt hukumatning diqqat e'tiborida turadi. Keyingi yillarda respublikamizda gazobeton va g'isht, mayda devor bloklari ishlab chiqarish bir muncha ko'paydi. Aholi tamonidan yakkaxol uy-joy qurilishida paxsa, xom g'isht, sinch va guvala qatorida bu materiallar keng qo'llanilmoqda. Shaxsiy uy-joylar qurilishida qavatlar sonining ko'payishi, uylarda yaratiladigan qulayliklar darajasining ortishi kuzatilmoqda. Hozirgi davrda gazobeton bloklardan iborat jamoat, turar-joy va qishloq xo'jalik binolari yaxshi holatda ishlatilib kelinmoqda. Bunday binolarni ko'pchiligi karkasli bo'lib, ularni uzoq muddatga chidamliligi 100 yildan ortiq qilib loyiha qilingan. Ammo bu binolar QMQ 2.01.04-97* ning issiqlik ximoyasi talablariga javob bermayotganligi sababli ularning issiqlik himoyasini oshirish zarur. Tadqiqotlar natijasida jumladan, Turar–joy binolarini tashqi devorlarini mukammal ta'mirlash jarayonida issiqlik fizik jihatdan takkomillashtirib, ularni energiya samaradorligini oshirish bo'yicha amaliy tavsiyalar berishdir.

Shu sababli bino va inshootlarni loyixa qilish, qurish xamda kapital remont qilishda kam energiya samarador qurilish materiallarini tanlash muxim ahamiyatga ega.

Binolarning tashqi devorlarini issiqliklik fizik jihatdan takomillashtirish va issiqlik himoyasini oshirish natijasida quyidagilarga erishish mumkin:

- bino tashqi to'siq konstruksiyalari uchun energiya samarador qurilish materiallari tanlab olinadi;
- binoning umumiy massasi pasayib, poydevorga tushayotgan yuk kamayadi;
- natijada binoning zilzila bardoshligi oshadi;
- bino xonalarida me'yoriy normativ mikroiqlim sharoiti yaratiladi;
- bino tashqi to'siq konstruksiyalarining issiqlik izolyatsiyalovchi qatlamini optimal qalinligi aniqlanadi;
- binolarni isitish va maishiy xizmatlar uchun sarf bo'layotgan issiqlik miqdori tejaladi;
- natijada energiya samarador binolarni loyixalash va qurish imkoniyatlariga erishiladi;
- Bino tashqi devor qatlamlarida kondansat namlik hosil bo'lish extimolini oldi olinadi.

Hozirgi davrda yangi texnologiyalarga asoslangan holda, binolarni energiya samaradorligini oshirish uchun quyidagi turdagi energiya samarador binolar loyihalari tavsiya etilmoqda:

- Issiqlik himoyasi tashqi to'siq konstruksiyalarni ichki sirtidan oshirilgan binolar;
- Issiqlik himoyasi tashqi to'siq konstruksiyalarni tashqi sirtidan oshirilgan binolar;
- Energiya samarador binolar (energy efficient building);
- Kam energiya sarflovchi binolar (low energy building);
- Ultrapast energiya iste'molchi binolar (ultralow energy building);
- Nol energiya iste'molchi binolar (zero energy building);
- Passiv binolar (passive building);
- Bioklimatik arxitektura (bioclimatic architecture);
- Sog'lom binolar (healthy building);
- Aqlli binolar (smart building);
- Intellektual binolar (intelligent building);

- Yuqori texnologiyali binolar (high-tech building);

Yuqorida keltirilgan energiya samarador binolar shahar va qishloq yashash massivlari qurilishi uchun tavsiya etilgan. Ammo hozirgi davrda bunday binolarni amaliyotda keng qo‘llash uchun issiqlik – fizik jihatdan nazariy va amaliy tadqiqotlar asosida to‘liq asoslash lozim.

Energiya samarador binolarda energiya resurslari, binoni konstruktiv, hajmiy rejaviy yechimlari orqali samarali tarzda ishlatiladi. Buning uchun binoning tashqi devorlarini issiqlik izolyatsiyasini oshirish lozim. Bunda binoning tashqi to‘siq konstruksiyalari uchun energiya samarali qurilish materiallari va qurilmalarini tanlash kerak. Buning uchun qurilish materiallari va qurilmalarini issiqlik fizik xususiyatlari laboratoriya va amaliyotda o‘rganilib nazariy jihatdan asoslanishi lozim.

Tashqi to‘siq konstruksiyalarni issiqlik himoyasini oshirish yo‘li bilan binolarni energiya samaradorligini oshirishga erishish mumkin. Shu sababli bino va inshootlarni loyiha qilish va qurishda energiya samarador tashqi to‘siq konstruksiyalarni qo‘llash muhim ahamiyatga ega. Shu sababli binolarni energiya samaradorligini oshirish maqsadida tashqi devorlarni turli – tuman konstruktiv yechimlari tavsiya etilgan. Kam energiya sarflovchi binolar qurilishi asosan quyidagi kriteriyaga bog‘liq. Bunga quyidagi usullar bilan erishish mumkin:

1. Tashqi to‘siq konstruksiyalarni issiqlik izolyatsiyasini oshirish yo‘li bilan;
2. Tashqi to‘siq konstruksiyalarni energiya samarador konstruktiv yechimlari orqali;
3. Binolarni isitish jarayonida quyosh energiyasidan foydalanish orqali;
4. Noananaviy energiya manbalaridan foydalanish orqali;
5. Geotermal issiqlik ma’nbalaridan foydalanish orqali;
6. Shamol energiyasidan foydalanish orqali;
7. Daryo va dengiz suvlaridan foydalanish orqali.

Issiqlik fizik jihatdan o‘tkazilayotgan tajribalar quyidagilardan iborat:

1. Tashqi to‘siq konstruksiyalarni issiqlik himoyasini oshirish, yani bunda binolarni rekonstruksiya va mukammal tamirlash jarayonida ularni tashqi devorlarini issiqlik fizik jixatda issiqlik izolyatsiyasini oshirishdir;

2. Binolarni tashqi devorlarini issiqlik fizik jihatdan takomillashtirib energiya tejamkorligini oshirish. O‘tkazilgan nazariy va amaliy tadqiqotlar natijasidan malum bo‘ldiki ko‘pincha ba’zi tashqi to‘siq konstruksiyalarni ichki sirtidan issiqlik izolyatsiya qatlami o‘rnatilsa konstruksiyani ma’lum qatlamlarida kondensat namlik hosil bo‘lar ekan. Bunday holat QMQ 2.01.04-97* talablariga javob bermaydi. Ma’lumki, QMQ 2.01.04.-97* talablariga asosan qurilishda, rekonstruksiya va mukammal ta’mirlashda, turar-joy binolari, tibbiy davolash, bolalar muassasalari, maktab, internat, kollej, litsey,o‘quv muassasa hamda jamoat va sanoat binolarining tashqi devorlarini issiqlik himoyasini oshirish talab etiladi. Bu masalani nazariy asoslash uchun ta’mirlanayotgan gazobeton blokli Turar–joy binolarining tashqi devorini umumiy issiqlik uzatish qarshiligini aniqlash lozim. Bu qarshilik quyidagi tartibda aniqlanadi:

1. Birinchi navbatda dastlabki ma’lumotlar qabul qilinadi ya’ni gazobeton blokli Turar–joy binosi, bino turi va energiya tejamkor tashqi devorning konstruktiv yechimi hamda uning xisobiy sxemasi qabul qilinadi;

2. QMQ 02.01.04-97* ga asosan minimal sanitariya-gigiena talablariga javob beruvchi binolarni tashqi devorlarini zaruriy issiqlik uzatish qarshiligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi (3):

$$R_u^{zar} = \frac{n(t_i - t_t)}{\Delta t^m \cdot \alpha_i}; \quad (1.1)$$

bu yerda: n – tashqi to‘siq konstruksiyaning tashqi sirtini tashqi havoga nisbatan holatini ko‘rsatuvchi koeffitsient. QMQ 02.01.04-97* ni 3- jadvalidan qabul qilinadi;

t_i – ichki havo harorati, bu ko‘rsatkich binolarning maqsadga muvofiqligi bo‘yicha QMQ lardan qabul qilinadi ℃; t_t – tashqi havoning hisobiy harorati (tashqi havoning o‘rtacha eng sovuq 5 kunlik harorati qabul qilinadi) ℃. Bu kattalik QMQ 02.01.01-94 dan qabul qilinadi; Δt^m – ichki havo xaroratiga nisbatan tashqi to‘siq konstruksiyani ichki sirti haroratini normativ farqi ℃. Bu kattalik QMQ 02.01.04-97* ni 4-jadvalidan qabul qilinadi va bu farq quyidagicha yoziladi:

$$\Delta t^m = t_i - \tau_i; \quad (1.2)$$

To‘siq konstruksiya turi va uning sirtlariga bog‘liq holda, QMQ 02.01.04-97*ni 5 va 6 jadvallaridan tashqi to‘siq konstruksiyani ichki va tashqi sirtlarini issiqlik berish koeffitsienti, α_i va α_t, $Vt/(m^2 \cdot ℃)$ aniqlanadi.

3. Tashqi devorni umumiy issiqlik uzatish qarshiligi aniqlanadi.

Tashqi to‘siq konstruksiyasining umumiy issiqlik uzatish qarshiligi uch xil qarshilikdan iborat:

1) Issiqlik miqdorining ichki havodan konstruksiya ichki sirtiga o‘tishdagi qarshilik. Bu issiqliklik singdirish qarshiligi ($\mathbf{R_i}$) deyilib, ichki havo harorati bilan konstruksiya ichki sirti haroratlarining farqi tufayli vujudga keladi va bu farq quyidagicha $\boldsymbol{\tau_i - \tau_n}$ tarzida yoziladi;

2) Issiqlik miqdorining konstruksiya tanasidan o‘tishdagi qarshilik. Bu konstruksiyaning termik qarshiligi (R) deyiladi va u konstruksiya ichki sirtining harorati bilan tashqi sirti haroratlari farqidan vujudga keladi, ya’ni $\boldsymbol{\tau_i - \tau_t}$;

3) Issiqlik miqdorining konstruksiya tashqi sirtidan tashqi havoga o‘tishidagi qarshilik. Bu issiqlik berish qarshiligi (R_t) deyiladi va u konstruksiyaning tashqi sirti harorati bilan tashqi havo harorati farqidan vujudga keladi, ya’ni $\boldsymbol{\tau_i - \tau_t}$.

Demak, tashqi to‘siq konstruksiyasining umumiy issiqlik uzatish qarshiligi uch xil qarshiliklar yig‘indisidan iborat:

$$R_y = R_i + R + R_m \quad (1.3)$$

Issiqlikni singdirish va berish qarshiliklari ko‘pincha bir xil ifoda qilinib konstruksiya ichki va tashqi sirtlarining issiqlik berish qarshiligi deb ataladi.

Issiqlikni berish qarshiligiga teskari qiymat issiqlik berish koeffitsienti deyiladi.

Konstruksiya ichki sirtining issiqlik berish koeffitsienti α_i bilan belgilanib quyidagi ifodadan topiladi:

$$\alpha_и = \frac{1}{R_и} \quad (1.4)$$

Konstruksiya tashqi sirtining issiqlik berish koeffitsienti $\alpha_т$ bilan ifodalanib, quyidagi formuladan topiladi,

$$\alpha_т = \frac{1}{R_т} \quad (1.5)$$

Issiqlik miqdorining konstruksiya ichki sirtiga yoki tashqi sirtidan havoga o'tishi issiqlik nurlanishi va konveksiya orqali amalga oshadi.

Demak, issiqlik berish koeffitsienti, issiqlik nurlanishi va konveksiya orqali issiqlik berish koeffitsientlari yig'indisiga teng.

$$\alpha = \alpha_и + \alpha_к ; \quad (1.6)$$

Tashqi to'siq konstruksiyaning ichki sirtiga xonaning ichki devor, shift, pol sirtlaridan nur orqali issiqlik o'tadi, chunki ularning harorati tashqi to'siq konstruksiyaning ichki sirti haroratidan hamisha baland bo'ladi. Tashqi to'siq konstruksiyaning tashqi sirti esa tashqi muhitga (havoga) nur orqali issiqlik beradi.

Issiqlik nurlanishi orqali issiqlik berish koeffitsienti quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$\alpha_н = \frac{1}{\frac{1}{C_1}+\frac{1}{C_2}-\frac{1}{C_0}} \cdot \frac{\left[\frac{t_1+273}{100}\right]^4 - \left[\frac{t_2+273}{100}\right]^4}{t_1 - t_2} \quad (1.7)$$

bu yerda, C_1 va C_2 - sirtlarning nurlanish koeffitsienti;

S_0- absolyut qora jismning nurlanish koeffitsienti;

t_1, t_2- sirtlarning harorati.

Barcha binolar uchun, tashqi to'siq konstruksiyalar ichki va tashqi sirtlarining issiqlik uzatish qarshiligi va issiqlik uzatish koeffitsientlari QMQ – 2.01.04-97* da keltirilgan.

Tashqi to'siq konstruksiyalarining termik issiqlik uzatish qarshiligi (R) konstruksiyani tashkil etgan materialning tarkibiga va issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsientiga bog'liq.

Agar tashqi devor bir nechta qatlamdan iborat bo'lsa, uning termik issiqlik uzatish qarshiligi qatlamlar issiqlik uzatish qarshiliklarining yig'indisiga teng. Shu sababli, ko'p qatlamli konstruksiyalarning termik issiqlik uzatish qarshiligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$R = R_1 + R_2 + \cdots + R_n = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \ldots + \frac{\delta_n}{\lambda_n} \quad (1.8)$$

bu yerda, R_1, R_2, R_n – alohida olingan qatlamlarning issiqlik uzatishga qarshiligi, $м^2 \cdot ℃/Вт$;

δ_1, δ_2 va δ_n – alohida olingan qatlamlarning qalinligi, m;

λ_1, λ_2 va λ_n – alohida olingan qatlamlarning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti, $Вт/м^2 \cdot ℃$;

n – konstruksiyani tashkil etgan qatlamlar soni.

Tashqi to'siq konstruksiyalarni loyihalashda, bino xonalarida me'yoriy iqlim yaratish uchun, ularning zaruriy issiqlik uzatishga qarshiligini bilish zarur. Bu kattalik QMQ 2.01.04-97* dagi issiqlik himoyasining darajasi keltirilgan jadvalga asosan qabul qilinadi.

Tashqi to'siq konstruksiyalarni issiqlik o'tkazishga keltirilgan qarshiligi R_0 binoning, issiqlik himoyasining berilgan darajasiga muvofiq, 2a, 2b yoki 2v jadvallarda ko'rsatilgan $R_0^{тр}$ qiymatlaridan past bo'lmasligi shart.

Issiqli himoyasini darajasi loyihalashtirish topshirig'ida belgilanadi. Binolar issiqlik himoyasining birinchi darajasi (2a-jadval) sanitariya – gigiena talablariga javob beradi va minimal ruxsat etilgandir.

Yoqilg'i-energetika resurslarining tanqisligi va narxining o'sishini hisobga olib, turar - joy binolari, davolanish, bolalar muassasalari, maktab, litsey, kollej va internatlarni qurilishida, ta'mirlashda va kapital ta'mirda (QMQ 2.01.04-97*) ga asosan issiqlik himoyasini II va III chi darajalariga afzallik berish lozim (3).

4. Qurilish amaliyotida tashqi devor va tom yopma sifatida tarkibi bir jinsli bo'lmagan konstruksiyalar qo'llanilmoqda. Bu konstruksiyalar issiqlik oqimi yo`nalishiga paralel yoki perpendikulyar joylashgan bir jinsli bo'lmagan qurilish materiallaridan iborat bo'ladi. Tarkibi bir jinsli bo'lmagan konstruksiyalarning issiqlik uzatish qarshiligi quyidagi tartibda anilanadi:

1). Bir jinsli bo'lmagan konstruksiya issiqlik oqimi yunalishiga parallel bo'lgan tekislik bilan kesib alohida qatlamlarga ajratiladi. Bu konstruksiyaning o'rtacha issiqlik uzatish qarshiligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$R_{II} = \frac{F_I + F_{II} + \ldots + F_n}{\frac{F_I}{R_I} + \frac{F_{II}}{R_{II}} + \ldots + \frac{F_n}{R_n}} \quad (1.9)$$

bu yerda, R_I, R_{II}, R_n – alohida olingan qatlamlarning termik issiqlik uzatish varshiligi, $(м^2 \cdot ℃/Вт)$ F_I, F_{II}, F_n – alohida qismlarning yuzalari, $м^2$.

2). Konstruksiyani issiqlik oqimi yo'nalishiga perpendikulyar bo'lgan tekislik bilan kesib aloxida qatlamlarga ajratilib, konstruksiyaning tarkibi bir jinsli bo'lmagani qismlari uchun o'rtacha issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$\lambda_{ўр} = \frac{\lambda_1 \cdot F_1 + \lambda_2 \cdot F_2 + \ldots + \lambda_n \cdot F_n}{F_1 + F_2 + \ldots + F_n} \quad (1.10)$$

bu yerda, λ_1, λ_2 ... alohida qatlamlarni tashkil etgan materiallarning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsientlari, $(Вт/м^2 \cdot ℃)$. F_1, F_2 ... alohida qatlamlar yuzalari.

Bu konstruksiyaning bir jinsli bo'lgan qismi uchun issiqlik uzatish qarshiligi (1.8) formula bo'yicha bir jinsli bo'lmagan qismi uchun esa, dastavval (1.10) formuladan $\lambda_{ўр}$ aniqlanib, so'ngra konstruksiyaning termik issiqlik uzatish qarshiligi R hisoblanadi. Ko'plab amaliy tadqiqotlar va issiqlik – fizik hisoblar natijasi shuni ko'rsatdiki, hamisha issiqlik uzatish qarshiligining (R_{II}) qiymati xaqiqiy qiymatdan katta va R qiymati esa xaqiqiy qiymatdan kichik bo'lar ekan.

Shuning uchun bir jinsli bo'lmagan konstruksiyaning haqiqiy issiqlik uzatish qarshiligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi (28).

$$R = \frac{R_{II} + 2 \cdot R}{3} \quad (1.11)$$

Bir jinsli bo‘lmagan tashqi devorning umumiy issiqlik uzatish qarshiligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$R_u = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{R_{II} + 2 \cdot R}{3} + \frac{1}{\alpha_t}; \quad (1.12)$$

5. Tashqi devorni energiya tejamkorligini oshirish uchun uning umumiy issiqlik uzatish qarshiligi, QMQ 2.01.04-97*ning 2a,b,v jadvallaridagi keltirilgan issiqlik uzatish qarshiligidan katta bo‘lishi lozim. Keltirilgan issiqlik uzatish qarshiligi kattaligini qabul qilish uchun isitish davrini gradus. sutkasi aniqlanishi kerak (D_d).

Bu kattalik quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$D_d = (t_i - t_{is.davri}) \cdot Z_{isit.davri}; \quad (1.13)$$

bu yerda: t_i- qabul qilingan ichki havo harorati, ℃; $t_{is.davri}$ – isitish davridagi o‘rtacha harorat, bu kattalik uchun QMQ 2.01.01-94 jadvaliga asosan isitish davridagi o‘rtacha oylik harorat 10 ℃ dan oshiq bo‘lmagan harorat qabul qilinadi.

$Z_{isit.davri}$ – isitish davrining davomiyligi (sutka), bu kattalik uchun QMQ 2.01.01-94 ga asosan o‘rtacha oylik harorat 10 ℃ dan katta bo‘lmagan davr (oylar) qabul qilinadi.

6. Isitish davriga ko‘ra issiqlik himoyasini birinchi, ikkinchi va uchunchi daraja ko‘rsatgichlari bo‘yicha tashqi devorni keltirilgan issiqlik uzatish qarshiligi $R_0^{тр}$ qabul qilinadi. Tashqi devorning umumiy issqlik uzatish qarshiligi $R_и$ qabul qilingan keltirilgan issiqlik uzatish qarshiligidan katta bulishi lozim, agar aksincha bo‘lsa tashqi devorning issiqlik himoyasi oshiriladi va hisoblar qayta bajariladi.

QMQ 2.01.04-97* ni 2.1. bandiga asosan (q) issiqlik himoyasi oshirilgan ko‘p qatlamli yoki bir jinsli bo‘lmagan konstruksiyada kondensat holati bo‘lmasligi kerak. Kondensat hosil bo‘lish yoki bo‘lmasligini aniqlash uchun tashqi devorni namlik holatini grafo-analitik uslubi yordamida tekshiriladi. Namlik holatini grafa – analitik uslubi quyidagi tartibda bajariladi:

1. Tashqi devor sirti va uning qatlamlarida harorat chizig‘i aniqlanadi. Harorat chizig‘ini aniqlash uchun tashqi devordan o‘tayotgan issiqlik oqimi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$Q_1 = \frac{t_i - t_t}{R_и}; \quad (1.14)$$

Issiqlik miqdori birinchi navbatda tashqi devorning ichki sirtidan o‘tadi.

$$Q_2 = \alpha_i(t_i - \tau_i) = \frac{t_i - \tau_i}{R_i}; \quad (1.15)$$

(14) va (15) tenglamani chap tomonlarini bir-biriga tenglashtirsakquyidagi tenglama hosil bo‘ladi:

$$\frac{t_i - t_t}{R_и} = \frac{t_i - \tau_i}{R_i}; \quad (1.16)$$

Formuladan tashqi devorning ichki sirtini haroratini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin.

$$\tau_i = t_i - \frac{R_i(t_i - t_t)}{R_и}; \quad (1.17)$$

2. Tashqi devorni har qanday n qatlamidagi harorat quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$\tau_i = t_i - \frac{(t_i - t_t)}{R_и}\left(R_i + \sum_{n-1} R\right); \quad (1.18)$$

Ma’lum masshtabda devorning hisobiy sxemasida chizilgan harorat chizig‘i va harorat chizig‘iga asosan suv bug‘ining maksimal elastiklik chizig‘i grafigi tushuniladi.

Suv bug‘ining maksimal elastikligi tushirilgan chizmaga suv bug‘ining haqiqiy elastiklik chizig‘i ham chiziladi. Agar suv bug‘ining maksimal elastiklik chizig‘i bilan suv bug‘ining haqiqiy elastiklik chizig‘i kesishmasa, bu konstruksiyada kondensat namlik hosil bo‘lmaydi.

Yuqorida keltirilgan nazariy uslublar yordamida va issiqlik-fizik hisoblar natijasida tavsiya etilayotgan tashqi to‘siq kostruksiyalarni issiqlik himoyasini oshirish mumkin.

Adabiyotlar ro’yxati

1. Shukurov G’.Sh., Boboev S.M. Arxitektura fizikasi. 1-qism. Qurilish issiqlik-fizikasi.Darslik – T.: Mehnat, 2005 y. 160s.
2. Shukurov G’.Sh., Islomova D. G’. Qurilish fizikasi. Darslik – Samarqand. 2015 y.226s.
3. Fokin. K.F. Stroitelьnaya teplotexnika ograjdayuщix chastey zdaniy. M. Stroyizdat, 1973g. 286s.
4. QMQ-2.01.04-18. Stroitelьnaya teplotexnika. – T., 2018 y.
5.Shukurov G’., Ne’matov B. Mayda blokdan iborat tashqi devor konstruktsiyasini issiqlik himosini oshirish. Obrazovanie nauka i innovatsionnыe idei v mire. Mejdunarodnыy nauchnыy elektronnыy jurnal. Rossiya-2023 y. http:/www.neviournal.org/
6. Shukurov, G., Bolikulovich, K. M., Holiyevich, F. F., Ilxomiddinovich, K. J., & Rizki, M. A. (2024, July). Innovative solutions for the use of aerated concrete blocks in residential buildings. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3167, No. 1). AIP Publishing.
7. Ne‘matov, B. (2023). TURAR-JOY BINOLARIDA GAZOBETON BLOKLARDAN FOYDALANISHNING INNOVATSION YECHIMLARI. *PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION (SCIENTIFIC TECHNICAL JOURNAL)*, *1*(2), 251-254.
8. Ziyaviddinov, D. O., Yunusboev, B. A., Dossaliyev, K. S., Kh, J. M., & Kulmirzayev, J. I. (2024). DESIGN OF A 4 FLOOR PUBLIC BUILDING MADE OF REINFORCED CONCRETE PANELS ON THE BASIS OF ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS. *Экономика и социум*, (4-1 (119)), 710-714.
9. Shukurov, G., Sultonov, A. A., & Kulmirzayev, J. I. (2024). BINOLARNING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRUVCHI QURILISH MATERIALLARINING ISSIQLIK-FIZIK XUSUSIYATLARINI TAJRIBADA ANIQLASH. In *Uz Conferences* (Vol. 1, No. 1).
10. Tulakov, E., Inoyatov, D., Kurbonov, A., Sirojiddinov, S., Abdullayeva, S., Matyokubov, B., & Kulmirzayev, J. (2024). Experimental analysis of moisture protection of buildings. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 559, p. 04018). EDP Sciences.

РАСЧЕТ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ РАМЫ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ НА СЕЙСМИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕТОДОМ СИЛ

Тураев Шавкат Суюнович
Термезский государственный инженерный и агротехнологический университет, старший преподователь, к.т.н.

Аннотация. Имеются различные подходы к решению динамической задачи стержней переменного сечения. методы связаны с решением дифференциальных уравнений, математический аппарат которых является сложным и недоступным для рядового проектировщика. Необходимо найти такой способ, реализующий простые численные методы и программы вычисдений на ЭВМ. Предложенная методика динамического расчета стержневых систем с элементами переменного сечения по методу сил учитывет плавное изменение жесткости по длине элементов и повышает точность расчета. Расчетная схема такой рамы при расчете по методу сил ничем не отличается от расчетной схемы рамы с постоянным сечением, только каждый стержень рамы имеет свой закон изменения жесткости EJ (x). Алгоритм расчета такой же, как и расчет рамы с элементами постоянного сечения, только при перемножении эпюр используется приближенная формула Симпсона.

Ключевые слова: рамы с переменными сечениями, динамический расчет, метод сил, метод конечных элементов, периоды собственных колебаний, формула Симпсона, единичные и грузовые эпюры моментов

1. Учет переменности сечения при статических и динамических расчетах рам

Стержневые элементы строительных конструкций в большинстве случаев имеют постоянные сечения. Поэтому в динамике стержневых конструкций в основном рассматриваются стержень постоянного сечения.

Современный уровень развития теории динамического расчета сооружений таков, что имеются точные и приближение методы динамического расчета конструкции по расчетным схемам от самой простой – одномассовой консольной до трехмерной пространственной с учетом различных свойств элементов конструкций.

Учет реальных свойств конструкций и материалов усложняет задачу, но для современных ЭВМ это задача разрешима. В настоящее время имеются комплексы вычислительных программ по проектированию и расчету строительных конструкций. Используя вычислительную технику и численные методы можно получить решение двухмерной, а также пространственной динамической задачи. Пространственные модели сооружений позволяют выявить новые формы и частоты их колебаний и новые эффекты, не улавливаемые традиционной моделью типа консольного стержня.

Несмотря на успешное развитие динамики сооружений и вычислительной техники нормативный уровень расчета по прежнему остается упращенным. Результаты многочисленных экспериментальных теоретических исследований показывают, что консольная расчетная схема при определении сейсмической нагрузки на здания оправдывает себя при расчетах многоэтажных зданий, одноэтажных с абсолютно жестким покрытием, линии электропередачи, антенных сооружений, дымовых труб и т. д. Для одноэтажных зданий с покрытием конечной жесткостью, тем более, если здание протяженное, одномассовая консольная или плоская рамная схемы будут некорректными расчетными схемами.

Как утверждал проф. В. В. Болотин [1], расчет рам с переменными моментами инерции и масс по традиционному способу не возможен, для этого необходим учет законов изменения жесткости и масс, при этом в качестве фундаментальных функций можно использовать форму статического изгиба стержней постоянного сечения.

Применение стержневых элементов переменного поперечного сечения в практике проектирования не является новизной. Если в строительстве они применяются редъко, то в машиностроение и в других отраслях промышленности без них не обойтись.

Имеются различные подходы к решению динамической задачи стержней переменного сечения. Перечислим некоторые из них:

Решению дифференциальных уравнений в частных производных с переменными коэффициентами посвящены некоторые работы В. К Кабулова [2] и его учеников [3]. Процесс вычисления частот и форм колебаний стержней переменного сечения автоматизирован, и в работе [3] приводится его стандартная программа. В других исследованиях [4, 5], задача сводится к решению дифференциального уравнения колебаний стержня переменного сечения с помощью функций Бесселя.

Все вышеперечисленные методы связаны с решением дифференциальных уравнений, математический аппарат которых является сложным и недоступным для рядового проектировщика. Необходимо найти такой способ, реализующий простые численные методы и программы вычислений на ЭВМ. В этом состоят цель и задача теоретического исследования: нахождение способа динамического расчета, не связанного с решением дифференциальных уравнений, алгоритм которого не отличался – бы от

алгоритма расчета конструкций с элементами постоянного сечения.

В настоящее время научно – исследовательскими и проектными организациями при динамическом расчете конструкций с элементами переменного сечения используется способ разделения элемента переменного сечения на несколько конечных элементов с постоянными сечениями. Расчетные позиции по такому способу приведены в работах [6, 7]. Точность этого приближенного способа расчета можно увеличивать с увеличением числа делений на КЭ, однако при этом резко увеличивается порядок решаемой системы, что само-собой увеличивает и затраты машинного времени. И потом, из курса строительной механики известно, что чем больше фиктивных связей включено в расчетную схему, тем больше изменится жесткость конструкции, от чего в прямой зависимости стоят динамические характеристики конструкции. Поэтому считаем необходимым разработать способы расчета конструкций с элементами переменного сечения без чрезмерного деления их на мелкие конечные элементы.

2. Динамический расчет рамы с элементами переменного сечения методом сил

Линейный закон изменения высоты стенки двутавра выражается формулой:

$$h_x = h_i\left[1+\frac{(\alpha-1)x}{l}\right], b = const \qquad (1)$$

При линейной изменении высоты стенки двутавра момент инерции сечения $I_y(x)$ выражается кубическим полиномом:

$$I_y(x) = \frac{bt^3}{6} + \frac{bth_i^2}{2}[1+(\alpha-1)x/l]^2 + \frac{dh_i^3}{12}[1+(\alpha-1)x/l]^3 \qquad (2)$$

где, h_i – высота стенки двутавра в начале стержня;

$\alpha=h_j/h_i$ – отношение высот конца и начала стержня;

x – расстояние от начала стержня до точки определения характеристик сечения

l – длина стержня;

b – ширина полки;

t – толщина полки;

d – толщина стенки.

Масса конструкции приведена к уровню покрытия.

Единичные и грузовые перемещения вычисляются по приближенной формуле вычисления интегралов – по формуле Симпсона:

$$\int_0^{l=nd}\eta dx = \frac{d}{3}[\eta_0 + 4(\eta_1+\eta_3+\eta_{n-1}) + 2(\eta_2+\eta_4+\eta_{n-2}) + \eta_n] \qquad (3)$$

где, η (x) – функция аргумента x, полущающаяхся при перемножении единичных и грузовых эпюр моментов;

η_i – ордината функции в i – том делении.

Точность формулы (3) повышается с увеличением числа делания отрезков n. Практически при n=10 получается значение, близкое к точному решению.

Алгоритм расчета такой же, как и расчет рамы с элементами постоянного сечения, только при перемножении эпюр используется приближенная формула Симпсона (3)

По вышеизложенному методу определены периоды собственных колебаний первого тона: $T_{гор}$=1.47с; $T_{верт}$=0.906с.

Геометрическая и расчетная схемы рамы типа ФОК-2-С приведены ниже.

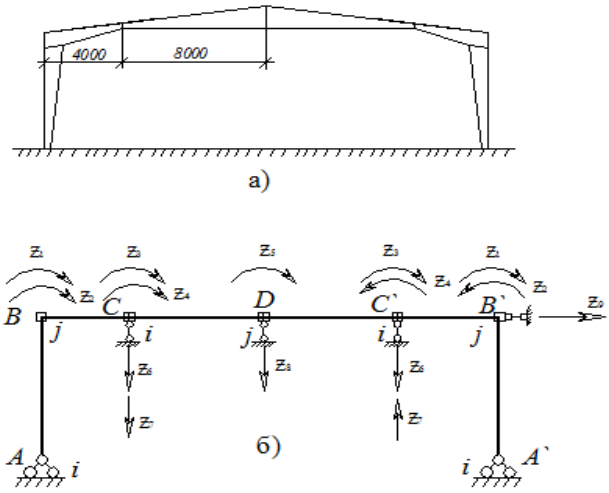


Рис. 1. Геометрическая (а) и расчетная (б) схемы рамы

Расчетная схема такой рамы при расчете по методу сил ничем не отличается от расчетной схемы рамы с постоянным сечением, только каждый стержень рамы имеет свой закон изменения жесткости EJ (x) (рис. 2).

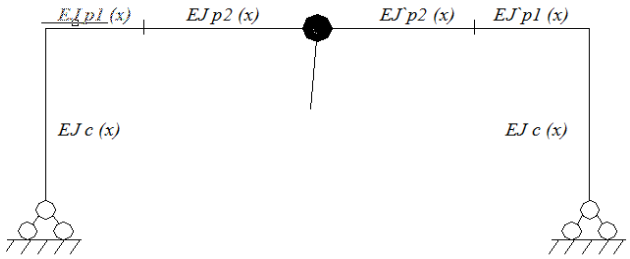


Рис.2. Расчетная схема рамы по методу сил

Литература

1. Болотин В. В. Приближенный метод расчета рам на колебания. / / Труды МЭИ. Вып. 17. Механика. М.: Гооостройиздат, 1955.

2. Кабулов В. К. К решению дифференциального уравнения в частных производных с переменными коэффициентами. / Сб. «Вопросы вычислительной математики.», Ташкент, 1963.

3. Ишмухамедов Х. З. Стандартная программа нахождения частот и форм колебаний стержней переменного сечения. / Вопросы вычислительной математики и техники. Вып. 2. Ташкент, 1964.

4. Goles I. Wfory transformasy jnt poprzecznie drgajacych pretiw o liniowo zmiehynch wmiarach przekroju poprzrecznego. / / Archivum Inzynierii Ladowej/ 1980. N 2.

5. Hanaoka M. , Woshizu K. Optimum dezigu of Beckc column / / Computers and structures. 1980. VII. N 6, p. 473-480.

6. Дробязко Л. Е. Легкие конструкции сельскохозяйственных зданий. Киев.: Будивельник, 1985. 165с.
7. Малышкина И. К. Исследования легкий металлических конструкций для комплектной поставки. - Сборник научных трудов Красноярского Промстрой НИИПроекта. Кр. 1987.
8. THE CITY OF TERMEZ DURING THE REIGN OF AMIR TEMUR AND THE TIMURIDS (First name of Termez) Ro'ziboboyev.A.A shovqindan himoya qilishning chora-tadbirlari arxitekturaviy tarxiy uslublar
9. OLD TERMEZ IN HISTORICAL SOURCES (XIXEARLY XX CENTURIES) Ro'ziboboyev.A.A Akilova K. "O'zbekistonda dizaynning rivojlanish istiqbollari" Toshkent. 2006 y. (Respublika ilmiy-nazariy anjumani tezislar to'plami).
10. UMUM TA'LIM MAKTABLARNING INOVATSION TA'LIM TIZIMI ASOSIDA TASHKILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY TAMOYILLARI (O'zbekiston miqyosida arxitekturaviy loyihalash asosida) Ro'ziboboyev.A.A
11. Ruziboboyev, A. (2023). REQUIREMENTS AND THEIR SOLUTIONS FOR THE DESIGN OF UNIVERSITY SCHOOLS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 463-466.
12. Bozorqulov, S., Ro'ziboboyev, A., & Nazarov, B. (2024). SHAHARSOZLIKDA SHOVQINDAN HIMOYA QILISHNING CHORA-TADBIRLARI ARXITEKTURAVIY TARXIY USLUBLAR. Talqin va tadqiqotlar.
13. Yusufovich, J. N. (2025). XIX ASR OXIRI XX ASR BOSHLARIDA O'ZBEKISTON ARXITEKTURASI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 235-243.
14. Nurullo o'g'li, A. S. (2025). SHAHARSOZLIKDA "SMART CITY" KONSEPSIYASI ELEMENTLARINI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 244-254.
15. Xolmurzayevich, A. S. (2025). O'SIMLIKLAR BILAN QO'LLANILADIGAN MO'JAZ ARXITEKTURA FORMALARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 230-234.

РАСЧЕТ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ РАМЫ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ НА СЕЙСМИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Тураев Шавкат Суюнович
Термезский государственный инженерный и агротехнологический университет, старший преподователь, к.т.н.,

Аннотация. Предложенная методика динамического расчета стержневых систем с элементами переменного сечения по методу конечных элементов(МКЭ) учитывет плавное изменение жесткости по длине элементов и повышает точность расчета. Полученные матрицы жесткости и масс КЭ переменного сечения можно использовать и для расчета других типов сечений, а при других законах изменения жесткости можно воспользоваться методикой составления МЖ и ММ КЭ переменного сечения. Алгоритм динамического расчета конструкции по МКЭ с помощью полученных МЖ и ММ КЭ переменного сечения не отличается от расчета конструкций с элементами постоянного сечения.

Ключевые слова: рамы с переменными сечениями, динамический расчет, метод сил, метод конечных элементов, периоды собственных колебаний, матрица жесткости (МЖ) и матрица масс (ММ) конечного элемента

1. Учет переменности сечения при статических и динамических расчетах рам

Стержневые элементы строительных конструкций в большинстве случаев имеют постоянные сечения. Поэтому в динамике стержневых конструкций в основном рассматриваются стержень постоянного сечения.

Современный уровень развития теории динамического расчета сооружений таков, что имеются точные и приближение методы динамического расчета конструкции по расчетным схемам от самой простой – одномассовой консольной до трехмерной пространственной с учетом различных свойств элементов конструкций.

Учет реальных свойств конструкций и материалов усложняет задачу, но для современных ЭВМ это задача разрешима. В настоящее время имеются комплексы вычислительных программ по проектированию и расчету строительных конструкций. Используя вычислительную технику и численные методы можно получить решение двухмерной, а также пространственной динамической задачи. Пространственные модели сооружений позволяют выявить новые формы и частоты их колебаний и новые эффекты, не улавливаемые традиционной моделью типа консольного стержня.

Несмотря на успешное развитие динамики сооружений и вычислительной техники нормативный уровень расчета по прежнему остается упращенным. Результаты многочисленных экспериментальных теоретических исследований показывают, что консольная расчетная схема при определении сейсмической нагрузки на здания оправдывает себя при расчетах многоэтажных зданий, одноэтажных с абсолютно жестким покрытием, линии электропередачи, антенных сооружений, дымовых труб и т. д. Для одноэтажных зданий с покрытием конечной жесткостью, тем более, если здание протяженное, одномассовая консольная или плоская рамная схемы будут некорректными расчетными схемами.

Как утверждал проф. В. В. Болотин [1], расчет рам с переменными моментами инерции и масс по традиционному способу не возможен, для этого необходим учет законов изменения жесткости и масс, при этом в качестве фундаментальных функций можно использовать форму статического изгиба стержней постоянного сечения.

Применение стержневых элементов переменного поперечного сечения в практике проектирования не является новизной. Если в строительстве они применяются редъко, то в машиностроение и в других отраслях промышленности без них не обойтись.

Имеются различные подходы к решению динамической задачи стержней переменного сечения. Перечислим некоторые из них:

Решению дифференциальных уравнений в частных производных с переменными коэффициентами посвящены некоторые работы В. К. Кабулова [2] и его учеников [3]. Процесс вычисления частот и форм колебаний стержней переменного сечения автоматизирован, и в работе [3] приводится его стандартная программа. В других исследованиях [4, 5], задача сводится к решению дифференциального уравнения колебаний стержня переменного сечения с помощью функций Бесселя.

Все вышеперечисленные методы связаны с решением дифференциальных уравнений, математический аппарат которых является сложным и недоступным для рядового проектировщика. Необходимо найти такой способ, реализующий простые численные методы и программы вычислений на ЭВМ. В этом состоят цель и задача теоретического исследования: нахождение способа динамического расчета, не связанного с решением дифференциальных уравнений, алгоритм которого не отличался – бы от алгоритма расчета конструкций с элементами постоянного сечения.

В настоящее время научно – исследовательскими и проектными организациями при динамическом расчете конструкций с элементами переменного сечения используется способ разделения элемента переменного сечения на несколько конечных элементов с постоянными сечениями. Расчетные позиции по такому способу приведены в работах [6, 7]. Точность этого приближенного способа расчета можно увеличивать с увеличением числа делений на КЭ, однако при этом резко увеличивается порядок решаемой системы, что само-собой увеличивает и затраты машинного времени. И потом, из курса строительной механики известно, что чем больше фиктивных связей включено в расчетную схему, тем больше изменится жесткость конструкции, от чего в прямой зависимости стоят динамические характеристики конструкции. Поэтому считаем необходимым разработать способы расчета конструкций с элементами переменного сечения без чрезмерного деления их на мелкие конечные элементы.

2. Динамический расчет рамы с элементами переменного сечения по методу конечных элементов-МКЭ

При расчете строительных конструкций по МКЭ используются матрица жесткости (МЖ) и матрица масс (ММ) конечного элемента. МЖ и ММ конечного элемента постоянного сечения невозможно применять для расчета рамы с переменным сечением. Исследованиями получены МЖ и ММ для КЭ переменного сечения. Порядок построения матриц такой же, как и для стержня постоянного сечения [8], только учитывается переменность I(x).

Получение МЖ стержня переменного сечения

А. Стержень с защемленными концами

При пренебрежении продольными деформациями каждый конец стержня обладает двумя степенями свободы: линейным смещением и поворотом (рис. 1). Следовательно, в целом стержень имеет четыре независимых перемещений, которые включают и перемещения стержня как твердого тела.

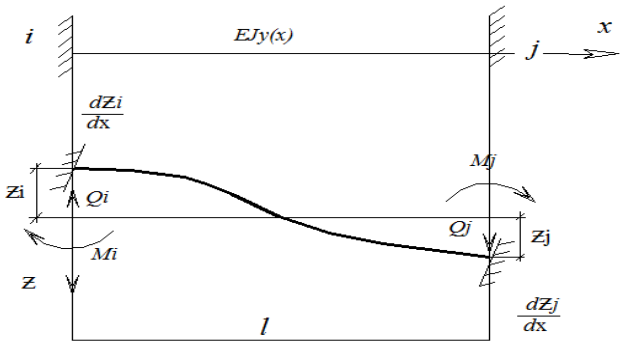


Рис. 1.

Деформированное состояние стержня задаем в виде упругой линии многочлена третей степени, то есть в качестве функции перемещений Z (x) задаем кубический полином, который при расчете на прочность стержня постоянного сечения дает точное решение, а для стержня переменного сечения – приближенное.

$$Z(x) = f_1 + f_2x + f_3x^2 + f_4x^3 = [1\ x\ x^2\ x^3]\ [f_1\ f_2\ f_3\ f_4] = [W]\ [f_n] \quad (1)$$

где, $[f_n]$ – вектор независимых параметров, определяемых числом степеней свободы элемента.

Положительным направлением принято направление когда поперечные силы и моменты вращают стержень по ходу часовой стрелки (рис. 3). Тогда матрица единичных перемещений имеет вид:

$$Z = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

Граничные значения функции перемещения Z (x) будут:

$$\begin{bmatrix} Z(0) \\ Z'(0) \\ Z(l) \\ Z'(l) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z_i \\ Z_i' \\ Z_j \\ Z_j' \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & l & l^2 & l^3 \\ 0 & 1 & 21 & 31^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ f_3 \\ f_4 \end{bmatrix} = A_0[f_n] \quad (3)$$

Матрица жесткости стержня произвольного сечения в методе конечных элементов определяется по формуле:

$$r_g = (A^{-1})^T [\int_0^l B^T EI_y(x) B dx] A^{-1} \qquad (4)$$

где, A – матрица геометрии координат.

С помощью формул (2) и (3) определяется матрица A^{-1} :

$$A^{-1} = A_0^{-1} Z = [f_n];$$

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{l^2} & -\frac{2}{l} & \frac{3}{l^2} & -\frac{1}{l} \\ -\frac{2}{l^3} & \frac{1}{l^2} & -\frac{2}{l^3} & \frac{1}{l^2} \end{bmatrix}$$

(5)

Деформация стержня:

$[a] = Z''(x) = 2f_3 + 6f_4 x = [0026x]\,[f_n] = [B] \quad [f_n]$ (6)

Матрицы A и B получаются как и для стержня постоянного сечения. Задавая закон изменения жесткости $J_y(x)$, можно получить по формулам (4), (5) и (6) матрицы жесткости r_g стержня для конкретного случая.

Б. Стержень с одним защемленным и другим шарнирным концами

В качестве функции перемещения Z (x) задается полином с тремя независимыми параметрами:

$$Z(x) = f_1 + f_2 x + f_3 x^3 \quad (7)$$

Матрица жесткости определяется по формуле (7) для матриц A и B принимаются по следующие выражения:

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{21} & \frac{3}{21} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{21^3} & -\frac{1}{21^3} & \frac{1}{21^2} \end{bmatrix} \quad B = [006x] \qquad (8)$$

Зададим конкретный закон изменения $J_y(x)$. На пример, для двутавровых стержней, когда высота стенки линейно изменяется и $J_y(x)$ имеет вид по следующим формулам:

$$h_x = h_i \left[1 + \frac{(\alpha - 1)x}{l}\right], b = const$$

$$I_y(x) = \frac{bt^3}{6} + \frac{bth_i^2}{2}[1 + (\alpha - 1)x/l]^2 + \frac{dh_i^3}{12}[1 + (\alpha - 1)x/l]^3$$

открывая скобки, получим:

$$Iy(x) = I_y^i + \left(\frac{x}{l}\right)(\alpha - 1)\left(bth_i^2 + \frac{dh_i^3}{4}\right) + \left(\frac{x}{l}\right)^2 (\alpha - l)^2 \left[\frac{bth_i^2}{2} + \frac{dh_i^3}{4}\right] + (\frac{x}{l})^3 (\alpha - 1)^3 \frac{dh_i^3}{12} = d + cx + bx^2 + ax^3 \qquad (9)$$

где, a, b, c, d – константы.

Момент инерции двутавра с линейным изменением высоты стенки изменяется по закону кубической параболы.

А. Стержень с защемленными концами

Для получения матрицы жесткости указанного стержня подставим выражение $J_y(x)$ в (4) и проинтегрируем элементы получившиеся матрицы:

$$\int_0^l 4(d + cx + bx^2 + ax^3)\,dx = 4dl + 2cl^2 + (4/3)bl^3 + al^4$$

$$\int_0^l 12x(d + cx + bx^2 + ax^3)\,dx = 6dl^2 + 4cl^3 + 3bl^4 + (12/5)al^5$$

$$\int_0^l 36x(d + cx + bx^2 + ax^3)\,dx = 12dl^3 + 9cl^4 + (36/5)bl^5 + 6al^6$$

После выполнения ряда матричных операций МЖ стержня переменного сечения с защемленными концами примет вид:

$$r = E\begin{bmatrix} \frac{12d}{l^3} + \frac{6c}{l^2} + \frac{24b}{5l} + \frac{21a}{5} & -(\frac{6d}{l^2} + \frac{2c}{l} + \frac{7b}{5} + \frac{6al}{5}) & \frac{12d}{l^3} + \frac{6c}{l^2} + \frac{24b}{5l} + \frac{21a}{5} & -(\frac{6d}{l^2} + \frac{4c}{l} + \frac{17b}{5} + 3al) \\ -(\frac{6d}{l^2} + \frac{2c}{l} + \frac{7b}{5} + \frac{6al}{5}) & \frac{4d}{l} + c + \frac{18bl}{15} + \frac{2al^2}{5} & -(\frac{6d}{l^2} + \frac{2c}{l} + \frac{7b}{5} + \frac{6al}{5}) & \frac{2d}{l} + c + \frac{13bl}{15} + \frac{2al^2}{5} \\ \frac{12d}{l^3} + \frac{6c}{l^2} + \frac{24b}{5l} + \frac{21a}{5} & -(\frac{6d}{l^2} + \frac{2c}{l} + \frac{7b}{5} + \frac{6al}{5}) & \frac{12d}{l^3} + \frac{6c}{l^2} + \frac{24b}{5l} + \frac{21a}{5} & -(\frac{6d}{l^2} + \frac{4c}{l} + \frac{17b}{5} + 3al) \\ -(\frac{6d}{l^2} + \frac{4c}{l} + \frac{17b}{5} + 3al) & \frac{2d}{l} + c + \frac{13bl}{15} + \frac{2al^2}{5} & -(\frac{6d}{l^2} + \frac{4c}{l} + \frac{17b}{5} + 3al) & \frac{4d}{l} + 3c + \frac{38bl}{15} + \frac{11al^2}{5} \end{bmatrix} \qquad (10)$$

Если учесть что $d = I_y^i$, получим:

$$r_g = \frac{2EI_y^i}{l}\begin{bmatrix} \frac{6}{l^2} & -\frac{3}{l} & \frac{6}{l^2} & -\frac{3}{l} \\ -\frac{3}{l} & 2 & -\frac{3}{l} & 1 \\ \frac{6}{l^2} & -\frac{3}{l} & \frac{6}{l^2} & -\frac{3}{l} \\ -\frac{3}{l} & 1 & -\frac{3}{l} & 2 \end{bmatrix} +$$

$$\begin{bmatrix} \frac{6c}{l^2} + \frac{24b}{5l} + \frac{21a}{5} & -(\frac{2c}{l} + \frac{7b}{5} + \frac{6al}{5}) & \frac{6c}{l^2} + \frac{24b}{5l} + \frac{21a}{5} & -(\frac{4c}{l} + \frac{17b}{5} + 3al) \\ -(\frac{2c}{l} + \frac{7b}{5} + \frac{6al}{5}) & c + \frac{8bl}{15} + \frac{2al^2}{5} & -(\frac{2c}{l} + \frac{7b}{5} + \frac{6al}{5}) & c + \frac{13bl}{15} + \frac{4al^2}{5} \\ \frac{6c}{l^2} + \frac{24b}{5l} + \frac{21a}{5} & -(\frac{2c}{l} + \frac{7b}{5} + \frac{6al}{5}) & \frac{6c}{l^2} + \frac{24b}{5l} + \frac{21a}{5} & -(\frac{4c}{l} + \frac{17b}{5} + 3al) \\ -(\frac{4c}{l} + \frac{17b}{5} + 3al) & c + \frac{13bl}{15} + \frac{4al^2}{5} & -(\frac{4c}{l} + \frac{17b}{5} + 3al) & 3c + \frac{38bl}{15} + \frac{11}{5}al^2 \end{bmatrix} = r_g^i + r_g(x) \qquad (11)$$

Б. Стержень с одним защемленным, другим шарнирными концами

По вышеизложенному правилу с учетом формул (7) и (8) определяем МЖ стержня переменного сечения с одним защемленным и другим шарнирным концами:

$$r_g = \frac{3EI_y^i}{l}\begin{bmatrix} \frac{1}{l^2} & \frac{1}{l^2} & -\frac{1}{l} \\ \frac{1}{l^2} & \frac{1}{l^2} & -\frac{1}{l} \\ -\frac{1}{l} & -\frac{1}{l} & 1 \end{bmatrix} + +E\begin{bmatrix} \frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a & \frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a & -(\frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a) \\ \frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a & \frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a & -(\frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a) \\ -(\frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a) & -(\frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a) & 2,25c+\frac{9bl}{5}+1,5al^2 \end{bmatrix} = r_g^i + r_g(x) \quad (12)$$

С учетом $d = I_y^i$, выражение (9) будет:

$$r_g = \frac{3EI_y^i}{l}\begin{bmatrix} \frac{1}{l^2} & \frac{1}{l^2} & -\frac{1}{l} \\ \frac{1}{l^2} & \frac{1}{l^2} & -\frac{1}{l} \\ -\frac{1}{l} & -\frac{1}{l} & 1 \end{bmatrix} + +E\begin{bmatrix} \frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a & \frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a & -(\frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a) \\ \frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a & \frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a & -(\frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a) \\ -(\frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a) & -(\frac{2,25c}{l^2}+\frac{9b}{5l}+1,5a) & 2,25c+\frac{9bl}{5}+1,5al^2 \end{bmatrix} = r_g^i + r_g(x) \quad (13)$$

Из выражений (11) и (13) следует, что для стержней двутаврового или коробчатого сечений, у которых высота стенки линейно изменяется по длине, МЖ распадается на две матрицы:

- первая r^i_g – МЖ стержня постоянного сечения с параметрами i – го сечения;

- вторая $r_g(x)$ – МЖ, учитывающая переменность сечения зависящая от координаты x.

Таким путем можно найти МЖ для стержней переменного сечения и других типов, например, швеллер, уголок, трубчатое сечение и т. п. , определяя прежде закон изменения момента инерции I(x) поперечного сечения.

Задавая размеры поперечного сечения начала и конца стержня, по которым определяются коэффициенты a,b,c,d по формуле (9), из выражений (11) и (13) можно найти МЖ стержня двутаврового (или коробчатого) сечения с линейным изменением высоты стенки.

Определим МЖ для стержней рамы ФОК-2-С:

- для стойки

шарнирный конец h_i = 250 мм; защемленный конец h_j = 750 мм

исходный двутавр – I 50 Б2

Коэффициент угла наклона $\alpha = h_j / h_i = 750/250 = 3$

b_n = 200 мм ; t = 14,4 мм ; d_{ct} = 8,4 мм

По формуле (3.12) определим коэффициенты a,b,c,d :

a = 8750/l^3 ; b = 49125/ l^2 ; c = 42562,5/l ; d = 10103,7 см^4 (14)

Тогда матрица жесткости r_g определяемая по формуле (13) получится следующей :

$$r_g = \frac{227626,73E}{l}\begin{bmatrix} \frac{1}{l^2} & \frac{1}{l^2} & -\frac{1}{l} \\ \frac{1}{l^2} & \frac{1}{l^2} & -\frac{1}{l} \\ -\frac{1}{l} & -\frac{1}{l} & 1 \end{bmatrix} \quad (15)$$

- для ригеля :

Крайние участки : h_i = 250 мм ; h_j = 750 мм ; I 50 Б2 ;

α = 3 ; b_n = 200 мм ; t = 14,4 мм ; d_{ct} = 8,4 мм

Коэффициенты a,b,c,d имеют те значения (11).

Матрица жесткости r_g определяется по формуле (14) и имеет конкретный вид $r_g = \frac{E}{l}\begin{bmatrix} \frac{649169,4}{l^2} & -\frac{225022,2}{l} & \frac{649169,4}{l^2} & -\frac{424147,2}{l} \\ -\frac{225022,2}{l} & 112677,3 & -\frac{225022,2}{l} & 112344,91 \\ \frac{649169,4}{l^2} & -\frac{225022,2}{l} & \frac{649169,4}{l^2} & -\frac{424147,2}{l} \\ -\frac{424147,2}{l} & 112344,91 & -\frac{424147,2}{l} & 311802,3 \end{bmatrix}$ (16)

Средные участки: h_i = 250 мм ; h_j = 650 мм ; исходный двутавр I 45 Б2

α = 2,6 ; b_n = 180 мм ; h = 447 мм ; d_{ct} = 7,6 мм , t = 13,3 мм.

Коэффициенты по (9) будут:

d = 8477,89; c = 28690/l; b = 2675/l^2; a = 405333/l^3 .

Тогда матрица жесткости элемента получится следующей:

$$r_g = \frac{E}{l}\begin{bmatrix} \frac{419308,3}{l^2} & -\frac{150564,14}{l} & \frac{419308,3}{l^2} & -\frac{268744,13}{l} \\ -\frac{150564,14}{l} & 78490,62 & -\frac{150564,14}{l} & 72073,51 \\ \frac{419308,3}{l^2} & -\frac{150564,14}{l} & \frac{419308,3}{l^2} & -\frac{268744,13}{l} \\ -\frac{268744,13}{l} & 72073,51 & -\frac{268744,13}{l} & 196670,62 \end{bmatrix} \quad (17)$$

Получение матрицы эквивалентных масс ММ для стержня переменного сечения

А. Стержень с защемленными концами

Погонная масса m(x) по длине стержня меняется по линейному закону:

$$m(x) = m_i + \frac{m_i(\alpha-1)x}{l} = \{A + Bx\} \quad (18)$$

ММ для стержневых систем определяется по формуле:

$$M_g = (A^{-1})^T[\int_0^l W^T m(x)]WdxA^{-1} (19)$$

где, W=[1 x x^2 x^3], значение матрицы A^{-1} приведено в (5)

Подставляя формулу (18) в (19) и учитывая (5), после некоторых матричных операций получим ММ стержня переменного сечения с защемленными концами:

$$M_g = \begin{bmatrix} \frac{13}{35}lm_i + \frac{3}{35}lm_i^{ct}(\propto -1) & -\frac{11}{210}l^2m_i - \frac{1}{60}l^2m_i^{ct}(\propto -1) & -\frac{9}{70}lm_i - \frac{9}{140}lm_i^{ct}(\propto -1) & \frac{13}{420}l^2m_i + \frac{1}{70}l^2m_i^{ct}(\propto -1) \\ -\frac{11}{210}l^2m_i - \frac{1}{60}l^2m_i^{ct}(\propto -1) & \frac{1}{105}l^3m_i + \frac{1}{280}l^3m_i^{ct}(\propto -1) & \frac{13}{420}l^2m_i + \frac{1}{60}l^2m_i^{ct}(\propto -1) & -\frac{1}{140}l^3m_i - \frac{1}{280}l^3m_i^{ct}(\propto -1) \\ -\frac{9}{70}lm_i - \frac{9}{140}lm_i^{ct}(\propto -1) & \frac{13}{420}l^2m_i + \frac{1}{60}l^2m_i^{ct}(\propto -1) & \frac{13}{35}lm_i + \frac{4}{14}lm_i^{ct}(\propto -1) & -\frac{11}{210}l^2m_i - \frac{1}{60}l^2m_i^{ct}(\propto -1) \\ \frac{13}{420}l^2m_i + \frac{1}{70}l^2m_i^{ct}(\propto -1) & -\frac{1}{140}l^3m_i - \frac{1}{280}l^3m_i^{ct}(\propto -1) & -\frac{11}{210}l^2m_i - \frac{1}{60}l^2m_i^{ct}(\propto -1) & \frac{2}{210}l^3m_i + \frac{1}{168}l^3m_i^{ct}(\propto -1) \end{bmatrix}$$

(20)

Полученная матрица масс разделяется на две матрицы: одна ММ стержня постоянного сечения с геометрическими размерами начала стержня, другая –дополнительная –ММ учитывает переменность сечения:

$$M_{g=}M_g^i + M_g(x) = \frac{m_i l}{35}\begin{bmatrix} 13 & \frac{11l}{6} & -\frac{2}{9} & \frac{13l}{12} \\ & \frac{l^2}{3} & \frac{13l}{12} & \frac{l^2}{4} \\ & & 13 & \frac{11l}{6} \\ & & & \frac{l^2}{3} \end{bmatrix}$$

$$+\frac{m_i^{\text{ст}} l(\alpha-1)}{35}\begin{bmatrix} 3 & -\frac{7l}{6} & -\frac{9}{4} & \frac{l}{2} \\ & \frac{l^2}{8} & \frac{7l}{12} & -\frac{l^2}{8} \\ & & 10 & -\frac{5l}{4} \\ & & & \frac{5l^2}{24} \end{bmatrix} \quad (21)$$

Б. Стержень с одним защемленным, другим шарнирным концами

Ход получения ММ стержня переменного сечения с шарнирно защемленными граничными условиями анологичен предыдущему, только W=[1 x x^3] и матрица A^{-1} определяется по формуле (7)

Повторяя вышеперечисленные операции окончательно получим:

$$M_g = \begin{bmatrix} \frac{33}{140}m_i l - \frac{7}{160}m_i^{ct}(\propto -1)l & -\frac{39}{280}m_i l - \frac{9}{160}m_i^{ct}(\propto -1)l & \frac{11}{280}m_i l^2 - \frac{7}{480}m_i^{ct}(\propto -1)l^2 \\ & \frac{17}{35}m_i l + \frac{11}{32}m_i^{ct}(\propto -1)l & -\frac{3}{35}m_i l^2 - \frac{5}{96}m_i^{ct}(\propto -1)l \\ & & \frac{33}{140}m_i l - \frac{7}{160}m_i^{ct}(\propto -1)l^2 \end{bmatrix} =$$

$$\frac{m_i l}{35}\begin{bmatrix} \frac{33}{4} & -\frac{39}{8} & -\frac{11l}{8} \\ & 17 & -3l \\ & & \frac{2l^2}{3} \end{bmatrix} + \frac{m_i^{\text{ст}}(\alpha-1)}{32}\begin{bmatrix} \frac{7}{5} & -\frac{9}{5} & -\frac{7l}{15} \\ & 11 & -\frac{5l}{3} \\ & & \frac{l^2}{3} \end{bmatrix} \quad (22)$$

Полученные таким образом матрицы масс и жесткости стержней, учитывающие переменность сечений, могут быть использованы в расчетах, основанных на методах строительной механики.

Литература

1. Болотин В. В. Приближенный метод расчета рам на колебания. / / Труды МЭИ. Вып. 17. Механика. М.: Гооостройиздат, 1955.
2. Кабулов В. К. К решению дифференциального уравнения в частных производных с переменными коэффициентами. / Сб. «Вопросы вычислительной математики.», Ташкент, 1963.
3. Ишмухамедов Х. З. Стандартная программа нахождения частот и форм колебаний стержней переменного сечения. / Вопросы вычислительной математики и техники. Вып. 2. Ташкент, 1964.
4. Goles I. Wfory transformasy jnt poprzecznie drgajacych pretiw o liniowo zmiehynch wmiarach przekroju poprzrecznego. / / Archivum Inzynierii Ladowej/ 1980. N 2.
5. Hanaoka M. , Woshizu K. Optimum dezigu of Beckc column / / Computers and structures. 1980. VII. N 6, p. 473-480.
6. Дробязко Л. Е. Легкие конструкции сельскохозяйственных зданий. Киев.: Будивельник, 1985. 165с.
7. Малышкина И. К. Исследования легкий металлических конструкций для комплектной поставки. -Сборник научных трудов Красноярского Промстрой НИИПроекта. Красноярск, 1987.
8. Масленников А. М. Расчет строительных конструкций численными методами. Ленинград: изд. Ленинградского университета, 1987, 224с.
9. THE CITY OF TERMEZ DURING THE REIGN OF AMIR TEMUR AND THE TIMURIDS (First name of Termez) Ro'ziboboyev.A.A shovqindan himoya qilishning chora-tadbirlari arxitekturaviy tarxiy uslublar
10. OLD TERMEZ IN HISTORICAL SOURCES (XIX-EARLY XX CENTURIES) Ro'ziboboyev.A.A Akilova K. "O'zbekistonda dizaynning rivojlanish istiqbollari" Toshkent. 2006 y. (Respublika ilmiy-nazariy anjumani tezislar to'plami).
11. UMUM TA'LIM MAKTABLARNING INOVATSION TA'LIM TIZIMI ASOSIDA TASHKILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY TAMOYILLARI (O'zbekiston miqyosida arxitekturaviy loyihalash asosida) Ro'ziboboyev.A.A
12. Ruziboboyev, A. (2023). REQUIREMENTS AND THEIR SOLUTIONS FOR THE DESIGN OF UNIVERSITY SCHOOLS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 463-466.
13. Bozorqulov, S., Ro'ziboboyev, A., & Nazarov, B. (2024). SHAHARSOZLIKDA SHOVQINDAN HIMOYA QILISHNING CHORA-TADBIRLARI ARXITEKTURAVIY TARXIY USLUBLAR. Talqin va tadqiqotlar.
14. Yusufovich, J. N. (2025). XIX ASR OXIRI XX ASR BOSHLARIDA O'ZBEKISTON ARXITEKTURASI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 235-243.
15. Nurullo o'g'li, A. S. (2025). SHAHARSOZLIKDA "SMART CITY" KONSEPSIYASI ELEMENTLARINI

JORIY ETISH ISTIQBOLLARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 244-254.

16. Xolmurzayevich, A. S. (2025). O'SIMLIKLAR BILAN QO'LLANILADIGAN MO'JAZ ARXITEKTURA FORMALARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 230-234.

YASHIL QURILISH VA BARQAROR MATERIALLAR SOHASIDA TEXNOLOGIK INNOVATSIYALAR

Yusupova L.Sh Qurilish kafedrasi, o`qituvchi
Qadamova U. U Qurilish kafedrasi, magistrant
Rupiyorov Xasanboy Shuxrat o'g'li Qurilish kafedrasi, magistrant
Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch Davlat universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqola, yashil qurilish va barqaror materiallar sohasining jamiyatdagi o‘rni va ahamiyatini yoritadi. Asosiy maqsad – atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish, energiya samaradorligini oshirish va sog‘lom yashash muhitlarini yaratish. Barqaror materiallar ekologik xavfsiz va qayta ishlanadigan materiallardir. Maqola, iqlim o‘zgarishi, energiya sarfi va atrof-muhitni asrash muammolarini hal qilishga qaratilgan chora-tadbirlarni taklif etadi, bu esa ekologik barqarorlik, iqtisodiy samaradorlik va ijtimoiy rivojlanishga hissa qo‘shadi.

Kalit so‘zlar: yashil qurilish, barqaror materiallar, ekologik barqarorlik, energiya samaradorligi, iqlim o‘zgarishi, resurs, qurilish texnologiyalari, raqamli texnologiyalar, sog‘lom yashash muhitlari, ekologik sertifikatlash.

"Soha" tushunchasi, dastlabki tasavvurda, ma'lum bir faoliyat turini yoki ijtimoiy-iqtisodiy tizimni anglatadi. Bu tushuncha keng ma’noda, jamiyatning turli jabhalarida amalga oshirilayotgan faoliyatni, me'yorlarni, qoidalarni, texnologiyalarni va ishlab chiqarish jarayonlarini o'z ichiga oladi. Har bir soha o'zining aniq maqsadlari, vazifalari va faoliyat yo'nalishlari bilan ajralib turadi. Misol uchun, qurilish, tibbiyot, energetika va iqtisodiyot kabi sohalar jamiyatda zarur bo'lgan ehtiyojlarni qondirishga qaratilgan.

Yashil qurilish va barqaror materiallar sohasini yanada kengroq tushungan holda, ushbu soha ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik o'zgarishlar bilan bog‘liq bo‘lib, jamiyatning yangi ehtiyojlarini qondirishga qaratilgan. Bu soha, ayniqsa atrof-muhitni himoya qilish, resurslarni tejash va iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashish kabi masalalar bilan bog‘liq bo‘lib, zamonaviy texnologiyalar va barqaror materiallardan foydalanish orqali jamiyatning rivojlanishini ta'minlashni maqsad qilgan. Bugungi kunda yashil qurilish va barqaror materiallar sohasining rivojlanishi nafaqat ekologik muammolarni hal qilishda, balki iqtisodiy va ijtimoiy ehtiyojlarni qondirishda ham muhim rol o'ynaydi.

Yashil qurilish va barqaror materiallar sohasining rivojlanishiga bir nechta omillar turtki bo'lmoqda. Bu sohaning ahamiyati, jamiyatning zamonaviy ekologik va iqtisodiy ehtiyojlarini qondirishda, ayniqsa, energiya sarfi va atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish orqali ko'zga tashlanadi. Bugungi kunda ushbu soha bir qator global masalalarni hal qilishga qaratilgan, jumladan:

Iqlim o‘zgarishi va ekologik inqiroz – iqlim o‘zgarishi, tabiiy resurslarning kamayishi, atmosferaga zararli gazlar chiqarilishi va chiqindilar atrof-muhitga jiddiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Bu muammolarni hal qilish uchun yashil qurilish va barqaror materiallar, binolarni energiya samarali qilish va chiqindilarni kamaytirish orqali ekologik barqarorlikni ta'minlashga qaratilgan faoliyatni amalga oshiradi. Bunda qurilish jarayonida ekologik materiallardan foydalanish, qayta ishlanadigan energiya manbalaridan foydalanish va binolarni iqlim o'zgarishiga moslashish imkoniyatiga ega qilish kabi strategiyalar qo'llaniladi.

Energiya va resurslarning samarali ishlatilishi – bugungi kunda energiya resurslarining kamayishi va energiya iste'molining oshishi iqtisodiy muammolarga olib kelmoqda. Yashil qurilish texnologiyalari, energiya tejovchi materiallar va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish orqali energiya sarfini kamaytirish va resurslarni tejashga yordam beradi. Bu, bir tomondan, energiya ta’minotini diversifikatsiya qilishni, ikkinchidan, energiya samaradorligini oshirishni ta'minlaydi. Masalan, quyosh va shamol energiyasi kabi qayta tiklanadigan manbalardan foydalanish, energiya xarajatlarini kamaytiradi va uzoq muddatda iqtisodiy jihatdan foydali bo'ladi.

Sog‘lom va xavfsiz yashash muhitlari yaratish – insonlarning sog‘ligi va farovonligini ta'minlash zamon talabi hisoblanadi. Yashil qurilish inson salomatligini yaxshilash uchun ekologik jihatdan toza materiallardan foydalanishni, binolarni havo va yorug'lik bilan ta'minlashni, shuningdek, ularni energiya manbalariga aylantirishni o'z ichiga oladi. Bu esa, uzoq muddatda sog'lom yashash sharoitlarini yaratishga yordam beradi. Yashil qurilishda binolarni tabiiy yorug'lik va havo oqimi bilan ta’minlash, ularning energiya sarfini kamaytirish va atrof-muhitni asrashga qaratilgan chora-tadbirlar amalga oshiriladi.

Ijtimoiy va iqtisodiy taraqqiyot – yashil qurilish va barqaror materiallar sohasining rivojlanishi iqtisodiy jihatdan ham foydalidir. Bu soha yangi ish o'rinlari yaratadi, qurilish sanoatida samaradorlikni oshiradi, va yangi texnologiyalarni joriy qilish orqali iqtisodiy barqarorlikni ta’minlaydi. Shuningdek, barqaror materiallardan foydalanish chiqindilarni kamaytiradi, iqtisodiy

resurslarni tejashga yordam beradi.

Yashil qurilish — bu energiya samaradorligini oshirish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va binolarni ekologik jihatdan barqaror qilishga qaratilgan qurilish usuli hisoblanadi. Yashil qurilishning asosiy maqsadi atrof-muhitga ta'sirni minimallashtirish, insonlar uchun sog'lom yashash sharoitlarini yaratish va ijtimoiy hamda iqtisodiy jihatdan ham samarali bo'lishdir. Ushbu soha qurilish jarayonida ekologik materiallardan foydalanish, energiya samaradorligini oshirish, binolarni energiya manbalari sifatida ishlatish va chiqindilarni kamaytirish orqali iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishga yordam beradi.

Barqaror materiallar esa, qayta ishlanadigan, tabiiy resurslar bilan ishlangan va ekologik jihatdan xavfsiz bo'lgan materiallarni anglatadi. Bu materiallar qurilish jarayonida resurslarni tejashga, chiqindilarni kamaytirishga va binolarni energiya samarador qilishga yordam beradi. Misol uchun, qayta ishlangan materiallar, yog'och yoki tosh kabi tabiiy materiallar ishlatilib, ekologik ta'sir kamaytiriladi. Barqaror materiallar, shuningdek, ekologik jihatdan toza ishlab chiqarish jarayonlariga asoslanadi, ya'ni ularning ishlab chiqarilishi atrof-muhitga zarar keltirmaydi va resurslarni tejashga yordam beradi.

Yashil qurilish va barqaror materiallar sohasini rivojlantirish uchun amalga oshirilishi lozim bo'lgan bir nechta chora-tadbirlar mavjud. Bu takliflar O'zbekistonda ekologik va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashga yordam beradi va bu sohani mustahkamlashga yo'l ochadi.

1. Yashil qurilish texnologiyalarini keng joriy etish:

- Issiqlik izolyatsiyasini kuchaytirish: Binolarda issiqlikni yo'qotishning oldini olish uchun yuqori sifatli izolyatsiya materiallaridan foydalanish. Bu energiya sarfini kamaytirish va energiya tejashni ta'minlaydi.

- Quyosh energiyasidan foydalanish: Binolarga quyosh panellari o'rnatish orqali energiya manbalariga bo'lgan qaramlikni kamaytirish va tabiiy energiya resurslarini ishlatish.

- Yorug'lik va ventilyatsiya tizimlarini optimallashtirish: Tabiiy yorug'likni maksimal darajada qo'llash va energiya tejovchi ventilyatsiya tizimlarini o'rnatish.

2. Barqaror materiallar ishlab chiqarishni rag'batlantirish:

- Qayta ishlangan materiallarni qo'llash: Qurilishda qayta ishlangan materiallar, masalan, qayta ishlangan yog'och, plastmassa yoki g'ishtlardan foydalanish chiqindilarni kamaytirishga va resurslarni tejashga yordam beradi.

- Tabiiy va barqaror materiallar ishlab chiqarishni qo'llab-quvvatlash: Tabiiy materiallar, masalan, paxta, bambuk yoki yog'och kabi ekologik toza materiallar ishlab chiqarishni kengaytirish.

- Ekologik sertifikatlangan materiallarni ishlatish: Qurilishda ishlatiladigan materiallar ekologik toza va xavfsiz ekanligini tasdiqlovchi sertifikatlar bo'yicha tanlanishi kerak. Bu, materiallarning atrof-muhitga minimal ta'sir ko'rsatishini va inson salomatligiga zarar yetkazmasligini kafolatlaydi. Misol uchun, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) yoki BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) kabi sertifikatsiya tizimlari mavjud.

- Barqaror ishlab chiqarish tizimlarini yaratish: Materiallar ishlab chiqarishda ekologik xavfli kimyoviy moddalardan foydalanmaslik va chiqindilarni kamaytirishga qaratilgan texnologiyalarni joriy etish.

3. Raqamli texnologiyalarni joriy etish:

-Yashil qurilish uchun raqamli yechimlar: Qurilish jarayonlarini optimallashtirish va energiya samaradorligini oshirish uchun raqamli texnologiyalarni qo'llash zarur. Masalan, "BIM" (Building Information Modeling) texnologiyasi yordamida qurilish jarayonlarini rejalashtirish, materiallarni hisoblash va energiya samaradorligini baholash mumkin. Bu texnologiya qurilish jarayonida aniq va to'g'ri qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

-Smart qurilish texnologiyalari: Binolarda aqlli tizimlarni o'rnatish, masalan, energiya sarfini boshqaradigan avtomatik tizimlar yoki xavfsizlik tizimlari qurilishning samaradorligini oshiradi va ekologik jihatdan barqaror sharoitlar yaratadi.

4. O'quv va Training Dasturlarini Kuchaytirish:

-Mutaxassislarni tayyorlash: Yashil qurilish va barqaror materiallar sohasida mutaxassislarni tayyorlash va ularni sohada yangi texnologiyalar va metodlarni qo'llashga o'rgatish muhim. Bu, nafaqat sohaning samaradorligini oshiradi, balki iqtisodiy va ekologik barqarorlikni ta'minlaydi.

-Keng ommani xabardor qilish: Yashil qurilish va barqaror materiallar mavzusida keng ommani xabardor qilish va ekologik jihatdan barqaror tanlovlar qilishga rag'batlantirish uchun o'quv kurslari va seminarlar tashkil etish.

Yashil qurilish va barqaror materiallar sohasining rivojlanishi nafaqat qurilish sanoatini yangi bosqichga olib chiqadi, balki ijtimoiy farovonlik va atrof-muhitni asrashga katta hissa qo'shadi.

Adabiyotlar:

1. **O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Qurilish sohasini yanada takomillashtirish va rivojlantirishga doir chora-tadbirlar to'g'risida"gi Farmoni** (2018 yil)
2. "Green Building: Principles and Practices" by Jerry Yudelson
3. "Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery" by Charles J. Kibert
4. "The Green Building Revolution" by Jerry Yudelson
5. "Sustainability in Building and Construction: Principles and Practice" - Sustainability Journal (2020)
6. "The Environmental Impact of Building Materials: Sustainability in Construction" - Environmental Science and Technology Journal (2019)
7. "Innovative Green Building Materials and Construction Technologies" - Journal of Green Building (2021)

8. https://www.ecocertify.org/uz/certification/green-building-standards-and-certification-process/
9. https://www.ecocertify.org/uz/eco-label/certified-green-building-materials/
10. https://mc.uz/uploads/mcuz_4174989190595.docx
11. https://www.lex.uz/uz/docs/-6982706
12. https://www.usgbc.org/
13. https://www.worldgbc.org/
14. https://www.iied.org/

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ УЛЬТРАЗВУКАМ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Кодирова Феруза Мухаммаджановна, **Мухитдинов Музаффар Бахтиёрович**
Наманганский государственный технический университет

Аннотация. В статье рассмотрено исследовано влияние вида и основных технологических параметров физической модификации ультразвуком на износостойкость и другие эксплуатационные и физико-механические свойства композиционных эпоксидных полимерных материалов и покрытий на их основе для применения на рабочих поверхностях,формирующих оснастки железобетонных изделий работающих в контактном взаимодействии с бетоном.

Ключевые слова. Ультразвук, металлическая оснастка, износостойкость, адгезионный прочность, физико-механическая свойства, композиция, термореактивный полимер, эпоксидная смола, покрытия, железобетонные изделие.

Abstract. The article examines the influence of the type and main technological parameters of physical modification by ultrasound on wear resistance and other operational and physical-mechanical properties of composite polymer materials

Keywords: ultrasound, metal equipment, wear resistance, adhesive strength, physical and mechanical properties, composition, thermosetting polymer, epoxy resin, coatings, reinforced concrete product.

Введение. На основе анализа полученных результатов исследований определены наиболее оптимальные виды физической модификации ультразвуком и режимы обработки для обеспечения высокой износостойкости эпоксидным композициям применительно к условиям работы формующих оснасток в производстве архитектурно-художественных железобетонных конструкциями[1].

Сделана попытка установить взаимосвязь абразивной износостойкости эпоксидных композиций с их физико-механическими свойствами и показана возможность целенаправленного регулирования этих характеристик посредством применения физической модификации ультразвуком, электромагнитным полем. Комплексный анализ полученных результатов исследования позволил нам выявить наиболее оптимальные виды и составы эпоксидных композиций, а также режимы физической модификации ультразвуком с целью повышения эффективности и долговечности формующих оснасток [2].

Объект и методика исследования.Объектом являются два вида основного состава(ОС) связующего из 100 масс.ч. эпоксидной смолы ЭД-16, 12 масс.ч. отвердителя-полиэтиленполиамина, 20 масс.ч пластификатора-дибутилфталата - ОС-1 и из 100масс.ч. ЭД-16, 7 масс, ч. отвердителя-пиперидина, 20 масс.ч. алифатической низкомолекулярной эпоксидной смолы - ОС-2 [3].

При разработке таких композиций использованы оба связующего, т.к. у каждого есть свои преимущества и недостатки, что представляет, как, научный так и практический интерес. Например ОС-1 более износостойко и имеет сравнительно меньшую адгезионную прочность с бетоном, а ОС-2 имеет хорошую адгезию со сталью[4].

Методы исследования. При исследовании использованы, восновном, стандартные методы установки. Так,адгезионная прочность по ГОСТ 14-760-69, прочность при изгибе по ГОСТ 4648-71. Износостойкие свойства композиционных термореактивных эпоксидных полимерных материалов при взаимодействии с бетоном были изучены на дисковом трибометре UzDST3330:2018.

Для ультразвуковой обработки полимерных композиций мы использовали установку LP -250W с частотой 1 МГц, позволяющую варьировать мощность ультразвуковых колебаний от 80 до 250 Вт. Выбор установки обусловлен тем, что ультразвуковые колебания, особенно с частотой 600-1000 кГц, ускоряют реакцию полимеризации, процессы окисления веществ, диспергирования ингредиентов, обеспечивают интенсивность перемешивания, однородность состава. Все эти процессы важны для получения качественных композиционных полимерных материалов и покрытий.

Результаты и их обсуждение. Обработку образцов в ультразвуковом поле производили по выбранной нами методике [5], при постоянной частоте колебаний ультразвука 1 МГц и интенсивности поля 5 кВт/м^2.

Результаты экспериментального исследования зависимости интенсивности изнашивания эпоксидных композиций от времени воздействия ультразвукового поля представлены на рис.1.

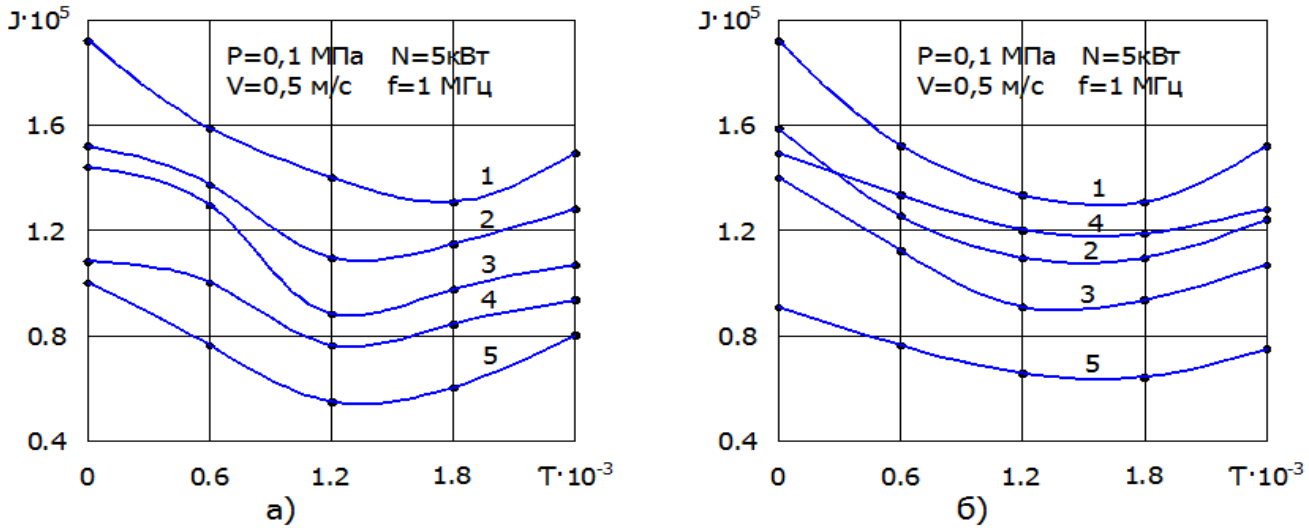


Рис.1. Зависимость интенсивности изнашивания эпоксидных композиций. АБИЭК-3(1), ОИЭК-1(2), ОИЭК-3(3), ОИЭК-5(4), АСИЭК-3(5) по бетону (а) и в присутствии влажной среды (б) от продолжительности обработки в ультразвуковом поле.

Как видно из рисунки, что с увеличением времени воздействия ультразвукового поля интенсивность изнашивания эпоксидных композиций изменяется экстремально, проходя через минимум в отрезке продолжительности 1200-2000 с. Причем, положение минимума различно в зависимости от вида композиции и связующего. Например, минимальное значение интенсивности изнашивания у ОС-1 - $0{,}8 \cdot 10^{-5}$ наблюдается при времени воздействия ультразвукового поля 1000-1200 с, тогда как у ОС-2 минимальная интенсивность изнашивания равна 0,95 и соответствует 900-1000 с времени обработки ультразвуком[6].

Не менее важной особенностью ультразвуковой обработки полимерных композиций перед нанесением их на поверхность образцов является еще то, что после ультразвуковой обработки компоненты композиции, особенно наполнители, распределяются более равномерно, уменьшаются агрегатизированные частицы наполнителей и тем самым снижаются до минимума микродефекты и неоднородность в объеме полимерного материала.

Заключение: На основе результатов исследования можно сделать следующие выводы:

1.Было показано, что модификацией композиции посредством ультразвукового поля существенно можно изменять износостойкость и другие, эксплуатационные и физико-механические свойства эпоксидных композиций. Оптимальным временем воздействия ультразвукового поля для повышения износостойкости композиций является 900-1800 с. А для повышения их адгезионной прочности эффективным является воздействие ультразвука продолжительностью 1500-2000 с.

Установлено оптимальные режимы обработки композиций ультразвуком. Ультразвуковая обработка дает желаемые результаты при 1800-2000 секунд воздействия поля мощностью N=5 кВт/м^2 и частотой f=1 МГц

Литература:

1. Мухитдинов, М. Б. (2024). ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАЗВУКА НА СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ НА ИХ ОСНОВЕ. Universum: технические науки, 2(1 (118)), 32-34.

2. Мухитдинов, М. Б. (2024). ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКА НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ПОКРЫТИЙ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОСНАСТКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ. Universum: технические науки, 2(3 (120)), 53-55.

3. Негматов С. С. и др. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ //Universum: технические науки. – 2022. – №. 11-5 (104). – С. 54-59.

4. Негматов С. С. и др. & Улмасов, ТУ Исследование влияния содержания различных наполнителей на износостойкость и другие физико-механические свойства композиционных эпоксидных полимерных материалов //KOMPOZITSION MATERIALLAR. – Т. 72.

5. Негматов С. С. и др. Исследование влияния содержания различных наполнителей на износостойкость и другие физико-механические свойства ком-позиционных эпоксидных полимерных материалов //KOMPOZITSION MATERIALLAR. – Т. 72.

6. Мухитдинов М.Б. РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ СОСТАВОВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ФОРМ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2023. 12(117).

КАТТА РАВОҚЛИ ПЎЛАТ ФЕРМАЛАРНИ КОНСТРУКТИВ ШАКЛИНИ ЎЗГАРТИРИБ, УЛАРНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

Балгаева М.А., докторант.СамДАҚУ

Аннотация: Ушбу мақолада катта равоқли пўлат фермаларнинг панелини конструктив формаси ўзгартириш орқали эгувчи моментни камайтириб, унинг самарадорлигини ошириш ҳақида маълумот келтирилган.

Калит сўзлар: ферма, панел, эгувчи момент, бўйлама куч, кесувчи куч, форма, тўпланган юк.

Аннотация: В этом статье приводиться уменьшения величины изгибащего момента в сжато-изгибаемых стержней верхнего пояса большепролётных ферм от внеузловых сосредоточных моментов методом изминения конструктивных ферм верхнего пояса созданием выгиба панели на обратном направлении, т.е. на против направлений дейсивии изгибающего момента.

Ключевые слова: ферма, стержен, изгибаемый момент, продольная сила ,поперечное сила, форма, сосредаточенная сила.

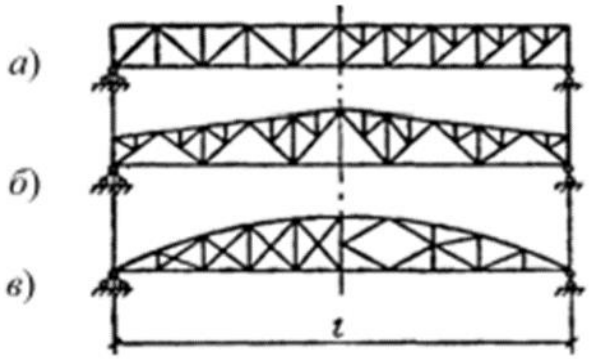
Anatation: This article provides information on improving the efficiency of large-span steel trusses by reducing the bending moment through modifications to the structural form of the truss panels.

Keywords: Truss, panel, structural form, bending moment, axial force, shear force, shape, concentrated load, strength, priority, efficiency.

Кириш. Қурувчиларнинг ҳар доим катта равоқли кўркам ва шинам биноларни лойиҳалаш истаги қадим замонлардан ҳозирги кунгача асосий муаммо бўлиб қолмоқда. Тараққиётнинг техник ривожланиши, замонавий материаллар ва технологиялардан фойдаланиш биноларнинг ички майдон юзасини таянчларсиз қилиб лойиҳалашни тақозо этади. Бу борада жамоа, саноат бинолари, спорт , бино ва иншоотларини шу тариқа лойиҳалаш асосий мақсад бўлиб қолмоқда. Албатта бу ерда кўприксозлик ҳам бундан холи эмас. Катта равоқли биноларни барпо этиш учун темир-бетон конструкциялар, металл конструкциялар, ёғоч конструкциялардан фойдаланиш , уларни тежамли ва кўркам қилиб лойиҳалаш асосий вазифа бўлиб қолмоқда. Ҳозирги замонда жаҳон қурилиш амалиётида самарали , кўркам , катта равоқли бино ва иншоотларни барпо этиш катта ўрин тутади. Катта равоқли конструкцияларга қўйидагилар киради: тўсинли конструкциялар, рамалар, аркалар, фазовий конструкциялар, қобиқлар ва осма конструкциялар. Бу қурилмалар орасида тўсинли қурилмалар энг оддийси ҳисобланади. Тўсинли қурилмалар ўзларини оддийлиги билан бошқа конструкциялардан фарқ қиладилар, яна бу конструкция таянчларида ҳавон пайдо бўлмайди, уларни тайёрлаш ва монтаж қилиш осон кечади, лекин бу конструкциялари баландликлари бошқа турдаги конструкцияларга нисбатан баландроқ бўлади, сабаби массалари ҳам оғирроқ бўлади. Катта равоқли тўсинли конструкциялар асосан оғир фермалардан ташкил топган бўлади. Катта равоқли оғир фермаларнинг самарадорлигини оширишни бир неча усуллари мавжуд бўлиб , булар конструктив схемаларни такомиллаштириш, юқори мустаҳкамли пўлатлардан фойдаланиш, ферма чўзиладиган элементларини олдиндан зўриқтиришдан иборат. Албатта булардан ташқари ферманинг оғирлигига унинг оптимал баландлиги , панжара турлари ва стерженларни кўндаланг кесим шакли ҳам катта таъсир кўрсатади. Шу боисдан катта равоқли фермаларни ишлаш шароитини ўрганиш, улар стерженларидаги кучланиш-деформация ҳолатларини ўрганиш бугунги кунда катта аҳамиятга эга. Бунга сабаб Республикамиз мустақилликка эришгандан сўнг ишлаб чиқариш саноатининг кўп тармоқларида узулиш пайдо бўлди. Собиқ Иттифоқ республикалари билан ҳамкорлик занжирлари узулди, машина механизмларни эҳтиёт қисмлари келмай қуйди. Бу етишмовчиликларни бартараф этиш учун Республикамизни ўз саноатини барпо этиш учун катта равоқли бино ва иншоотларни қуриш лозим бўлади албатта. Биз танлаган мавзу шу муаммоларни ҳал этишга катта равоқли оғир фермалардан фойдаланишга бағишланган бўлиб, бунда катта равоқли фермаларни юқори камар панелини тескари эгиб уларни самарадорлигини оширишга бағишланган.

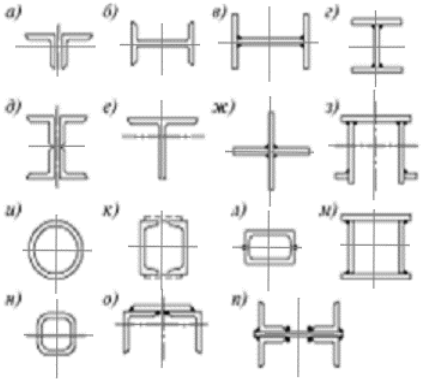
Материаллар ва усуллар. Катта равоқли конструкциялар равоғи катта бўлган қурилиш объктларида, яъни : кемасозлик заводларида, самолётсозлик заводларида, самолётларни сақлаш ангарларида, металлургик заводлар ва кўприксозликда, спорт иншотоларида, концерт залларда, кўргазма залларда ва савдо марказларида ишлатилади. Бу бино ва иншоотларни ишочли ва узоқ муддат ишлаши кафолатланган бўлиши керак.Тўсинли конструкцияларда , агар равоқ катта бўлса фермалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади [2]. Тўсинли қурилмалар узунлиги 42 м.дан катта бўлиб 100 м.гача етади. Катта равоқли оғир фермалар конструктив ечим бўйича бошқа конструкциялардан қўйидагилар билан фарқ қилади: конструктив кўринишлари, панжара турлари, статик схемаси ва панжараларни кўндаланг кесим турлари билан. Оғир фермалар баъзан оғир шароитда ишлайдилар , масалан, кўприкларда , оғир режимли кранлар остида , қайсиким, фермалар узлуксиз динамик куч таъсири остида бўлса, бундай фермалар динамик юклар остида ишлаганлари сабабли уларнинг бирикмалари парчинмих ёки юқори мустаҳкамли болтлар билан бажарилади.

Ташқи кўринишига қараб катта равоқли фермалар: трапеция шаклида, кўп бурчакли , сегментли ва параллел камарлига бўлинадилар. Панжараларига қараб учбурчакли, учбурчакли устунчали, учбурчакли шпренгелли , ховонли, ярим ховонли, ромб шаклида ва хоч шаклида бўлади. (Расм- 1).



Расм -1. Катта равоқли фермаларнинг кўринишлари.

Стерженларининг кўндаланг кесимига қараб трубали, швеллерли, қўштаврли ҳамда ясама қўштаврли ёки коробкалардан иборат бўлади.(Расм-2).

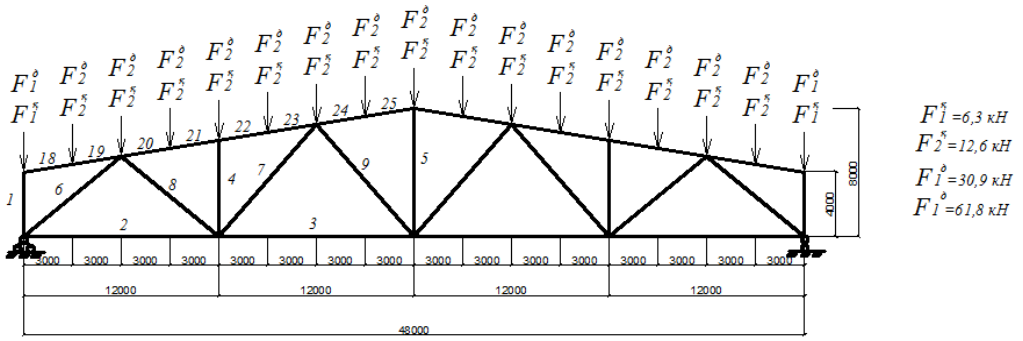


Расм-2.Ферма камарларининг кўндаланг кесим турлари.

Катта равоқли фермаларни юқори камари панелларини узунликлари типли 1.5 ва 3 м-дан катта бўлиши мумкин, бу вақда фермага таъсир қиладиган тўпланган юк ферма тугунларига тўғри келмаслиги мумкин. Панел узунликлари 6м, 9м ва 12 м бўлиши мумкин. Бу вақтда ферманинг камарлари сиқилиб эгилиш ёки чўзилиб эгилиш кучланганлик ҳолатида бўлиши мумкин ва бунда ферма стерженларида ҳосил бўладиган эгувчи моментлар таъсири сезилали даражада бўлиб, бўйлама куч миқдори унча ўзгармайди, кесиб ўтувчи кучлар миқдори сезиларли даражада ўзгаради. Бу ҳолатда, яъни куч тугунга тўғри келмаганда ферма юқори камарида моментни қиймати камайтиришнинг ягона йўли шпрингеллардан фойдаланиш ҳисобланиб келинмоқда. [1]

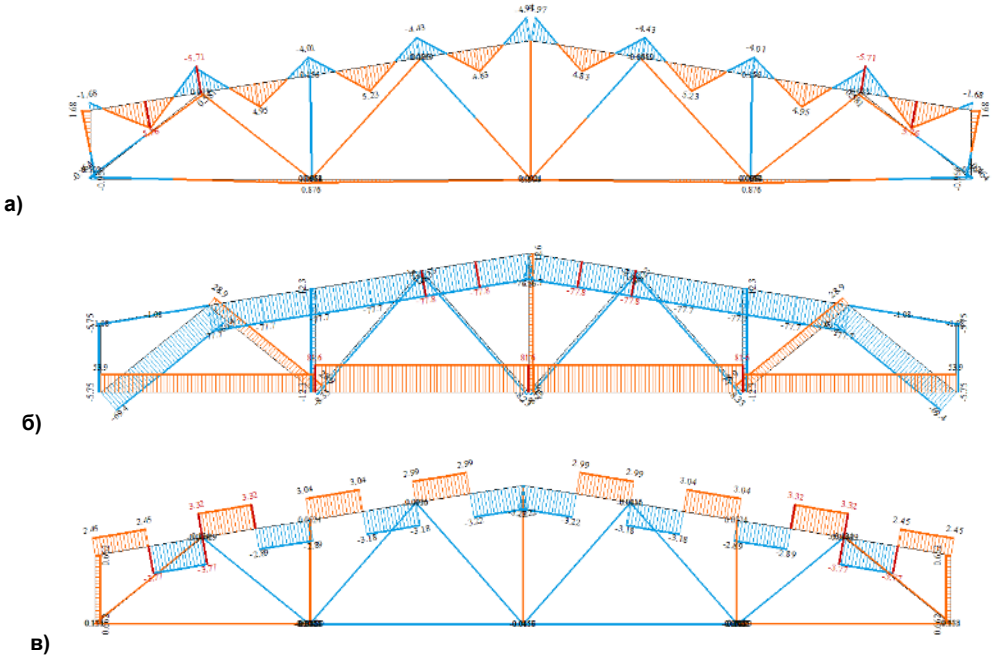
Бу изланишда биз момент миқдорини камайтиришни яна бир таклиф қилинадиган усули ферма юқори камари стерженларини момент текислигига тескари эгиб (олдиндан зўриқтириб) момент миқдорини бироз камайтириш имконияти кўриб чиқамиз. Бу масалани “ЛИРА САПР-2017” дастури асосида ҳисоблаб кўрамиз.

Қўйида юклар ферма тугунидан ташқари юқори камар панели ўртасида қўйилган ҳолатда ундан ҳосил бўладиган эгувчи моментлар миқдорини кўриб чиқамиз. (Расм-3; Расм-4). Ферма қадами 6м.қабул қилинган, тугунга таъсир қиладиган юклар расм-3 да кўрсатилган. Пўлат синфи С-235 қабул қилинган. Ферма трапеция шаклида бўлиб, унинг узунлиги L=48 м. Ферма баландлиги 1/6 *l* бўлиб, у *h*=8 м.га тенг. Ферма таянчида баландлик 1/2 *l* бўлиб, у *hT* = 4 м.қабул қилинган.



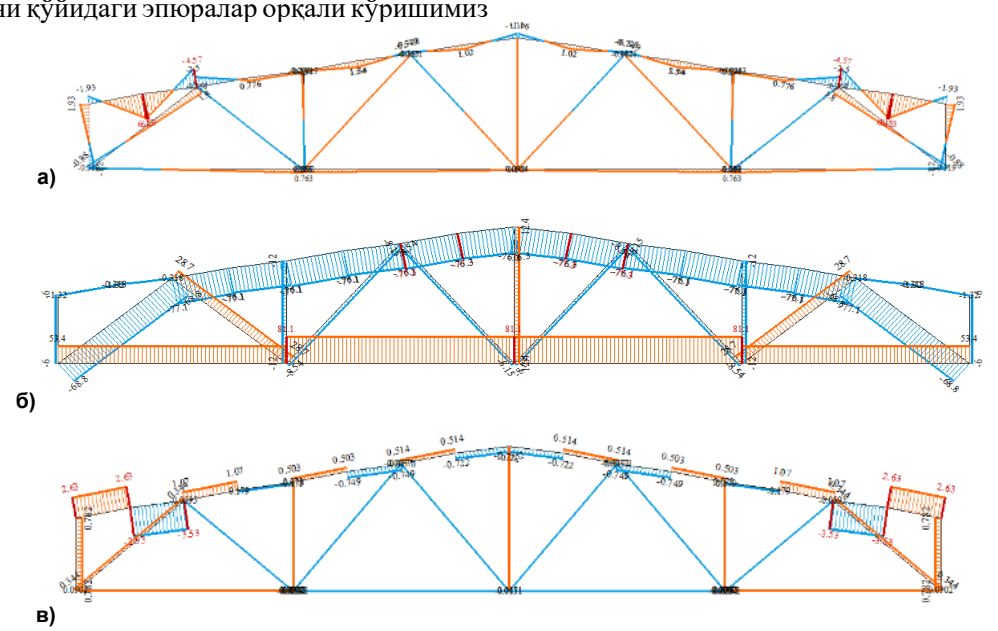
Расм-3. Ферма схемаси.

Натижалар бўлими. Расм -3 да келтирилган ферма схемаси ва унга таъсир этадиган тўпланган куч натижасида юқори камар панелида ҳосил бўладиган эгувчи момент, буйлама куч ва кесувчи кучлар эпюраларини келтирилган.



Расм-4. L=48 м. юқори камар панели тўғри стерженли (f=0 см)ферманинг зўриқиш эпюралари: а) эгувчи момент эпюраси ; б) бўйлама куч эпюраси; в) кесувчи куч эпюраси

Юқори камар панелидаги эгувчи моментни камайтириш учун , панелни конструктив формасини ўзгартирдик. Бу мақсадда эришиш учун, ферма юқори камарини тескари эгиб (f=10 см), ундаги моментни камайишини кузатдик. Ушбу натижаларни қўйидаги эпюралар орқали кўришимиз мумкин. Шуни таъкидлаб ўтамизки, ушбу формаси ўзгартирилган ферманинг бўйлама куч бўйича зўриқишлари селиларли даражада ўзгармади. Аммо кесувчи куч зўриқишларида анча камайиш сезилган.(расм-4, Расм-5 ва Жадвал-1 га қаранг)



Расм-5. L=48 м. юқори камар панели тўғри стерженли (f=10 см)ферманинг зўриқиш эпюралари: а) эгувчи момент эпюраси ; б) бўйлама куч эпюраси; в) кесувчи куч эпюраси

Таққослаш натижалар вариантлари жадвал-1 да келтирилган.

Жадвал-1.

№	L=48 м. f=0 см			№	L=48 м. f=10 см		
	N(кН)	M (кН·м)	Q(кН)		N	M	Q
18	-12.737	-19.851	28.885	51	-15.640	-22.807	31.094
19	-0.506	67.998	-44.503	52	-3.760	72.324	-41.705
20	-917.456	-60.886	39.228	53	-910.598	-29.554	12.653
21	-905.225	58.420	-34.160	54	-898.032	9.157	-2.115
22	-917.523	-47.319	35.866	55	-910.135	-0.026	5.944
23	-905.292	61.765	-37.521	56	-898.004	18.157	-8.841
24	-918.085	-50.498	35.355	57	-913.082	-6.483	6.074
25	-905.854	57.029	-38.033	58	-900.936	12.100	-8.520
1	-67.826	-11.409	7.815	34	-70.798	-14.147	9.239
2	636.618	-5.928	1.356	35	630.956	-3.762	1.064
3	963.167	8.186	-0.540	36	956.905	8.078	-0.533
4	-145.495	-1.866	0.619	37	-142.130	-2.386	0.861
5	148.412	0.000	0.000	38	146.852	0.000	0.000
6	-819.834	-5.481	1.580	39	-812.675	-10.386	4.056
7	-98.399	1.240	-0.018	40	-100.867	1.383	-0.044
8	340.968	0.784	-0.051	41	338.349	2.433	-0.702
9	-97.182	1.087	-0.184	42	-96.179	1.126	-0.202

(Эслатма: юқоридаги жадвал-1 да зўриқишлар фақат ферманинг ярим қисми келтирилган; қизил ранг эгувчи момент камайиши ва кўк ранг билан кесувчи кучларнинг мусбат томонга ўзгариши келтирилган).

Олинган натижалар бўйича сиқилиб эгилган юқори камар кесимларини танладик (жадвал-2) га қаранг.

Жадвал-2.

	Элемент номери	Юза	Кучланиш	Стержен массаси
		$A_ф$, см ²	$\sigma_x \le R_y$, кН/см²	
	Тўғри стерженли			
1	(Ю.к. С-18-19)	43,6	17,84≤ 23.0	6·34,23=205,38 кг
2	(Ю.к С-20,21)	75,6	21,7 ≤ 23.0	6·59,38=356,28 кг
3	(Ю.к С-22,23)	75,6	21,4 ≤ 23.0	6·59,38=356,28 кг
4	(Ю.к С-24,25)	65,0	22,5 ≤ 23.0	6·51,05=306,3 кг
				1224,24·2=2448,48 кг
	Конструктив формаси ўзгартирилган			
6	(Ю.к.С-51,52)	40,3	22,21≤ 23.0	6·31,66=189,96 кг
7	(Ю.к.С-53-54)	55,2	22,82≤ 23.0	6·43,33=259,98 кг
8	(Ю.к.С-55-56)	55,2	21,3 ≤ 23.0	6·43,33=259,98 кг
9	(Ю.к.С-57-58)	50,3	22,9 ≤ 23.0	6·39,46=236,76 кг
				946,68·2=1893,36 кг
				-555,12 кг
				-22,67 %

Мунозара бўлими.Тадқиқотнинг асосий мақсади катта равоқли пўлат фермаларда юқори камар панелини конструктив формасини ўзгартириш орқали унинг самарадорлигини ошириш эди. Юқоридаги мақсадга эришиш учун (ЛИРА САПР-2017) дастуридан фойдаландик. Ҳисоб натижаси шуни кўрсатдиким, ферма юқори камар панелларини тескари эгишда камарда зўриқишлар M,N, ва Q мусбат томонга ўзгаришини кўриш мумкин. Аҳамиятга моликлигим шундаким, эгиладиган стержен учун катта таъсир кўрсатадиган эгувчи момент сезиларли даражада камайиб борар экан. Бундан ташқари кесувчи куч Q -ҳам камайиб боради. Бу ҳолат Расм -4 ва Расм-5 га акс эттирилган. Бу ҳолат панелларни f=10-12 см бўлганда оптимал қийматга эга бўлиб, юқори камар учун 22.67 % пўлатни иқтисод қилиш мумкин. Бу кўрсатгич бутун бир ферма учун 9-10 % ни ташкил этади. Биз қаралаётган ферманинг юқори камарининг иккита четки панелларида эгувчи момент қиймати аксинча ошиб борганини сезиш мумкин. Бу ҳолатни яхшилаш учун шу икки охирги панелларда шпрингел ўрнатса, у вақтда юқори камар самарадорлиги 24-25 % га етиши, ферманики эса 10-11% етиши мумкин. Бу тадқиқотни кейинги ишларимизга кўриб чиқамиз.

Хулоса. Катта равоқли фермаларнинг умумий массасининг 30-40 % ни юқори камар панели ташкил этади. Шунинг учун ишимизда асосий мақсадни ферма юқори камар массасини камайтиришга қаратганмиз. Хулоса қилиб шуни таъкидлашимиз мумкинки, юқори камар панели конструктив формаси ўзгартирилган стерженли катта равоқли фермалар , худди шундай кўринишга эга бўлган юқори камар панели тўғри стерженли фермаларга нисбатан -555.12 кг га енгилроқ массага эга бўлди. Албатта бу натижалар дастур ёрдамида олинган маълумотлар асосида ҳисобланган. Фоизлар кўринишида тасвирласак, бу кўрсатгич 9-10 % ни ташкил этди. Хулоса қилиб айтганда , ферма юқори камар панелларини тескари эгиб (олдиндан зўриқтириш мақсадида) сиқилиб эгиладиган стерженларни юк кўтариш қобилиятини кўтариш ва шу эвазига уларга сарфланадиган металл самарадорлигини ошириш мумкин.

Адабиётлар.

1. (И.Б.Лузенина, 2019) (Е.И.Беленя, 1986)Е.И. Беленя. Металлические конструкции. Москва, Стройиздат, 1986 г
2. Ю.И. Кудишин. Металлические конструкции, Москва, Академия, 2008 г.
3. Справочник конструктора «Стальные конструкции», под редакцией Шумакова 2004 г.
4. Н.С. Стрелецкий. Стальные конструкции покрытия одноэтажных промышленных зданий. Учебник. 1967 г.

5. Asliyev S.A., Balgayeva M.A., Boymatov B. Katta ravoqli po_lat fermalar. ―Me'morchilik va qurilish muammolari‖ ilmiytexnik jurnal. 2022, №3 (1-qism). 74-75 betlar. Samarqand.

6. Asliyev S.A., Balgayeva M.A. Og_ir fermalarni yuqori kamari panellarini teskari egish bilan uning samaradorligini oshirish. ―Integratsiyalashgan ta'lim va tadqiqot jurnali‖.(THE JOURNAL OF INTEGRATED EDUCATION AND RESEARCH).Sentyabr.2022/#1(4).285289betlar. htttps://ojs.rmasaw.com/index.php/ojs/issue/vie w/9/VOLUME2022_1_4 .

7. Asliyev S.A., Balgayeva M.A. Og_ir fermalarda yuqori kamarini teskari egish yo_li bilan kuchlanganlik-deformatsiya g_olatini yaxshi tomomnga o_zgartirish. ―Me'morchilik va qurilish muammolari‖ ilmiy-texnik jurnal. 2023, №1 (1-qism). 158

EKOLOGIK MATERIAL HISOBLANADIGAN QAMISHLI PLITALAR YORDAMIDA TASHQI G'ISHT DEVORNING ISSIQLIK HIMOYASINI OSHIRISH

Matyokubov Bobour Pulatovich, **Xaitov Ma'ruf Bolikulovich**
Mirzo Ulug'bek nomidagi Samarqand davlat arxitektura va qurilish universiteti (SamDAQU).

Annotatsiya. Ushbu maqolada, issiqlik himoyasi g'isht devor namunasini tashqi sirtidan, zichligi 200-300 kg/m^3 bo'lgan qamishli plita bilan oshirilgan konstruksiyada issiqlik-fizik jihatdan o'tkazilgan nazariy va amaliy tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Аннотация: В статье приведены результаты теоретических и эксперименталных натурных теплофизических исследований в моделях кирпичных наружных стен с повышеннием уровня теплозащиты с наружной стороны камышитовыми плитами плотностю 200-300 kg/m^3.

Annotation: The article presents the results of theoretical and experimental full-scale thermophysical studies in models of brick exterior walls, an increased level of thermal protection from the outside by reed slabs with a density of 200-300kg/m^3.

Kalit so'zlar: Issiqlik izolyatsiya materiali, qamishli plita issiqlik o'tkazuvchanlik, issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti, issiqlik uzatish qarshiligi, issiqlikka chidamlilik, harorat maydoni, energiya tejamkorlik.

Ma'lumki, tabiiy energiya manbalariga kiruvchi ko'mir, tabiiy gaz va neft maxsulotlari yaqin yuz, yuz ellik yillar ichida tugaydigan manbalar qatoriga kiradi. Ularning 50% dan ortig'i bino va inshootlarni isitish, issiq suv bilan ta'minlash va maishiy xizmatlar uchun sarf bo'lar ekan.

O'zbekiston Respublikasi prezidenti Sh.M. Mirziyoyevning 2016 yil dekabrdagi qaroriga asosan Respublikamizning barcha viloyatlarida kam ta'minlangan oilalar uchun ikki va to'rt sotxli namunaviy loyiha asosida turar joy binolari qurilib ishga tushirila boshlandi. Bu turdagi turar – joy binolari uchun tashqi devor va tom yopma konstruksiyalarini issiqlik – fizik jihatdan nazariy tadqiq qilish, tashqi to'siq konstruksiya uchun energiya samarali qurilish materiallari tanlash, ularni issiqlik – fizik jihatdan takomillashtirish, bino xonalarida me'yoriy mikroiqlim yaratish hamda bu turdagi energiya samarador turar – joy binolarini qurish va loyihalash dolbzarb hisoblanadi. Bundan tashqari ba'zi mahalliy qurilish materiallari va konstruksiyalarining issiqlik – fizik xususiyatlari to'liq o'rganilmagan . Shu sababli hozirgi davrda maxalliy materiallardan iborat energiya tejamkor binolarni loyihalash va ularni tashqi devorini issiqlik fizik jihatdan energiya tejamkorligini oshirish dolzarb muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Ishlatilib kelinayotgan binolarni issiqlik himoyasini oshirish uchun ularning issiqlik-fizik jihatdan nazariy va amaliy tadqiqotalr natijasida asoslash lozim. Shu sababli bizlar issiqlik himoyasi qamishli plita yordamida oshirilgan g'ishtdan iborat tashqi devor namunasida issiqlik-fizik tajribalarni SamDAQUning laboratoriyasida o'tkazdik. Ushbu laboratoriyada zichligi 1800 kg/m³ bo'lgan g'ishtdan laboratoriyaning devor namunasida tajriba sinovlarini o'tkazdik.

1-rasm. Zichligi 200-300 kg/m3 bo'lgan qamishli plita.

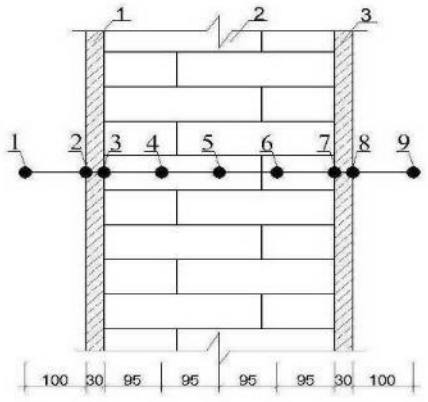
Tajriba standart, O'zRST 809-97 "To'siq konstruksiyalarning issiqlik uzatishga qarshiligini aniqlash" va GOST 10-2-81 "Методика проверки теплоизоляционных качеств и воздухопроницаемости ограждаюших конструкций в зданиях" [5] uslublari talablari asosida o'tkazildi. Dastlab sinov-tajribalar zichligi 1800 kg/m³, qalinligi 38 sm bo'lgan issiqlik himoyasi oshirilgan g'isht devorda o'tkazildi. Bu konstruksiyani hisobiy sxemasi va unda termoparalar joylashishi 1-rasmda keltirilgan.

Qishki issiqlik-fizik tajribalar yanvar oyida o'tkazildi. Tadqiqot natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

Tashqi devorning issiqlik-fizik ko'rsatkichlari

1-jadval.

Qatlam nomi	δ (m.)	λ1 Vt/m²°C	γ₀ kg/m³	S Vt/m²°C	R m²°C/ Vt	D
Sement-qumli Suvoq	0.03	0.76	1800	9.6	0.039	0.378
G'isht	0.38	0.70	1800	9.2	0.542	4.994
Sement-qumli Suvoq	0.03	0.76	1800	9.6	0.039	0.378



2-rasm G'isht devor namunasida termoparalarning joylashishi.

Tajriba natijalarini nazariy tadqiqotlat bilan taqqoslash uchun birinchi navbatda tashqi devorni ichki sirtidagi haroratni quyidagi formula yordamida aniqlaymiz.

$$L_{il} = t_и - \frac{t_и - tm}{Ry} * R_и$$

Bu yerda t_i – ichki havo harorati, ˚S; t_m- tashqi havoning xisobiy harorati, ˚C;

R_y- to'siq konstruksiyani umumiy issiqlik uzatish qarshiligi, m²˚C/ Vt**;** **R_i-** tashqi to'siq konstruksiyani ichki sirtini issiqlik uzatish qarshiligi, m²˚C/ Vt**;**

G'isht devorning umumiy issiqlik uzatish qarshiligini quyidagi formula yordamida aniqlaymiz.

$R_y = R_v + R_1 + R_t = 0.115 + 0.039 + 0.542 + 0.039 + 0.043 = 0.739$ m²˚C/ Vt

Devor ichki sirtidagi xisoblangan haroratlar quyidagicha

$\tau_i = 15{,}27$ ˚C; $\tau_1 = 14.35$ ˚C; $\tau_2 = -1.56$˚C; $\tau_3 = 0.59$˚C; $\tau_4 = 4.76$˚C; $\tau_5 = 4.56$˚C; $\tau_T = 0.64$˚C;

Hisobiy va tajribada olingan natijalarni 2 – jadvalga tushiramiz. Tajribadan olingan o'lchash natijalari issiqlik himoyasi oshirilgan devordan olingan.

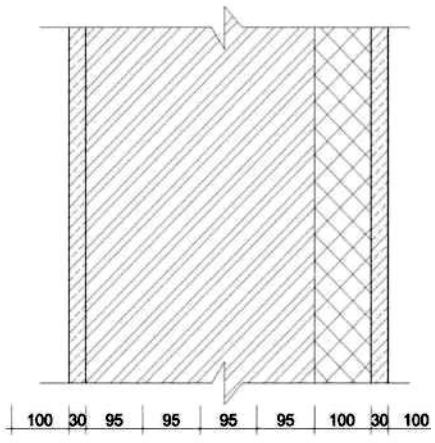
G'isht devor qatlamlari bo'yicha hisobiy va tajribada aniqlangan haroratlarning o'zgarishi k = 27˚C/mV

2 - jadval

Tekshirilayotgan nuqtaning joylashgan o'rni	Termo-para raqami	O'lchash natijalari			Hisoblash natijalari		
		O' rtacha elektr yurituvchi kuch E_o, mV	Harorat ˚C	λ Vt/m²˚C	R Vt/m²˚C	Ry m²˚C/Vt	Hisoblangan temperatura ˚C
Ichki havo	1	0.79	21.33	-	-	-	t_i=18.0
Ichki sirt	2	0.74	20.01	-	0.115	0.115	τ_i=15.27
Ichki sirtdan 30mm	3	0.74	19.11	0.76	0.039	0.154	τ_1=14.35
Ichki sirtdan 125mm	4	0.66	18.07	0.65	0.135	0.289	τ_2=11.14
Ichki sirtdan 220mm	5	0.63	17.03	0.65	0.135	0.424	T_3=7.95
Ichki sirtdan 315mm	6	0.57	15.6	0.65	0.135	0.559	T_4=4.76
Ichki sirtdan 410mm	7	0.55	14.9	0.65	0.135	0.694	T_5=1.56
Tashqi sirt	8	0.02	-0.5	0.76	0.039	0.733	τ_T=0.64
Tashqi havo	9	-	-3.2	-	-	-	t_T=0.5

2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, tajribada aniqlangan g'isht devor qatlamlaridagi harorat shu qatlamlardagi hisoblangan haroratdan farq qiladi. Chunki yanvar oyida tashqi havo harorati kechalari -8, -10˚C gacha yetdi. Hisoblar uchun biz yanvar oyining o'rtacha haroratini oldik.

Ushbu tajribadan xulosa qilish mumkinki, yani ishlatilib kelinayotgan g'isht devordan iborat tashqi devor QMQ 2.01.04-18 da keitirilgan issiqlik himoyasining birinchi, ikkinchi va uchinchi darajasi talablariga javob bermaydi. Shu sababli bu konstruksiya tashqi sirtidan 5 sm qamishli plita bilan issiqlik izolyatsiya qilib, ustidan sement qumli suvoq qilinadi. G'ishtdan iborat devor namunasi tashqi sirtidan issiqlik himoyasi oshirilgan sxema quyidagi 3-rasmda keltirilgan.



3-rasm. G'isht devorning namunasini tashqi sirtidan qamishli plita bilan issiqlik himoyasi oshirilgan konstruksiya sxemasi.

Zichligi 200kg/m³ bo'lgan qamishli plitadan iborat issiqlik izolyatsiya qatlam g'isht devorning tashqi sirtidan o'rnatilib, ustidan sement-qumli qorishma bilan suvoq qilinadi. Qamishli plitaning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffisiyenti 0.07 Vt/m²°C. Qamishli plita bilan issiqlik himoyasi oshirilgan devorning umumiy issiqlik uzatish qarshiligi quyida keltirilgan:

Agar plitaning qalinligi 5sm bo'lsa Ry=1.453 m²°C/Vt;

Agar plitaning qalinligi 10sm bo'lsa Ry = 2.17 m²°C/Vt bo'lar ekan.

Demak issiqlik himoyasi qamishli plita bilan oshirilgan g'isht devorning umumiy issiqlik uzatish qarshiligi QMQ 2.01.04-18 talablarida keltirilgan issiqlik uzatish qarshiligini birinchi va ikkinchi darajalarigi javob beradi. Issiqlik himoyasi qamishli plita bilan oshirilgan g'isht devorda o'tkazilgan issiqlik-fizik tajribalar natijasida quyidagilar aniqlandi:

1. Bu yerda maxalliy qurilish materialidan iborat qamishli plitaning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffisiyenti 0.05 Vt/m²°C teng ekan;

2. Termik issiqlik uzatish qarshiligi 1.96 m²°C/Vt ekan;

3 Issiqlik himoyasi oshirilgan bu g'isht devorning umumiy issiqlik uzatish qarshiligi Ry=2.7 m²°C/ Vt ekan. Demak, issiqlik himoyasi oshirilgan bu g'isht devorning issiqlik himoyasi QMQ 2.01.04-18 talablarini barcha darajasiga javob beradi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, biz tavsiya etayotgan issiqlik himoyasi tashqi tarafdan qamishli plita bilan oshirilgan g'isht devor qatlamlarida kondensat namlik ham hosil bo'lmas ekan. O'tkazilgan nazariy va amaliy issiqlik-fizik tadqiqotlar natijasidan quyidagilarni xulosa qilish mumkin:

1. Rekonstruksiya va kapital ta'mirlash jarayonida tashqi devorni issiqlik himoyasini oshirish uchun ularni issiqlik-fizik jihatdan nazariy va amaliy sinov tajribalar natijasida asoslash lozim;

2. Issiqlik himoyasi g'isht devorni tashqi sirtidan qamishli plita bilan oshirilgan konstruksiya qatlamlarida kondensat namlik hosil bo'lmas ekan.

3. G'ish devorning tashqi sirtidan qalinligi 5sm bo'lgan qamishli plita bilan jihozlangan konstruktsiyani issiqlik ximoyasi ishlatilib qilinayotgan oddiy g'isht devorning issiqlik ximoyasidan 3.6 marta katta ekan.

Shu sabali amalda ishlatilib kelinayotgan binolarning tashqi devorini issiqlik himoyasini oshirish uchun joriy va kapital ta'mirlash jarayonida issiqlik izolyatsiyalovchi qatlamni tashqi devorni tashqi sirtidan qurilsa maqsadga muvofiq bo'lar ekan.

Adabiyotlar:

1. Shukurov G. 'Sh., Boboyev S.M. Arxitektura fizikasi.1-qism. Qurilish issiqlik fizikasi.-T.,Mehnat,2005y.
2. Shukurov G. 'Sh., Islomova D.F. Qurilish fizikasi. Samarqand. 2013y.
3. QMQ 2.01.04-18 Qurilish issiqlik texnikasi.T.,2018y.
4. QMQ 2.01.01-22. Loyihalash uchun iqlimiy va fizikaviy-geologik ma'lumotlar. T.,2022y.
5. O'zRST 809-97 "To'siq konstruksiyalarining issiqlik uzatishga qarshiligini aniqlash" T.,1997y.
6. Egamova, M., & Matyokubov, B. (2023). Ways to increase the energy efficiency of buildings and their external barrier structures. *Eurasian Journal of Academic Research*, *3*(1 Part 1), 186-191.
7. Egamova, M., & Matyokubov, B. (2023). Improving the energy efficiency of the external walls of residential buildings being built on the basis of a new model project. *Евразийский журнал академических исследований*, *3*(3), 150-155.
8. Nosirova, S., & Matyokubov, B. (2023). Ways to increase the energy efficiency of external barrier constructions of buildings. *Евразийский журнал академических исследований*, *3*(3), 145-149.
9. Matyokubov, B. P., & Saidmuradova, S. M. (2022). Methods for investigation of thermophysical characteristics of underground external barrier structures of buildings. *RESEARCH AND EDUCATION*, *1*(5), 49-58.
10. Bolikulovich, K. M., & Pulatovich, M. B. (2022). Heat-shielding qualities and methods for assessing the heat-shielding qualities of window blocks and their junction node with walls. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, *3*(11), 829-840.
11. Inatillayevich, G. O., & Pulatovich, M. B. Analysis of Underground Projects of Energy Efficient Low-Rise Residential Buildings Built on Highly Flooded Soilshttps. *doi. org/10.31149/ijie. v4i9*, *2156*.
12. Pulatovich, M. B., & Muzaffarovna, S. S. (2022). Methods for investigation of thermophysical characteristics of underground external barrier structures of buildings. *ISSN 2181-3191 VOLUME 1, ISSUE 5 AUGUST 2022*, 202259.
13. Bolikulovich, K.M., Gayratovna, D.I. (2025) insulation of external walls of the building with modern materials: modern technologies and trends. ISSN: 2692-5206, Impact Factor: 12,23 American Academic publishers, volume 05, issue 03

УДК 624.044

BINO VA INSHOOTLARNING SHIKASTLANISH DARAJASINI ANIQLASH MEZONLARI

Aliyev Mashrab Rahmonqulovich, dotsent
Azimov Axmadjon Nemat o'g'li, magistratura talabasi
Jizzax politexnika instituti

Annotatsiya: Maqolada respublikamiz hududining o'ziga xos kontinental iqlimi, geologik, gidrogeologik sharoitlari, zilzilaviy ko'rsatkichlari ta'sirida bino konstruksiyasining tabiiy va texnogen faktorlar ostida yemirilishi sabablari ochib berilgan.

Kalit so'zlar: bino, inshoot, jismoniy yemirilish, tabiiy faktorlar, texnogen faktorlar, shikastlanish, nuqson.

Аннотация: В статье раскрываются причины обрушения строительных конструкций под воздействием природных и техногенных факторов под воздействием уникального континентального климата, геологических, гидрогеологических условий, сейсмических показателей территории нашей республики.

Ключевые слова: здание, сооружение, физическое разрушение, природные факторы, техногенные факторы, повреждение, дефект.

So'nggi yillarda respublikamizda qurilish sohasida ulkan yutuqlar qo'lga kiritilib, shahar va qishloqlarimizda juda ko'plab davlat ahamiyatidagi bino va inshootlar qurildi.

Shu bilan birga, mavjud bino va inshootlarning ekspluatatsion yaroqlilik holatini aniqlash, bunda fan va texnikaning yutuqlaridan foydalangan holda bu masalaga yondoshish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Respublikamiz hududining o'ziga xos kontinental iqlimi, geologik, gidrogeologik sharoitlari, hududlarimizning zilzilaviy ko'rsatkichlari, bino konstruksiyasining tabiiy va texnogen faktorlar ostida yemirilib, dastlabki sifatlarini vaqt o'tishi bilan pasayib borishi, ularning texnik holatini doimiy ravishda nazoratda bo'lishini taqozo etadi.

Fan-texnika taraqqiyoti bino va inshootlarning real texnik holatini aniqlashda tekshirishning ilg'or usullarni qo'llash, zamonaviy diagnostik asboblardan foydalanishni taqozo qiladi. Mavjud ekspluatatsiyadagi bino va inshootlar ishonchliligi va umrboqiyligi ko'p jihatdan ularda o'tkaziladigan rejaviy joriy va kapital ta'mirlash ishlariga bog'liq bo'ladi. Sir emas, hozirgi kunda mavjud turarjoy, jamoat, sanoat va boshqa bino va inshootlarning aksariyat qismi xuddi shunday ta'mirlash ishlariga muhtoj. Mazkur binolarning ko'pgina konstruktiv elementlari allaqachon o'zining me'yoriy xizmat davrini o'tab bo'lgan. Turli tabiiy va antropogen ta'sirlar ostida bunday binolarda konstruktiv elementlarning shikastlanishga moyilligi ortib boraveradi.

Xalq xo'jaligining barcha sohalaridagi ob'ektlarda, ayniqsa, katta shaharlarda tabiiy va texnogen ta'sirlar natijasida talofatni mumkin qadar kamaytirish, seysmik nuqtai nazardan aholi xavfsizligini ta'minlash maqsadida bugungi kunda bino va inshootlarda monitoring tizimini, ularda deformatsiya va boshqa o'zgarishlarni doimiy nazorat qilishni joriy qilish payti keldi. Bundan tashqari, bino va inshootlarning real texnik holatini tadqiq qilish, konstruktiv elementlardagi yemirilish darajalarini, ularning qoldiq xizmat davrlarini aniqlash – so'nggi yillarda respublikamizda shakllangan ko'chmas mulkni iqtisodiy baholashda, texnik, iqtisodiy va huquqiy masalalarni yechimida ham muhim ahamiyatga egadir.

Bino va inshootlarning barcha konstruksiyalari tegishli aniqlik va sifat darajasida ishlanadi hamda montaj qilinadi. Konstruksiyalar o'lchami, shakli, sifati va boshqa ko'rsatkichlari qurilish me'yorlari va qoidalari tomonidan belgilangan miqdorlardan og'ishi holatlari uning nuqsoni (defekti) deyiladi.

Bino va inshootlardan foydalanish jarayonida konstruksiyalar, ularning elementlari va birikish joylarida yuzaga keladigan dastlabki loyihaviy o'lcham va shakllardan og'ish hollari, salbiy ta'sirlar natijasida nuqsonlar paydo bo'lishi uning shikastlanishi deyiladi. Binoning buzilishi va qulab tushishiga olib keladigan yirik shikastlar avariya deyiladi.

Konstruksiyalar shikastlanish darajasini baholash qurilish me'yorlari va qoyidalari tomonidan u yoki bu nuqsonlarning ruhsat etilgan miqdoriga qarab belgilanadi. Yuzaga kelgan og'ishlar va nuqsonlar ruhsat chiqishi, yuk ko'tarish qobiliyati va turg'unligini yo'qotishi mumkin.

Shikastlar va nuqsonlar odatda ikki toifaga bo'linadi:

Materiallar mustahkamligi, konstruksiyalar turg'unligi va yuk ko'tarish qobiliyatini pasayishiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etadigan ko'zga ko'rinadigan va ko'rinmaydigan shikast va nuqsonlar.

Binoning butunligi va turg'unligiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etmaydigan, ammo vaqt o'tishi bilan konstruksiyalarning yuk ko'tarish qobiliyatini pasaishi va yemirilishiga sabab bo'ladigan ko'rinmas, kichkina shikast va nuqsonlar.

Birinchi toifadagi shikast va nuqsonlarga quyidagilar kiradi:

- temirbeton, g'isht va metall konstruksiyalardagi yoriqlar;
- konstruksiyalarni loyihaviy o'qlardan og'ishi;
- temirbeton va metall konstruksiyalarning korroziyasi, g'isht konstruksiyalarning yemirilishi hamda yog'och konstruksiyalarning chirishiga olib keladigan tom yopmalardagi chakka o'tishlar;
- bino ekspluatatsiyasi mobaynida metall, temirbeton konstruksiyalarning ayrim qismlari va elementlarini o'zboshimchalik bilan qirqib olinishi va olib tashlanishi;

- zamin va poydevorlar holatiga ta’sir etadigan yer osti suvlarining ko‘tarilishi yoki pasayishi;
- metall konstruksiyalarning deformatsiyasi;
- g‘isht devorlarning muhit ta’sirida eroziyasi;
- konstruksiyalarda sifatsiz bajarilgan payvand hamda boltli yoki parchin mixli birikmalar va boshqalar.

Ikkinchi toifadagi shikastlanish va nuqsonlarga quyidagilar kiradi:
- temirbeton konstruksiyalarning sirtlaridagi g‘ovakliklar va chuqurchalar;
- temirbeton konstruksiyalarida himoya qatlamining yupqaligi va armaturaning qisman ochilib qolishi;
- betondagi ko‘rinmas va kichik parchalangan va singan joylar;
- devorlarda suvoq qatlamlarining ko‘chishi;
- zararsiz mexanik shikastlar va boshqalar.

Bino va inshootlardan foydalanish davomida paydo bo‘ladigan shikastlanish va nuqsonlar asta sekin yig‘ilib boradi va havfli darajada ko‘payadi. Natijada bino, inshoot va uning konstruksiyalari yemirilib, yuk ko‘tarish qobiliyati, turg‘unligi va ekspluatatsion sifatlari pasaya borib umuman ishdan chiqishi mumkin. Bunday holatlar o‘z vaqtida aniqlanmasa va tegishli choralar ko‘rilmasa konstruksiyalar me’yoriy vaqtdan ilgari ishdan chiqishi mumkin.

Bino qurilib, foydalanishga topshirilgandan keyingi bosqichda bino va uning konstruktiv elementlarida paydo bo‘ladigan defektlarni ekspluatatsion defektlar (nuqsonlar) deyish mumkin. Ekspluatatsion defektlar mexanik yoki jismoniy yemirilish natijasida paydo bo‘ladi.

Mexanik eskirish deganda konstruksiyaning kuchlanish-deformatsiyalanish holati natijasida yuzaga keladigan barcha defekt va deformatsiyalar tushuniladi.

Jismoniy eskirish deganda esa asosan materialning fizik-kimyoviy ta’sirlar yoki korroziya natijasida yuzaga keladigan defektlar tushuniladi.

Demak, mexanik eskirish konstruksiyada ichki zo‘riqishlarning ortib ketishi natijasida paydo bo‘ladigan eskirish; jismoniy eskirish esa vaqt omiliga bog‘liq bo‘lgan, materialning tabiiy ta’sirlar natijasida eskirishi tushuniladi. Lekin konstruksiyada paydo bo‘ladigan defektlar ikkala jarayonning mahsuli bo‘lishi ham mumkin. Misol uchun, yillar davomida mustahkamligini yo‘qotgan yuk ko‘taruvchi konstruktiv elementga to‘satdan ta’sir qilgan zilzila kuchi yoki boshqa biror ta’sir natijasida avariya holatiga tushishi mumkin.

Mexanik tarzda eskirish natijasida paydo bo‘ladigan defektlarga quyidagilar kiradi:
- yuk ko‘taruvchi konstruksiyalarning poydevorlari va yerto‘la devorlaridagi yoriqlar;
- poydevor elementlarining cho‘kishi va gorizontal siljishi;
- devorlarda choklarning ochilishi;
- to‘sin va sarbastalar o‘rnatilgan joylarda devorning buzilishi.

Jismoniy eskirish natijasida paydo bo‘ladigan defektlarga quyidagilar kiradi:
- beton va temirbeton elementlarda tashqi qatlamning eskirishi;
- armatura va metall elementlarning korroziya natijasida eskirishi;
- devor choklaridagi qorishmaning eroziyasi;
- g‘isht devorning buzilishi.

Bundan tashqari, binolarda loyiha ishlaridagi kamchiliklar, yo‘l quyilgan nuqsonlar, loyiha oldi bosqichida bajarilgan injenerlik-qidiruv ishlarining sifatsiz bajarilishi, qurilish-montaj ishlarida loyiha talablaridan chetlashish holatlari, qolaversa ekspluatatsiya talablarining qo‘pol buzilishi natijasida bino va inshoot konstruksiyalarida paydo bo‘ladigan shikastlanish va deformatsiya holatlari mazkur obyektlarning barvaqt ishdan chiqishiga olib keladi. Bunga ekspluatatsiyaning uzoq muddatli jarayonida yuzaga keladigan turli tabiiy va texnogen xususiyatdagi omillar ta’sirida ham bo‘lishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Nizomov Sh.R. Xotamov A.T. Bino va inshootlarni texnik holatini baholash. Darslik, T., 2015
2. Xodjayev A.A., Xotamov A., Yusufxo‘jayev S.A., To‘laganov B.A. Konstruksiyalarining shikastlanish sabablari va buzilish oqibatlarini aniqlash. O‘quv qo‘llanma. T., 2014-136 b.
3. QMQ 2.01.16- 97 “Turar joy binolarining jismoniy yemirilishi baholash qoidalari” DAQQ,T., 1997
4. Aliyev M.R. Bino va inshootlarni texnik holatini baholash. Darslik. Jizzax 2020.

YOG’OCHDAN TAYYORLANGAN KONSTRUKTSIYALARINING TASHQI SIRTINI OLOVGA BARDOSHLI QOPLAMALARGA EGA VA EGA BO’LMAGAN NAMUNALARINING XUSUSIYATLARINI O’RGANISH

Sarimsoqov Sardor Shoyzaqovich
Ubaydulloyev Abdulbase Suvonqulovich
Abdujalilov Xusniddin Baxodir o’g’li Bino va inshootlar qurilishi talabasi
Jizzax politexnika instituti

Annotatsiya: Maqolada yog’ochdan tayyorlangan qurilish konstruktsiyalariga yong’indan himoya qoplamalari bilan ishlov berish orqali muhofazalash bugungi kunning dolzarb muammolari yoritilgan. Olov va issiqdan himoyalash bo’yicha birinchi darajali bino va inshootlarining yog’ochdan tayyorlangan tashqi to’siq konstruktsiyalari haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlari: himoya qoplamalari, olov va issiqdan himoyalash, to'siq konstruktsiyalari, qarshilikning me'yoriy qiymatlari.

Аннотация: В статье освещены актуальные проблемы защиты деревянных конструкций путем их обработки огнезащитными покрытиями. Представлены сведения о деревянных наружных ограждающих конструкциях зданий и сооружений первого уровня пожаро- и теплозащиты.

Ключевые слова: защитные покрытия, огне- и теплозащита, барьерные конструкции, нормативные значения стойкости.

Yog'ochdan tayyorlangan qurilish konstruktsiyalariga yong'indan himoya qoplamalari bilan ishlov berish orqali muhofazalash bugungi kunning dolzarb muammolardan biridir. Olov va issiqdan himoyalash bo'yicha birinchi darajali bino va inshootlarining yog'ochdan tayyorlangan tashqi to'siq konstruktsiyalariga minimal sanitariya-gigiyena talablari qo'yilgan.

Bunday binolar tashqi to'siq konstruktsiyalari uchun belgilangan issiqlik uzatishga qarshilikning me'yoriy qiymatlari yog'och konstruktsiyalarning issiqlik inertsiyasini hisobga olgan holda quyidagi funksiya ko'rinishida ifodalash mumkin:

$$R_0^{Tp} = \frac{(t_B - t_H)n}{\Delta t^H \alpha_B}, \qquad (1)$$

bu yerda: t_B - yog'och materiali namunasining hisobiy harorat °C, xona tasnifiga bog'liq holda yog'ochli konstruktsiyalarning termikbardoshligi; t_H - yog'och namunasining hisobiy xarorati, (°C), yog'och konstruktsiyaning issiqlik inertsiyasi D ning qiymatiga bog'liq holda qabul qilinadi; $\Delta t^H = t_B - \tau_H$ -yog'ochli konstruktsiyalari sirtining haroratlari orasidagi farqi, (°C); α_B - yog'och materialining issiqlikka bardosh berish koeffitsiyenti,(Vt/m²°C), n- yog'ochlikonstruktsiyalarning termikbardoshligini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

Yog'ochdan tayyorlangan konstruksiya uchun quyidagi formula yordamida aniqlangan issiqlik va termik ta'sirga qarshilikning qiymati R_0 yuqorida aniqlangan R_0^{Tp} qiymat bilan taqqoslash lozim. Agar $R_0 \geq R_0^{Tp}$ shart bajarilsa, yog'ochga berilgan termik va issiqlik ta'siriga himoyalangan hisoblanadi. Bu natijalarning ilmiy asoslari quyidagi formulalarda keltirilgan.

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_H}, \qquad (2)$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + R_K^{Пр} + \frac{1}{\alpha_H}, \qquad (3)$$

bu yerda: δ_i - himoya qatlamlarning qalinligi; λ_i - shu qatlamning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, (Vt/m²°C); α_H - yog'ochning tashqi sirti uchun issiqlik berish koeffitsiyenti, (Vt/m²°C); $R_K^{Пр}$ - yog'och konstruksiyasining keltirilgan termik qarshiligi, (Vt/m²°C). Yog'ochli konstruksiyalarning termik va issiqlik ta'siriga qarshiligini qanchaga oshirish kerakligini aniqlash uchun, uning issiqlik uzatishga umumiy qarshiligining haqiqiy qiymati $R_0^{ф}$ ni aniqlash lozim.

$$R_0^{ф} = \frac{t_B - t_H}{(t_B - \tau_H)\alpha_B}, \qquad (4)$$

bu yerda: t_B - sinalayotgan yog'och namunasining termik ta'sirdagi o'rtacha temperaturasi, °C; t_H - yog'och namunasining o'lchashlar davridagi o'rtacha temperaturasi, °C; τ_B - yog'och namunasi sirtining o'lchashlar davridagi o'rtacha xarorati, °C; α_B yog'och namunasiga issiqlik berish koeffitsiyenti, (m²°C/Vt). Yog'och konstruksiyalarning termik va issiqlik ta'siriga qarshiligini qanchaga oshirish kerakligini aniqlash uchun uning issiqlik uzatishga umumiy qarshiligining haqiqiy qiymati $R_0^{ф}$ haqida ma'lumot kerak bo'ladi.

$$R_0^{ф} = \frac{t_B - t_H}{q_{ф}}, \qquad (5)$$

bu yerda: t_B -xona ichki havosining o'lchashlar davridagi o'rtacha xarorati °C; t_H -tashqi havoning o'lchashlar davridagi o'rtacha xarorati,°C; $q_{ф}$ - hisobiy davr uchun o'lchangan issiqlik oqimining o'rtacha zichligi, Vt/m²; uning qiymati quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$q_{ф} = q\frac{\tau_H - \tau_B}{\tau_H - \tau_{B.П}}, \qquad (6)$$

bu yerda: q - issiqlik oqimini o'lchashlarning hisobiy davri bo'yicha o'rtacha haqiqiy zichligi, Vt/m²; τ_H - yog'och konstruksiyasi tashqi sirtining o'lchashlar davridagi o'rtacha harorati, °C; τ_B va $\tau_{B.П}$ - yog'ochdan tayyorlangan konstruksiya ichki sirtining teplomer yaqinidagi va bevosita uning tagidagi xarorati. Qo'shimcha issiqlik uzatishga qarshiligi qiymati quyidagicha:

$$\Delta R_{Доп} = R_0^{Tp} - R_0^{ф}, \qquad (7)$$

Energiya tejamkorlikni ta'minlash qo'shimcha o'rnatiladigan issiqlik izolyatsiyasi qatlamining qalinligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\delta = \Delta R_{Доп}\lambda, \text{(m)} \quad (8)$$

bu yerda: λ- qo'shimcha issiqlik izolyatsiyasi sifatida qo'llaniladigan materialning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, (m^2°C/Vt) uning qiymati xonaning namlik rejimiga bog'liq holda aniqlanadigan ekspluatatsiya sharoiti – *A* yoki *B* ga muvofiq ravishda qabul qilinadi. Yog'ochdan tayyorlangan konstruksiyalarning issiqlik ta'siriga qarshiligi R_0 quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + R_K + \frac{1}{\alpha_H} \quad (9)$$

bu yerda: α_B - yog'ochdan tayyorlangan konstruksiyasi ichki sirtining issiqlikga bardoshlilik koeffitsiyenti, α_H - yog'och konstruktsiyasi tashqi sirtining issiqlikka bardosh berish koeffitsiyenti, R_K - yog'och konstruksiyasining termik qarshiligi, quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$R_K = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + ... + \frac{\delta_n}{\lambda_n} \quad (10)$$

bu yerda:δ_1, δ_2, … δ_n- alohida qatlamlarning qalinligi, m; λ_1, λ_2, …λ_n - shu qatlamlar materiallarining issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, Vt/(m^0C).demak. Ishlab chiqilgan olovbardosh qoplamalar davlat standartining talablariga binoan yog'och materiallarining G_4 (tez yonuvchan) guruhidan G_1(sust yonuvchan) guruhiga o'tkazishga yordam berdi.

Yuqori dispersli vollastonit minerallari asosida yog'och asosli qurilish materiallarini qiyin yonuvchan guruhga o'tishini ta'minlovchi hamda tutun hosil qilish darajasini kamaytiruvchi, shuningdek material yuzasida olovning tarqalishini oldini oluvchi lak-bo'yoq materiallarining yangi tarkiblari ishlab chiqildi.

Adabiyotlar

1. Armaturalangan ikki qiyali yog 'och to 'sinni loyihalash. S.S Sarimsoqov - Science and Education, 2022
2. Особенности наречий в русском языке S Sarimsoqov - Актуальное в филологии, 2021
3. Экспериментальные исследования динамических параметров висячих систем Н.А Асатов, С.Ш Саримсоков - Eurasian Journal of Academic Research, 2022
4. Asatov N., Tillayev M., Raxmonov N. Parameters of heat treatment increased concrete strength at its watertightness // E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2019. – T. 97. – C. 02021.
5. Navruzbek Ergashevich Rahmonov Energiya samarador uylar qurilishini qishloq sharoitida ommalashtirish istiqbollari. Science and Education 2022 169-174
6. Binolarning energiya samaraliligini artirishga innovatsion yondosilishining mahalliy istiqbotlarini oshirish. N.E.Rahmonov, B.J.Abduraximov - Ekonomi va sotsium, 2024 y
7. Zamonaviy shaharsozlikda quyoshli shaharlar qurishini joriy etishning jahon tajribalari N.E Rahmonov, MU Shodiqulova – 2024

YOG'OCH UCHUN MO'LJALLANGAN QOPLAMALARNING YONG'INDAN HIMOYALASH SAMARADORLIGINI ANIQLASH METODI

Sarimsoqov Sardor Shoyzaqovich
Ubaydulloyev Abdulbase Suvonqulovich
Abdujalilov Xusniddin Baxodir o'g'li Bino va inshootlar qurilishi talabasi
Jizzax politexnika instituti

Annotatsiya: Maqolada metodning mohiyati sinalayotgan qoplamani yog'och namunasi yuzasiga surtib namunaga ishlov berib, uni olov bilan sinab, yog'och namunasi qancha miqdorda o'z massasini yo'qotganligini aniqlanib qo'shimcha ma'lumotlar keltirlgan.

Kalit so'zlari: sinalayotgan qoplama, termobug', qavariqlanish koeffitsientini, optik zichligi, qatlamning korroziyaga chidamliligi.

Аннотация: В статье излагается суть метода: нанесение испытуемого покрытия на поверхность образца древесины, обработка образца, испытание его огнем и определение потери массы образца древесины, что дает дополнительную информацию.

Ключевые слова: Испытываемое покрытие, теплопроводность, коэффициент кривизны, оптическая плотность и коррозионная стойкость слоя.

Metodning mohiyati sinalayotgan qoplamani yog'och namunasi yuzasiga surtib namunaga ishlov berib, uni olov bilan sinab, yog'och namunasi qancha miqdorda o'z massasini yo'qotganligini aniqlash. Sinovni o'tkazish jarayonida gaz gorelkasining alangasi bilan ikki daqiqa mobaynida namunaga ta'sir ko'rsatish va uni keramik qutida xonadagi haroratgacha sovutish bilan bog'liq. Gazni sarf qilish shunga bog'liqki, termobug' tomonidan qayd etiladigan harorat sinovdan 5 daqiqa avval (200±5)°Sga teng bo'lishi kerak. Quyidagi tengsizliklar olingan namunalar uchun qo'llanilgan.

$$[R_{sr} - R_i] \le 3 \text{ shunda } R_{sr} \le 9; \quad (1)$$

$$[R_{sr} - P_i] < 5 \text{ shunda } 9 < R_{sr} < 25, \quad (2)$$

bu yerda: R_{sr} – sinalgan namunalarning massasini yo'qotilishining o'rta arifmetik miqdori foizlarda, foizli P_i – sinovdan o'tkazilgan namunalar ichidagi yagona namunaning massasini yo'qotilishiga oid miqdori, shundan keyin yangi namunalar yondirilib, qayta ularning o'rta

arifmetik miqdori aniqlangan. Sinovlarning natijalari bo'yicha tarkibni yoki moddani yong'indan himoyalash qoplamasining samaradorligi quyidagi jadval bo'yicha baholangan:

Sinov natijalari bo'yicha namuna(qoplama)ning yong'indan himoyalashning guruhiy samaradorligini ko'rsatish

1-jadval

Massaning yo'qotilishi, foiz (%)	**Yong'indan himoyalashning guruhiy samaradorligi Gruppa ognezahitnoy**
9 dan oshmagan	I
9dan ortiq, ammo 25dan kam	II
25 dan ortiq	Yog'ochni olovdan himoyasini ta'minlashga ega emas

Yong'indan himoyalovchi qoplamaning qavariqlanish koeffitsientini tekshirish metodi. Qavariqlanish koeffitsienti 100x100mm o'lchamdagi metalldan ishlangan plastinaga qalinligi 1mm ga teng qoplamani surtib, unga termik ta'sir qilib, qoplamaning qavariqlanish darajasi aniqlanadi. Qavariqlanish jarayoni termoshkafda o'tkaziladi va namuna shkafda 5 daqiqa mobaynida unga nisbatan 600°C harorat ta'sir qiladi. Qavariqlanish koeffitsienti K_q qoplamaning qavariq bo'lgan qalinlik miqdorini h ni dastlabki sinovdan oldin bo'lgan qalinlik miqdoriga h_0 bo'lish asosida tegishli nisbat aniqlanadi va u aynan qavariqlanish koeffitsientini ifoda qiladi, quyidagicha ifodalanadi:

$$K_q = h / h_0 \quad (3)$$

Qavariqlanish koeffitsienti qiymati kamida uchta sinovlar o'tkazilishi asosida ularning o'rta arifmetik ko'rsatkichini aniqlash orqali amalga oshiriladi.

Materiallarning yonuvchanlik darajasini eksperimental yo'l bilan aniqlash metodi. Yonuvchanlikni eksperimental yo'l bilan aniqlash metodining mohiyati shundan iboratki, yonishga qulay harorat sharoitlarini yaratib berilishi orqali, aynan shu sharoitlarda tadqiq etilayotgan tegishli narsa va materiallar o'zini qanday tutishi baholanadi.

Materialni yonmas guruhga mansubligi quyidagi sharoitlarga rioya qilinishi orqali belgilanadi:

- harorat (harorat)ning pechda, namunaning yuzasida va uning ichida bo'lgan o'rta arifmetik o'zgarishi 50°Cdan oshmagan bo'lsa;

- beshta namuna uchun ularning sinov paytida massasini yo'qotilishining o'rta arifmetik ko'rsatkichi sinovdan avvalgi massasidan kichrayganlik jihatidan o'rtacha 50% dan oshmaganligi aniqlansa;

- beshta namunaning barqaror yonishini o'rta arifmetik miqdori 10 soniyadan oshmagan bo'lsa. Agar beshta namunaning barqaror yonishining o'rta arifmetik miqdori 10 soniyadan kam bo'lsa u holda sinov natijalari bo'yicha barqaror yonishning o'rta arifmetik miqdori nolga teng qilib olinadi .

Qiyin yonuvchan va yonadigan qattiq modda va materiallarning guruhiy mansubligini eksperimental yo'l bilan aniqlash metodi. Mazkur metod o'zining tarkibida 3% massasasida organik moddalar bor bo'lgan nometal materiallarning yonish darajasini baholashda qo'llaniladi. Agar materiallarning bir tarafi yong'indan himoyalovchi yoki yonmas qoplamaga ega bo'lsa, bunday materiallarning sinovida ushbu metod qo'llanilmaydi. Qurilish materiallari uchun guruhiy yonuvchanlik darajasini va uni qaysi bir guruhga mansubligi to'g'risidagi xulosa sinovlarning natijalari asosida beriladi.

Haroratning maksimal tarzda o'sib borishining miqdori Δt_{max} va massaning yo'qotilishi Δm bo'yicha materiallar quyidagicha tasniflanadi:

Qiyin yonadigan materiallar - Δt_{max} <60°Cva Δm < 60%;

Yonuvchan materiallar - Δt_{max} ≥60°C yoki Δm ≥60%.

Yonuvchan materiallar vaqtga qarab (τ) yonish haroratiga etganligi t_{max} jihatidan:

qiyin alanga oladigan - τ > 4 daq;

o'rta darajada alanga oladigan - 0,5≤ τ ≤4 daq;

Yengil darajada alanga oladigan - τ < 0,5 daq. materiallarga taqsimlanadilar. Yonmas qoplamalar bilan shimdirilgan yoki namunalarga yong'indan himoyalovchi qoplamalarga ega materiallarni tasniflashda faqatgina Δt_{max} ko'rsatkichidan foydalaniladi.

Qattiq modda va materiallarning tutun hosil qilish koeffitsiyentini eksperimental yo'l bilan aniqlash metodi. Tutun hosil qilish koeffitsiyenti – maxsus sharoitlarda qattiq modda(material)ning ma'lum miqdorining alangali yonishida yoki termik oksidlanish destruktsiyasini namoyon qiluvchi ko'rsatkich bo'lib, buning natijasida yuzaga keluvchi tutunning optik zichligini ta'riflaydi. Ushbu metodning mohiyati tegishli hajmda taqsimlangan sinalayotgan modda yoki materialning ma'lum miqdorini alanga olishida yoki destruktsiyasi asosida tutun hosil qilish koeffitsiyentini tutunning optik zichligini aniqlashdan iborat bo'ladi. Tutun hosil qilish koeffitsiyentining qiymatini materiallarni tutab yonish qobiliyatiga qarab ularni tasniflashda qo'llash taqozo etiladi. Bu borada uchta guruh materiallar farqlanadi:

- kichik darajada tutun hosil qilish qobiliyati – tutab yonish koeffitsiyenti 50 $m^2 \cdot kg^{-1}$ gacha;

- o'rtacha darajada tutun hosil qilish qobiliyati – tutab yonish koeffitsiyenti 50 dan 500 $m^2 \cdot kg^{-1}$ gacha;

- yuqori darajada tutun hosil qilish qobiliyati – tutab yonish koeffitsiyenti 500 $m^2 \cdot kg^{-1}$dan ortiq.

Adgeziyani aniqlash metodlari. Kataksimon kesmalarni hosil qilish metodi.Metodning mohiyati tayyor lok-buyoq qoplama ustiga kataksimon kesmalarni uyushtirib va qoplamaning to'rt ballik tizimi bo'yicha uning holatini ko'z bilan qarab, uning holatiga baho berishdan iborat.

Adgeziyani qatlamlab ko'chirish asosida uni aniqlash metodi. Qatlamlab ko'chirish metodi qayishqoq ustki asosni shisha tolasidan va qog'oz yuzaligidan ko'chirib olishda buning uchun qanday kuch bilan mazkur maqsadga etishish darajasi o'lchanadi. O'zgacha aytganda qatlamni ko'chirishda ishlatiladigan kuchning miqdori o'lchanadi.

Lok-buyoq materialning qurib qolish vaqti va darajasini aniqlash metodikasi. Sinov lok-bo'yoq materialining qurib qolish vaqtini aniqlab, talab etiladigan qurib qolish darajasigacha qancha darajada etganligi bilan bog'liqdir.

Yong'indan himoyalovchi qoplamalarni berilgan zarbaga nisbatan mustahkamlik darajasini aniqlash metodi. Ma'lum vaznga ega bo'lgan og'ir jism maksimal balandlikdan pastga qarab tashlanadi va uning yerga borib tushishi (zarba berilishi)da sinovdan o'tayotgan va plastinaga surtilgan qoplama yuzasida ko'zga ko'rinadigan mexanik shikastlarga ega emasligiga ishonch hosil qilinadi. Balandlikdan tashlanayotgan jism ma'lum massaga ega bo'lishi kerak va u yuza bilan to'qnash kelganida undagi qoplamaning naqadar shikastlanganligi yoki shikatlanmaganligi aniqlanadi.

Qoplamalarning mustahkamlik darajasini zarba asosida sinashda quyidagi o'lchov asboblari qo'llanildi: U-1A tipidagi uskuna; sovuq po'latdan tashkil topgan plastinkalar markasi 08 kp GOST 9045-80 bo'yicha tayyorlangan, qalinligi 0,8-1,0 mm, o'lchami 50x100 mm; MR-25 rusumli mikrometr, GOST 4381-80 bo'yicha qoplamaning qalinligini o'lchash uchun va uni o'lchamlarini 4 marotaba kattalashtiruvchi GOST 7594-75 bilan belgilangan lupa.

O'zgaruvchan haroratlarning ta'siriga nisbatan barqarorlikni aniqlash metodikasi. Ushbu metod metallar yuzasiga surtilgan lok-bo'yok materiallar uchun qo'llaniladi. Metodning mazmuni lok-bo'yoq qatlamiga navbatma-navbat yuqori darajali va past darajali haroratlarning ta'sir ko'rsatilishi natijasida qoplamaning dekorativ va himoyalovchi xususiyatlarini naqadar o'zgarganligini kontroldagi namuna bilan solishtirish asosida amalga oshiriladi .

Yong'indan himoya qiluvchi qoplamaning ekspluatatsiya muddatini aniqlash metodikasi (poydevor yuzaligi yog'och va metall). Qoplamani sun'iy qarishi bilan bog'liq sinovning o'tganligi shu bilan ta'riflanadiki, agarda sinov bosqichlari jarayonida qoplama qatlam yuzasi buzilmagan, qatlamlari ajrab chiqmagan va darz ketmagan bo'lsa, u holda qatlam sinovdan o'tgan deb hisoblanadi. Namunalar o'zining yong'indan himoyalash xususiyatlari bo'yicha qo'yilgan talablarga javob berishi aniqlanadi.

Suyuqliklarning statik ta'sir ko'rsatishiga bardoshligini sinash metodi. Metodning mazmuni shundan iboratki, lok-bo'yoq qatlamni belgilangan muddat ichida suvga tushirib, ma'lum muddat o'tgandan keyin undagi tashqi ko'rinishini va qatlamning korroziyaga oid xususiyatlarini aniqlash bilan bog'liq bo'ladi.

Adabiyotlar

8.Armaturalangan ikki qiyali yog ‘och to ‘sinni loyihalash. Armaturalangan ikki qiyali yog ‘och to ‘sinni loyihalash. S.S Sarimsoqov - Science and Education, 2022

9.Особенности наречий в русском языке S Sarimsoqov - Актуальное в филологии, 2021

10. Экспериментальные исследования динамических параметров висячих систем Н.А Асатов, С.Ш Саримсоков - Eurasian Journal of Academic Research, 2022

11. Asatov N., Tillayev M., Raxmonov N. Parameters of heat treatment increased concrete strength at its watertightness // E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2019. – T. 97. – C. 02021.

12. Navruzbek Ergashevich Rahmonov Energiya samarador uylar qurilishini qishloq sharoitida ommalashtirish istiqbollari. Science and Education 2022 169-174

13. Binolarning energiya samaraliligini artirishga innovatsion yondosilishining mahalliy istiqbotlarini oshirish. N.E.Rahmonov, B.J.Abduraximov - Ekonomi va sotsium, 2024 y

14. Zamonaviy shaharsozlikda quyoshli shaharlar qurishini joriy etishning jahon tajribalari N.E Rahmonov, MU Shodiqulova – 2024

SAMARQAND SHAHRI SANOAT BINOLARI ARXITEKTURASINING TARIXIY SHAKLLANISHIDA QURILISH MATERIALLARI VA ASHYOLARINING AHAMIYATI

Maksimov Furkat Sulaymanovich
SamDAQU Arxitektura fakulteti, Arxitektura kafedrasi oqituvchisi,

Annotatsiya: Mazkur maqolada Samarqand shahri sanoat binolarining vujudga kelishida, rivojlanishida hamda sanoat bino va insootlari arxitekturasining tarixiy va zamonaviy qurilishlarida qo‘llanilgan o‘ziga mos va o‘ziga xos qurilish materiallarining hususiyatlari to‘g‘risida fikr mulohazalar bayon qilingan. Shu bilan birgalikda ba’zi sanoat zavodlari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: sement, tikuvchilik, oziq-ovqat, yog‘ zavodi, kimyo, interyer, eksteriyer, avtomobil, avtobus, industrial, tarmoq.

Аннотация: В данной статье представлены размышления о роли промышленных зданий в городе Самарканд, их формировании и развитии, а также об особенностях строительных материалов, применённых в исторических и современных промышленных зданиях и сооружениях. Наряду с этим приведены сведения о некоторых промышленных заводах.

Ключевые слова: цемент, швейная промышленность, пищевая промышленность, маслозавод, химия, интерьер, экстерьер, автомобиль, автобус, индустриальный, отрасль.

Abstract: This article presents reflections on the formation and development of industrial buildings in the city of Samarkand, as well as the characteristics of unique construction materials used in both historical and modern industrial architecture. Additionally, information about several industrial factories is provided.

Keywords: cement, textile industry, food industry, oil plant, chemistry, interior, exterior, automobile, bus, industrial, sector.

Kirish. Samarqand shahri o‘zining ulug‘ tarixiy merosi, badiiy qarashlari va arxitekturasi bilan mashhur shaharlardan biridir. Shahardagi sanoat binolari arxitekturasi ham muhim ahamiyatga ega bo‘lib, bir qator o‘zgarishlari va yangi qurilish materiallari o‘ziga mos va o‘ziga xos tarixiy davrlardan o‘tgan.

Samarqand sanoat arxitekturasining tarixiy rivojlanishi: Samarqandning sanoat qurilishlari, asosan, 20-asrda industrializatsiya jarayonlari bilan bog‘liq. XIX asrning ikkinchi yarmi va XX asrning boshlarida boshqa shaharlar kabi, Samarqandda ham sanoat qurilishlari bunyod etilganida, ularda yangi qurilish usullari va materiallarining ko‘payishi kuzatildi. Ushbu qurilishlar ko‘pincha shaharning yangi hududlarida, industrial zonalarda yaratilgan bo‘lib, arxitekturaning yangi yo‘nalishlariga asoslangan. Samarqand shahrida sanoat binolarining bir nechta muhim obyektlari mavjud. Ularning ba’zilari tarixiy, boshqalari esa zamonaviy sanoat infratuzilmasiga tegishli. Samarqandda sanoat tarmog‘i asosan tikuvchilik, oziq-ovqat ishlab chiqarish, qurilish materiallari va kimyo sanoatiga yo‘naltirilgan.

Samarqanddagi ba’zi asosiy sanoat binolariga misol qilib, **Samarqand sement zavodi** – Bu zavod Samarqand viloyatida sement ishlab chiqaradi va shaharning yirik sanoat obyektlaridan biri hisoblanadi. **Samarqand to‘qimachilik kombinati** – Samarqandda joylashgan yirik to‘qimachilik sanoati binosi, bu yerda paxta, mato va boshqa turdagi to‘qimachilik mahsulotlari ishlab chiqariladi. **Samarqand yog‘ zavodi** – oziq-ovqat sanoatining bir qismi sifatida ishlaydi, asosan o‘simlik yog‘lari ishlab chiqaradi. **Samarqand avtobus zavodi** – bu zavod avtobus va boshqa transport vositalarini ishlab chiqarish bilan shug‘ullanadi. **Samarqand avtomobil zavodi** – Asosan avtomobillar va ularning ehtiyot qismlarini ishlab chiqaradigan sanoat obyekti hisoblanadi. Shuningdek, Samarqand shahrida yirik savdo va sanoat majmualari ham faoliyat yuritadi.

Samarqanddagi sanoat binolari arxitekturasining o‘zgarishiga bir qator qurilish materiallari ta’sir ko‘rsatgan. 19-asr oxiri va 20-asrning boshlarida, turli zamonaviy qurilish materiallari, masalan, beton, metall va stekloga ehtiyoj ortib boradi va industrial qurilishlarda beton ko‘p ishlatila boshlandi. Bu materialning afzalligi uning mustaxkamligi va tez qurilishida edi. Samarqandda ko‘p binolar, xususan sanoat obyektlari betondan qurilgan. 20-asrda metall konstruksiyalar juda ko‘plab zavodlar, omborlar va boshqa sanoat binolarini qurishda muhim o‘rin tutadi. Metall konstruksiyalar binolarning barqarorligini ta’minlash bilan birga, ularning tez qurilishiga imkon berdi. Texnologiyaning rivojlanishi bilan, steklo va metallarning birlashgan konstruksiyalaridan foydalanish boshlandi. Bu esa sanoat binolarining interyer va eksteriyer dizaynida o‘zgarishlarni amalga oshirishga imkon berdi.

Samarqanddagi sanoat binolari arxitekturasining shakllanishida, tarixiy urf-odatlar va zamonaviy tendensiyalar muvozanatini kuzatish mumkin. Zamonaviy arxitektura shakllari, ya’ni geometriya va funksionalizm, bunday binolarning dizaynida muhim o‘rin tutadi.

Sanoat binolarining ko‘pchilik qismi konstruksiyaviylik uslubida qurilgan. Ushbu uslubda, binolarning funksional va konstruktiv jihatlari bir-biriga bog‘lanadi. Buning natijasida binokorlar ham qurilishlarning amaldagi jihatlarini hisobga olib, zamonaviy texnologiyalarning barcha imkoniyatlarini qo‘llagan.

Shaxarning sanoat arxitekturasi tarixida fasadlarning va ichki makonlarning tuzilishlari ham o‘ziga xos ahamiyat kasb etgan. Uslub va konstruksiyaning aniq belgilashlari va natijalari qishloqdan shaharga yoki sanoatdan turizm va madaniyatga o‘tishni ko‘zda tutgan.

Samarqandning sanoat binolari, hududning iqtisodiy rivojlanishida muhim rol o‘ynagan. Industrial obyektlar qurilganda, uskunalar bilan ta’minlash, sanoat ishlab chiqarishini boshqarish va olis hududlarning aholisini jamlash vazifasi aniq belgilangan. Shuningdek, har bir sanoat binosi o‘ziga xos arxitektura shaklini yuzaga chiqarib, uning iqtisodiy va ijtimoiy ahamiyatini qamrab olgan.

Hozirgi kunda, Samarqandning sanoat binolari va ishlab chiqarish hududlarida yangi qurilish materiallari va dizayni, qurilish kompozitsiya va konsepsiyalari keng qo‘llanilmoqda. Ekologik jihatdan to‘g‘ri keladigan va energiya tejashga yordam beradigan innovatsion materiallar ishlatishni keng ko‘lamda qo‘llash rejalashtirilgan. Buning natijasida, shaharning sanoat arxitekisi va dizayni yanada yangilanib, mavjud boy tarixi va zamonaviy usullar bilan muvozanatlashib yangi davr arxitekturasini yaratishga xizmat qilishi nazarda tutilmoqda desak mubolag‘a bo‘lmaydi.

2019 yilning 6 dekabr kuni “O‘zsanoatqurilishmateriallari” uyushmasi mas’ulligi, Samarqand viloyati hokimligi va AT “O‘zsanoatqurilishbank” hamkorliklarida Samarqand shahrida yangi sement zavodi foydalanishga topshirildi. Tantanali marosimda viloyat hokimi Erkinjon Turdimov, mutasaddi tashkilot vakillari va keng jamoatchilik ishtirok etdi.

“Jomboy yashil chiroqlari” MChJ tomonidan amalga oshirilgan loyihaning umumiy qiymati 9 mln. 195 ming AQSh dollarini tashkil etdi. Korxonaning ishlab chiqarish quvvati yiliga 100 ming tonnani tashkil etadi. Uskunalar zamonaviy, energiya tejamkor bo‘lib, Xitoy Xalq Respublikasidan keltirilgan. Mazkur korxonani qurish ishlari 1 yil davomida olib borildi. Endilikda korxona ishga tushishi natijasida sement va sement asosida boshqa qurilish materiallari ishlab chiqarish hajmi oshadi, yangi ish o‘rinlari yaratiladi. Xususan, 100 ga yaqin samarqandlik yoshlar ish bilan ta’minlanadi. 1-rasm.

1-rasm. Samarqand yangi sement zavodi.

Samarqandda to‘qimachilik sanoati uzoq tarixga ega. Sovet davrida O‘zbekistonda yirik sanoat korxonalari qurilgan va Samarqandda ham paxtani qayta ishlash va to‘qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarishga mo‘ljallangan yirik kombinatlar yoki fabrikalar tashkil etilgan. Bunday yirik kombinatlar Sovet Ittifoqi davrida rejalashtirilib, qurilgan va mintaqaning paxta xomashyosini qayta ishlashga ixtisoslashgan. Ular minglab ishchilarni ish bilan ta’minlagan va katta hajmdagi ip-kalava, gazlama kabi mahsulotlar ishlab chiqargan. O‘zbekiston mustaqillikka erishgach, ko‘plab yirik davlat korxonalari singari, Samarqanddagi to‘qimachilik korxonalari ham o‘zgarishlarga uchragan. Ba’zilari xususiylashtirilgan, qayta tashkil etilgan yoki yangi qo‘shma korxonalar tashkil etilgan. Bugungi kunda Samarqand viloyatida bir nechta yirik va zamonaviy to‘qimachilik korxonalari faoliyat yuritadi. Ular paxta tolasini qayta ishlash, ip-kalava yigirish, mato to‘qish va hatto tayyor kiyim-kechak ishlab chiqarish bilan shug‘ullanadi. Masalan, “Samarqand Apparel” kabi klasterlar yoki boshqa yirik tekstil fabrikalari mavjud. Bu korxonalar xorijiy investitsiyalarni jalb qilgan holda, zamonaviy texnologiyalar bilan jihozlangan. Samarqanddagi to‘qimachilik korxonalari an’anaviy ravishda paxta tolasi, ip-kalava, dag‘al va bo‘yalgan gazlamalar, trikotaj matolar va ba’zan tayyor tikuvchilik mahsulotlari ishlab chiqaradi.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak Samarqandning sanoat binolari arxitekturasi, uning rivojlanishi tarixida muhim ahamiyatga ega bo‘lgan va zamonaviy qurilish materiallarining kirib kelishi bilan yangi shakl va konstruksiyalar yaratilgan. Bu, o‘z navbatida, shaxarning iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy rivojlanishi uchun asosiy omillardan biri bo‘ladi. Samarqand shahri sanoat binolari arxitekturasi o‘zining uzoq tarixiy taraqqiyoti davomida turli davrlar va bosqichlarni bosib o‘tgan. Bu jarayonda qurilish materiallari va ashyolari muhim rol o‘ynagan bo‘lib, ular nafaqat binolarning mustahkamligi va funksional imkoniyatlarini belgilagan, balki arxitektura uslubining shakllanishiga ham katta ta’sir ko‘rsatgan. Tarixiy jarayonlarda mahalliy tabiiy materiallardan – g‘isht, tosh, yog‘och, paxsa kabi resurslardan foydalanilgan bo‘lsa, keyinchalik sanoat rivoji bilan birga metall, beton va boshqa zamonaviy materiallar arxitekturaga kirib keldi.

Qurilish materiallarining tanlovi iqlim sharoitlari, mavjud tabiiy resurslar, texnologik imkoniyatlar va estetik qarashlar bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan. Aynan shu omillar Samarqandning sanoat binolarida milliylik va zamonaviylik uyg‘unligini yaratgan. Shuningdek, har bir davrning texnologik va iqtisodiy rivojlanish darajasi binolarning qurilish uslubi va materiallariga o‘z ta’sirini o‘tkazgan.

Shunday qilib, Samarqand shahri sanoat arxitekturasi shakllanishida qurilish materiallari va ashyolarining tanlovi tarixiy, madaniy va texnologik jarayonlarning yorqin ifodasi bo‘lib xizmat qilgan. Bu esa shahar arxitekturasining o‘ziga xosligini va tarixiy qatlamlar orqali boyib borishini ta’minlagan.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Mirziyoyev Sh.M., Tanqidiy tahlil, qat’iy tartibintizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. T., O‘zbekiston. 2016 yil.

2. Mirziyoyev Sh.M., Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garov.T. O‘zbekiston. 2016 yil.

3. Mialimov M.M., Sanoat binolari arxitekturasi. Toshkent-2019.

4. Sulaimanovich, M. F., & Shukurullaevich, S. O. (2023). Application and Role of Architectural Composition in Construction and Design Work.

5. Yalgashevich, K. S., Abduvaxabovich, A. O., Sulaymanovich, M. F., & Nortojiyevich, X. H. (2023). Outdoor Games as an Effective Means of Physical Education for Primary School Children.

6. Limbert John, Shiraz in the age of Hafez. The glory of a medieval Persian city. Seattle and London: University of Washington press, 2004. P.IX.

7. Shukurullayevich, S. O., Sulaymanovich, M. F., & Shamshidin Yalgashevich, K. (2021). SPECIALIZED MOBILE GAMES IN PRACTICAL EXERCISES ON THE NATIONAL FIGHT OF KURASH. *World Bulletin of Management and Law*, *3*, 51-52.

Internet saytlari:
https://www.google.com
https://ziyonet.uz
https://arxiv.uz

ОГНЕЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И НЕКОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Хамракулов Равшан Джаббарович
доцент кафедры «Строительная инженерия», ДжизПИ
Джураев Уктам Уралбаевич
доцент кафедры «Строительная инженерия», ДжизПИ

Аннотация. В статье рассмотрены некоторые возможности создания огнезащитных материалов широкого профиля для бетонных, железобетонных, облицовочных и отделочных материалов. Приведены конкретные пути практического применения новых разработок.

Ключевые слова: бетон, огнезащита, жаропрочность, полимерная композиция, штукатурка, отделочный материал.

Потеря несущей способности строительной конструкции характеризуется ее обрушением или прогибом.

Количественно огнестойкость строительных конструкций характеризуют пределом огнестойкости, т. е. временем (в часах или минутах), по истечении которого строительная конструкция теряет несущую или ограждающую способность. Потеря ограждающей способности – это образование в несущих конструкциях трещин, через которые в соседние помещения могут проникать продукты горения и пламя, или прогрев строительных конструкций до таких температур, при которых возможно самовоспламенение веществ в смежных помещениях.

Для повышения огнестойкости зданий и сооружений их металлические конструкции мы рекомендуем оштукатуривать или облицовывать материалами с низкой теплопроводностью, например, гипсовыми плитами, модифицированными полимерными композициями. Хороший эффект дает окрашивание металлических и деревянных конструкций специальными огнезащитными красками (например, типа ВПМ). Для защиты деревянных конструкций от огня их также оштукатуривают или пропитывают антипиренами (например, фосфорсодержащим полимером) [1].

Конструкции без огнезащиты деформируются и разрушаются под действием напряжений от внешних нагрузок и температуры. Огнезащита, блокирующая тепловой Существенное значение имеет зонирование территорий, которое заключается в группировании на территории предприятий, цехов и участков с повышенной пожарной опасностью в определенных местах (с одветренной стороны). Кроме того, необходимо учитывать рельеф местности. Например, склады и резервуары с горючим надо располагать в низких местах, чтобы при возникновении пожара разлившаяся горючая жидкость не могла стекать к низлежащим зданиям и сооружениям.

Для того чтобы огонь при пожаре не распространялся с одного здания на другое, их располагают на определенном расстоянии друг от друга. Это расстояние называют противопожарным разрывом. Для различных категорий зданий противопожарные разрывы составляют 9–18 м.

Для защиты от пожара в зданиях устраивают противопожарные преграды, т. е. конструкции с нормируемым пределом огнестойкости, препятствующие распространению огня из одной части здания в другую. К этим преградам, имеющим предел огнестойкости не менее 2,5 ч, относятся стены, перегородки, перекрытия, двери, ворота, окна и др.

При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть пути эвакуации работающих, т. е. пути, ведущие к эвакуационному выходу на случай возникновения пожара. Здания и сооружения должны быть снабжены устройствами, предназначенными для удаления дыма при пожаре: аэрационными фонарями, специальными дымовыми люками и др.

Любой технологический процесс ведется при строго определенных параметрах и в определенном порядке, указанных в технологическом регламенте. Технологический регламент является основным документом ведения технологического процесса.

Технологический регламент разрабатывается проектировщиками при разработке проекта, а при изменении технологии на существующем производстве - разрабатывается технологами.

Изучить пожарную опасность всех технологических процессов не возможно, однако для того, чтобы профилактическая работа была целеустремленной, эффективной - каждому работнику Государствен-

ного пожарного надзора необходимо владеть методикой анализа пожарной опасности технологических процессов производств.

Метод анализа пожарной опасности и защиты технологических процессов производств основан на выявлении в производственных условиях:

- причин возникновения горючей среды,
- источников зажигания,
- путей распространения огня.

При отсутствии одного из факторов взрывопожарная и пожарная опасность исключается.

Следовательно, при разработке противопожарных мероприятий необходимо идти по линии устранения одного из трех факторов.

При разработке и проектировании здании и сооружении необходимо правильно выбрать строительной конструкции. При этом необходимо знать, что огнепреграждающая способность строительных конструкций характеризует их стойкость к образованию трещин или сквозных отверстий, через которые проникают продукты горения или пламя, а теплоизолирующая способность конструкции зависит от их способности к прогреву[2].

Все вышеперечисленные мероприятия направлены, в первую очередь на снижение пожаров и взрывов на промышленных предприятиях.

Огнезащита строительных конструкций (СК) играет важную роль в системе обеспечения пожарной безопасности различных объектов. Она предназначена для снижения пожарной опасности объектов и обеспечения их требуемой огнестойкости.

Поток от огня к поверхности конструкций, позволяет сохранить их работоспособность в течение заданного времени. Вспучивающиеся покрытия на органических связующих увеличивают толщину вследствие образования пенококса, который постепенно выгорает и в конце огневого воздействия может механически отрываться от конструкции. Для покрытий на минеральных вяжущих, содержащих в своем составе связанную воду, характерно выделение и перенос массы пара, что приводит к блокированию теплового потока в защищаемую конструкцию и замедляет рост ее температуры. Для вспучивающихся покрытий на минеральных вяжущих характерно как увеличение толщины при нагреве, так и блокирование теплового потока в защищаемую конструкцию за счет выделения и переноса массы пара. Для огнезащиты из термостойких волокнистых или пористых материалов характерно поглощение и низкая интенсивность переноса теплоты теплопроводностью, конвекцией и излучением при сохранении исходной формы. Композиционная огнезащита позволяет усилить физические эффекты блокирования теплового потока в защищаемую конструкцию, реализуемые при использовании простых способов огнезащиты.

Разработанные нами огнезащитные отделочные материалы, краски не имеют выраженной склонности к трещинообразованию при высоких температурах. Огнезащитные штукатурки и плиты на основе огнестойкой полимерной композиции и цементного вяжущего имеют плотность от 350 кг/м3 до 1200 кг/м3, теплопроводность 0,06-0,3 Вт/(м·К) и являются наиболее универсальными материалами. Область их применения наиболее широка. Это не только огнезащита гражданских объектов, но и объектов энергетики, нефте и газохранилищ. Практическое применение разработки может решит многие экологические, социальные, технологические проблемы нашей республики.

Они экологически безопасные, нетоксичные, устойчивые при длительном хранений, доступные и дещевые.

Литература :

1. Юсупов У.Т. Огнестойкие и жаропрочные бетоны. Материалы Республиканской научно-технической конференции «Yong‘inga chidamli qurilish materiallari yaratishning dolzarb muammolari va yechimlari». T.2019 й. 28-август.-с.79-82.

2. Юсупов У.Т. Повышение огнестойкости бетонных и железабетонных огнепреградительных конструкции. Материалы Республиканской научно-технической конференции «Yong‘inga chidamli qurilish materiallari yaratishning dolzarb muammolari va yechimlari». T.2019 й. 28-август.-с.39-42.

BAZALT CHIQINDI TOSHQOL ASOSIDAGI KAM SUV TALABCHAN SEMENTLARNI SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Babayev Sultonbek Sunnat o’g’li
tayanch doktarant, SamDAQU

Annotatsiya: XXI-asrda beton qurilish materiallari ichida eng keng va ko’p miqdorda qo’llaniladigan turiga aylandi.Betonga bo’lgan dunyodagi talab bir yilda 3,5-3,7 mlrd.m^3dan ortib ketgan. Ushbu talabdan kelib chiqib betonning turli tarkib va yuqori sifat ko’rsatkichlariga ega turlariga talab kun sayin ortib bormoqda.Beton tayyorlashning texnologiyasi nisbatan oddiy va oson bo’lganligi sababli hozirgi vaqtda uning 1500 dan ortiq turlari qurilish sohasida qo’llanilmoqda. Beton ishlarini olib borish, ishlab chiqarish texnologiyalari takomillashtirilmoqda. Ammo oddiy beton asosiy qurilish materiali bo’lishi bilan birga unga kundan-kun o’sib borayotgan talabni qondira olmay qolmoqda. Bunda uning egilishga, yoriq paydo bo’lishga qarshilik ko’rsatkichlari nisbatan suv o’tkazmaslik, sovuqbardoshlilik va boshqa bir qator xususiyatlari yetarli darajada bo’lmaganligi bilan tushuntirish mumkin.

Keyingi 30-40 yil davomida dunyoning turli burchaklari laboratoriyalarida yuqorida keltirilgan betonning kamchiliklarini yo’qotishga, yaxshilashga va barcha talablarga javob beradigan yangi turdagi kompozision ko’p komponentli, qurilishni barcha talablariga javob beradigan yangi beton tarkiblarini yaratish ustida tadqiqot-izlanish ishlari olib borilmoqda.

Kalit so’zlar: Sement, klinker, bazalt shlak, bazalt tolasi, barxan qumi, polimerlar, siqilishdagi mustahkamlik, superplastifikator.

Аннотация: в 21 веке бетон стал самым распространенным и широко используемым видом строительных материалов. Мировая потребность в бетоне превысила 3,5-3,7 млрд м3 в год. Исходя из этого спроса, с каждым днем увеличивается спрос на виды бетона различного состава и высоких показателей качества. Поскольку технология приготовления бетона относительно проста и легка, в настоящее время в строительной отрасли применяется более 1500 его видов. Совершенствуются бетонные работы и технологии производства. Однако, несмотря на то, что обычный бетон является основным строительным материалом, он не может удовлетворить растущий спрос на него. Это можно объяснить тем, что его показатели устойчивости к изгибу и растрескиванию недостаточны по сравнению с гидроизоляцией, морозостойкостью и рядом других свойств. В течение следующих 30-40 лет в лабораториях разных уголков мира ведутся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по устранению недостатков вышеупомянутого бетона и созданию нового многокомпонентного состава, отвечающего всем требованиям и отвечающего всем требованиям строительства.

Ключевые слова: Цемент, клинкер, базальтовый шлак, базальтовая фибра, барханный песок, полимеры, прочность на сжатие, суперпластификатор.

Abstract: In the 21st century, concrete has become the most widely and widely used type of building material. The world's demand for concrete has exceeded 3.5-3.7 billion m3 per year. Based on this demand, the demand for concrete with various compositions and high quality indicators is increasing day by day. Since the technology for preparing concrete is relatively simple and easy, more than 1,500 of its types are currently used in the construction industry. Concrete work and production technologies are being improved. However, ordinary concrete, despite being the main building material, cannot meet the growing demand for it every day. This can be explained by the fact that its resistance to bending, cracking, water resistance, frost resistance and a number of other properties are relatively insufficient. Over the next 30-40 years, research and development work has been carried out in laboratories around the world to eliminate the above-mentioned shortcomings of concrete, improve it, and create new types of multi-component concrete compositions that meet all the requirements of construction.

Keywords: Cement, clinker, basalt slag, basalt fiber, barkhan sand, polymers, compressive strength, superplasticizer.

Asosiy qism. Ma’lumki, keyingi yillarda mamlakatimizning qurilish sanoatida ilg’or texnologiyalar asosida sanoat chiqindilari, plastifikasiyalovchi qo’shilmalar, dispersli materiallar, polimerlar va sh.k.lar asosida yuqori mustahkamlikka ega bo’lgan mayda donador qumli betonlar, ular asosida turli xil yupqa devorli beton buyumlar va temirbeton konstruksiyalar ishlab chiqarilmoqda. Odatda bunday betonlar uchun faqat mayda to’ldiruvchilar (tabiiy va sun’iy qumlar) ishlatiladi. Biroq to’ldiruvchi sifatida faqat qum ishlatilishi tufayli to’ldiruvchilarning solishtirma yuzasi ortishiga, natijada betonning g’ovakligi ortib ketishiga sabab bo’lmoqda. Ya’ni, me’yoriy harakatchan mayda donali qumli beton qorishmasini olish uchun xuddi shunday yirik to’ldiruvchili beton qorishmasiga nisbatan suv va sement miqdori 15...20 % gacha ko’p sarf qilinadi. Bu esa o’z navbatida beton hajmiy cho’kish deformasiyasining o’sishiga sabab bo’ladi. Bog’lovchi bilan birgalikda bazalt tolasini maydalanishi sement toshini armirlab, uni nazorat tarkibinikiga nisbatan siqilishga mustahkamligini 40 % ga, egilishga bo’lgan mustahkamlik ko’rsatkichlarini 2 barobardan ko’proq oshirishi mumkinligi aniqlandi. Ushbu tarkibga 0,8 % plastifikator qo’shilishi betonning fizik-mexanik ko’rsatkichlarini 10 % ga oshirdi.

Tadqiqotlar natijasida ko’p komponentli bog’lovchi va beton tarkibini tayyorlash va qorishmani qoliplash jarayonlari osonlashtiruvchi texnologiyasi ishlab chiqildi. Nazorat va taklif qilingan tarkiblardan yupqa qobiqli konstruksiyalarni tayyorlash uchun sarf harajatlar o’zaro taqqoslanganda taklif qilinayotgan tarkibning samaradorligi 1 m^2 yuza uchun - 29,2 ming so’mni tashkil etdi. Ushbu mikroarmirlangan qumli beton tarkibni qo’llash orqali konstruksiyalarning har bir kvadrat metr yuzasi og’irligini (90-100) kg ga kamaytirish imkonini berdi.

Hozirgi paytda mineral bog’lovchilarning faolligini oshirish, suv sarfini kamaytirish, super va giperplastiklovchilar tarkibga kiritish yordamida, shuningdek, ishlab chiqarish texnologiyalarini takomillashtirish hisobiga betonning siqilishdagi mustahkamligi 80÷120 MPa gacha yetkazildi va bundan ham oshirish imkoniyatlari mavjud. Ammo betonning egilishdagi mustahkamligi va yoriqbardoshlik kabi ko’rsatkichlari hozirgacha to’liq yechilmagan muammolardan biri bo’lib qolmoqda, xolbuki uning siqilish va egilish mustahkamliklari orasidagi nisbat hech bo’lmaganda 20÷25 % ga qisqartirilsa va mustahkamlikni egilishga ko’rsatkichlari oshirilsa metall sarfi sezilarli darajada kamayadi.

Betonga yuqorida aytib o’tilganidek ijobiy xususiyatlarni beruvchi tolalardan biri shisha tolasi bo’lib, tolalari diametri bir necha o’nlab mkm va uzunligi 20÷40 mm atrofida bo’ladi. Ularning cho’zilishga mustahkamligi juda yuqoridir (1500÷3000 MPa), deformasiya moduli esa sement toshnikidan yuqori. Ammo shisha tolalar sementning ishqorli muhiti ta’siriga chidamsizroqdir. Bu kamchilikni

bartaraf qilish uchun tarkibga maxsus qorishmalar qo'shiladi yoki betonga polimerlar shimdiriladi.

Dispers tolali sun'iy materiallardan biri Bazaltli "fibra" (lotincha "fibra" – tola), ya'ni beton qorishmasini dispersli armaturalash uchun qo'llaniladigan kalta qirqilgan bazalt tolalaridir. Bazalt tog' jinslari va bazalt tolalarining umumiy ko'rinishlari 1 va 2-rasmlarda ko'rsatilgan.

1-rasm. Bazalt tog' jinslari

2- rasm. Bazalt tolalari

Bazalt (Bazalt lotincha basalts – sinov toshi ma'nosini bildiradi) tolalari o'zining bir qancha ustivor xususiyatlariga ko'ra boshqa tolasimon materiallardan farqlanadi. Bazaltbeton konstruksiyalar yuqori zo'riqish deformasiyalariga chidash bera oladi, chunki bazalt tolalari cho'zilishda plastik deformasiyalanishga uchramaydi, elastikligi po'latdan yuqori hisoblanadi. Bunda sement toshining yoriqlar hosil bo'lmagandagi nisbiy deformasiyasi 0,9-1,1% yetadi. Bunday deformasiya armaturalanmagan sement toshining chegaraviy ko'rsatkichidan 45-55 marta ortiq bo'ladi.

Sement toshini asbest tolalari bilan armaturalash ham keng qo'llaniladi. Asbest tolalarining diametri 1 mkm, uzunligi 0,5÷10 mm atrofida bo'lib, ular yuqori mustahkamlikka, issiqbardoshlikka va salbiy muhitlar ta'siriga turg'unligi bilan farqlanadi. Asbest tolalarining cho'zilishga mustahkamligi 600÷800 MPa bo'lib, sement toshi tarkibiga 10÷15 % miqdorda kiritilsa, betonning yedirilishidagi cho'zilish mustahkamligi 4÷5 marta yuqori bo'ladi va zarbiy mustahkamligi ortadi. Sement zarrachalarini maydalanish mayinligini ortishi hisobiga ularning solishtirma yuzasi oshib suv bilan kontakti oshib gidratasiya jarayonini tezlashishiga xizmat qiladi. Jumladan 5 mk dan kichik sement zarrachalari betonni boshlang'ich qotish jarayonlaridayoq to'liq gidratasiyalanadi. Agar sement zarrachalari o'rtacha o'lchamlari 40-50 mk bo'lganda uni suv bilan ta'siri ostida kristallizasiya jarayoni murakkablashadi.

Maydalanish mayinligi oshishi bilan g'ovakliklar soni ortgani bilan o'lchami kichrayib ularni hajmi fazoviy joylashuvi tekislanib, o'lchamlari makrog'ovakliklardan mikrog'ovaklargacha kichrayadi.

Maydalanish mayinligi 2000 dan 3000 sm^2/g oshganda sement toshi strukturasidagi makropor o'lchami 1 mk kichrayadi.

Yuqoridagi holatlardan kelib chiqib, sementni va uning tarkibiga qo'shilmalarni kiritilishi va qo'shimcha maydalanishi qumli ko'pkomponentli betonning strukturasini yaxshilab, sovuqbardoshlik va boshqa ko'rsatkichlarini yaxshilaydi. Faqat suvni ko'proq talab qilinishi superplastifikatorlar yordamida me'yoriga keldiriladi va betonning texnologik qo'yish jarayonidagi harakatchanligi oshiriladi.

To'ldiruvchi sifatida maydalanib, qumli beton tarkibiga qo'shiladigan ohaktosh ($SaSO_3$) ning yoki ohak (SaO) va $S_3A(S_4AF)$ o'rtasida kimyoviy bog'lanish imkoniyati yuzaga kelishi, maydalangan qum bilan $Sa(ON)_2$ bog'lanishini ehtimoli borligini inobatga olsak, u holda sement toshi va to'ldiruvchi o'rtasidagi keskin ajralib turuvchi fazani yo'qolishiga sabab bo'ladi. Yuqoridagilardan kelib chiqib qumli beton tarkibini tadqiqotlashda ohaktosh, ohak, mahalliy qumni sement bilan birgalikda yoki alohida maydalab ko'pkomponentli qumli betonni tadqiqotlash maqsadga muvofiq deb topildi.

Maxsus xossalarga ega yangi avlod betonlarini olishga sifatli bog'lovchi, samarador texnologik yechimlar, maxsus kimyoviy qo'shimchalar yordamida beton qorishmalarini modifikasiyalash orqali erishish mumkin.

Qumli betonlarning g'ovakligini kamaytirish maqsadida kimyoviy qo'shimchalardan tashqari mineral qo'shimchalar (tegirmonda maydalangan qum) va qo'shilmalar (ohaktosh, qum, kul va h.o) dan foydalanish betonning fizik-mexanik ko'rsatkichlarini yaxshilaydi.

Bu chang ko'rinishidagi qo'shilmalar o'z navbatida mikroskopik 0,1-0,3 mkm o'lchamli (mikrosferalar)ni tashkil etadi.

Beton qorishmasiga solingan bu kukun o'zini turlicha tutishi mumkin:1-chidan sferik ko'rinishidagi zarrachalarni "podshibnik" kabi siljitish samarasini bersa, 2-chidan "pussolan" faolligini ko'rsatadi.

Bunday millionlab sharchalarni mavjudligi beton qorishmasini bir-biriga nisbatan siljishini osonlashtiradi va tashkil etuvchi "komponent"larni bir tekis joylashuviga yordam beradi.

Mayda (kukunsimon) qo'shilmalar zarrachalarini sement zarrachalari disperslik o'lchamlariga yaqinligi va ularning qo'llanishi qorishmaga plastiklovchi samarani beradi, ba'zi hollarda gidrosilikatlarni yuzaga kelishi imkoniyatini yaratadi.

Tadqiqotlar natijasida shu narsa aniqlanganki mineral qo'shimchalar "mikroqo'shilmalar" ko'rinishda ishlashi mumkin.

"Sement+mikroqo'shilmalar"ni optimal miqdori beton mustahkamlik ko'rsatkichlarini maksimal oshiradi. Ko'pkomponentli tarkibda hal qiluvchi faktor

bo’lib, sement va mayin maydalangan materialni o’zaro bir tekis tarqalishidir, shunda barqaror termodinamik frazoviy strukturalar hosil bo’ladi.

Har bir beton turi uchun ularning optimal miqdori alohida sifatlarni hisobga olgan holda aniqlanadi.

Maxsus qo’shilmalarni tanlash: Betonning tarkibini yaxshilash, chidamliligini oshirish maqsadida, uni tayyorlash jarayonida qorishma tarkibiga faol yuzali qo’shilmalar qo’shiladi (bunday qo’shilmalar beton qorishmasining qulay joylanuvchanligini yaxshilaydi, sement sarfini tejaydi, suv sarfini kamaytiradi, qorishmaning qotishini tezlashtiradi, betonning mustahkamligi va sovuqbardoshligini oshiradi va x.). Bunday qo’shilmalar plastiklovchi, havo yutuvchi va kompleks (qotishni tezlatuvchi) guruhlarga bo’linadi.

Maxsus qo’shilmalarning miqdori betonga qo’yiladigan talablardan kelib chiqqan xolda, laboratoriya sharoitida beton tarkibi tanlanganidan keyin qabul qilinadi.

Adabiyotlar:

1. Kuldashev X., Negmatov Z.Yu., Jo’raboyev U. Mayda donali betonlar uchun ishlatiladigan mahalliy xomashyolarning asosiy tavsiflari, “Sovremennыye problemы stroitelnыx materialov i konstruksiy» Materialы mejdunarodnoy nauchno-texnicheskoy konferensii. Samarkand, 2013.
2. Bajenov Yu.M. Texnologiya betona. M,:ASV. 2005.
3. Kuldashev X., Negmatov Z.Yu., Jo’raboyev U. Mayda donali betonlar uchun ishlatiladigan mahalliy xomashyolarning asosiy tavsiflari, “Sovremennыye problemы stroitelnыx materialov i konstruksiy» Materialы mejdunarodnoy nauchno-texnicheskoy konferensii. Samarkand, 2013.
4. Rabinovich F.N. Dispersno-armirovannыye betonы. M.: Stroyizdat. 1989.
5. Saidmuratov B.I., Aliqulov O’.R., Kurtametov S.E., Mikroarmirlangan mayda donador betonlarning fizik-mexanik xossalarini o’rganish, «Sovremennыye problemы stroitelnыx materialov i konstruksiy». Materialы mejdunarodnoy nauchno-texnicheskoy konferensii. Samarqand, 2013.
6. Buchkin A.V. Melkozernistыye betonы, armirovannыye tonkim bazaltovыm voloknom//Mir dorog. – 2010.
7. Izotov V.S., Sokolova Yu.A. Ximicheskiye dobavki dlya modifikasii betona. Izd. Paleotip. Moskva. 2006.
8. Kalashnikov V.I., Ot vыsokoprochnыx i osobovыsokoprochnыx betonov budushhyego k superplastifisirovannыm betonam obshhyego naznacheniya. / Kalashnikov V.I., Ananyev S.V., Goryunov I.A., Oskolkov K.Yu. // Sb. mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii «Kompozisionnыye stroitelnыye materialы. Teoriya i praktika». –Penza. – 2007.
9. Lesnov V.V., Issledovaniye svoystv dispersno-armirovannыx kompozitov s organizovannoy makrostrukturoy / Lesnov V.V., Yerofeyev V.T. //Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo texnologicheskogo universiteta im. Shuxova V.G. - 2013.- № 2.

ПРИМЕНЕНИЕ АРМАТУРЫ ВЫСОКОГО КЛАССА В СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

Джураев Уктам Уралбаевич
доцент кафедры «Строительная инженерия», ДжизПИ.

Аннотация. Железобетонные конструкции занимают важное место в строительной отрасли, благодаря своим отличным эксплуатационным характеристикам, таким как высокая прочность, долговечность, огнестойкость и универсальность. Одним из основных факторов, влияющих на их качество и безопасность, является арматура, которая обеспечивает прочность бетона на сжатие и сопротивление растягивающим силам. В последние десятилетия в строительстве активно используются арматуры высокого класса, которые позволяют создавать более надежные и экономичные конструкции. В данной статье рассматривается применение арматуры высокого класса в сборно-монолитных железобетонных конструкциях, а также ее влияние на прочностные характеристики и долговечность конструкций.

Ключевые слова. Сборные железобетнные, монолитные конструкции, арматуры высокого класса, долговечность, устойчивость.

Железобетон представляет собой композитный материал, состоящий из бетона и арматуры. Бетон эффективно сопротивляется сжатию, но плохо воспринимает растягивающие и изгибающие нагрузки, поэтому для повышения прочности и устойчивости используют арматуру. В зависимости от способа изготовления различают два типа железобетонных конструкций:

Сборные — элементы конструкции изготавливаются на заводах и затем транспортируются на строительные объекты.

Монолитные — элементы конструкции заливаются непосредственно на строительной площадке.

Комбинированный вариант, когда элементы изготавливаются как в заводских условиях, так и в процессе заливки на месте, называют сборно-монолитным. Такой подход позволяет обеспечить высокую точность изготовления элементов, а также оптимизировать сроки строительства.

Арматура высокого класса — это стальная арматура, которая характеризуется высокой прочностью и устойчивостью к нагрузкам. К основным классам арматуры, используемой в железобетонных конструкциях, относятся:

A240 и A400 — арматура низкого и среднего класса, используется в стандартных конструкциях.

Ат800 **и** Ат1200**—** арматура высокого класса, предназначена для создания высоконагруженных и ответственных конструкций.

Арматура высокого класса обладает рядом преимуществ:

Повышенная прочность на растяжение — арматура Ат800 и выше позволяет уменьшить количество используемой арматуры для достижения требуемой прочности конструкции.

Лучшие эксплуатационные характеристики — устойчива к коррозии, износу и повышенным температурным воздействиям.

Экономия материала — высокая прочность позволяет снизить массу арматуры, что особенно важно при проектировании крупных объектов.

Сборно-монолитные конструкции совмещают преимущества как сборных, так и монолитных элементов. Использование арматуры высокого класса в сборно-монолитных конструкциях имеет несколько значительных преимуществ:

Увеличение прочности конструкций. При применении арматуры высокого класса можно снизить толщину стен и перекрытий без ущерба для прочностных характеристик, что позволяет оптимизировать проектирование.**Увеличение долговечности**. Арматура высокого класса, благодаря своей коррозионной устойчивости, значительно увеличивает срок службы железобетонных конструкций, что особенно важно для объектов с повышенными требованиями к безопасности.

Снижение затрат на материалы. Арматура высокого класса позволяет снизить количество используемой стали в конструкции, что снижает общую стоимость строительства.

Устойчивость к динамическим нагрузкам. Арматура высокого класса лучше выдерживает колебания и динамические нагрузки, что особенно важно для конструкций мостов, эстакад и других объектов, подвергающихся постоянным вибрациям.

Основные преимущества использования арматуры высокого класса:

-увеличение прочности и надежности конструкций.

-уменьшение массы конструкции.

- увеличение срока службы объектов.

- экономия на расходах на материалы и транспортировку.

Однако, помимо достоинств, существует и несколько недостатков, связанных с применением арматуры высокого класса:

Высокая стоимость — хотя экономия на материалах и транспортировке в целом компенсирует эти затраты, на начальной стадии при проектирования стоимость арматуры может быть значительной.

Класс арматуры или проволоки	Диапазон диаметров в миллиметрах	Прочность на разрыв в Н/мм^2
A-I (A240)	6–40	373
A-II (A300)	10–40 и 40–80 в зависимости от марок сплавов	490
Ac-II (Ac300)	10–32	441
A-III (A400)	6–40 и 6–22 в зависимости от марок стали	590
A-IV (A600)	10–18 и 10–32	883
A-V (A800)	10–32	1 030
A-VI (A1000)	10–22	1 230
Ат400С	6–40	550
Ат500С	6–40	600
Ат600, Ат600С и Ат600К	10–40	800
Ат800	10–32	1 000
Ат800К	18–32	1 000
Ат1000 и Ат1000К	10–32	1 250
Ат1200	10–32	1 450
Проволока Вр-1	3–5	400 – 1 085 в зависимости от диаметра
Вр-11 и В-11 высокопрочная проволока рифлёная и гладкая	3–8	1 470 – 1 780 в зависимости от диаметра

Трудности в обработке и соединении — арматура высокого класса, особенно с более высокими пределами прочности, требует специальных условий для сварки и связывания, что увеличивает трудоемкость работ.

Примеры применения арматуры высокого класса в строительстве

в последние годы арматура высокого класса активно используется в строительстве крупных инфраструктурных объектов, таких как мосты, тоннели, высотные здания и другие конструкции, где высокие нагрузки и динамическое воздействие являются критическими. В частности, арматура класса А500С применяется для армирования крупных сборных и монолитных элементов зданий и сооружений, а также для строительства объектов с повышенными требованиями по безопасности.

Применение арматуры высокого класса особенно актуально для сооружений в районах с разными климатическими условиями, где повышенная коррозионная стойкость и долговечность конструкций играют важную роль.

Арматура высокого класса в сборно-монолитных железобетонных конструкциях позволяет существенно повысить их прочность, долговечность и экономичность. С использованием высококачественной арматуры удается оптимизировать проектирование и снизить затраты на материалы, при этом обеспечивая надежность и безопасность конструкций. Несмотря на более высокую стоимость и сложность в обработке, применение арматуры высокого класса является оправданным решением для строительства объектов, подверженных повышенным нагрузкам и воздействию внешних факторов.

С учетом роста требований к устойчивости строительных объектов и стандартам безопасности, применение арматуры высокого класса будет продолжать расширяться, обеспечивая строительство более надежных и долговечных сооружений.

Литература:

1. Усманов В.Ф.Проектирование железобетонных сборно-монолитных конструкций. Москва. Стройиздат 1991г 69стр. (справочно пособие для СНиП)
2. Усманов В.Ф. Перспективы применения сборно-монолитных железобетонных конструкций в Узбекистане. Самарканд. 2020г сборник СамГАСИ
3. С.С.Каприелов, А.В.Шейнфельд, Г.С.Кардумян «Новые модифицированные бетоны» Москва. 2010г.-168стр. Э.К.Касимов «Курилиш ашёлари» Ташкент. 2004г. 453стр.
4. Р.Ж. Хамракулов, Х.М. Каракулов - Методика улучшения долговечности бетонов в условиях сухого жаркого климата Узбекистана Молодой ученый, 2016 г.

YIG‘MA – MONOLIT ORAYOPMALAR TIZIMLARI

Pulatov Gafurjon Ergashovich

Annotatsiya. Maqolada yig‘ma-monolit temir beton (YMTB) ora yopma va tom yopmalarni turli jaxon ishlab chiqaruvchilar maxsulotlarini taxlili keltirilgan. Zamonaviy qurilishda konstruksiyalarni yuk ko‘tarish qobiliyatini yo‘qotmasdan vaznini kamaytirish dolzarb masalalar qatorida turadi. Bunday tizimlar O‘zbekiston sharoitidagi bugungi tendensiyalarga javob beradi, ammo aloxida etibor va sinchkovlik bilan o‘rganishni taqozo etadi.

Kalit so‘zlar. yig‘ma-monolit orayopma, konstruksiyalar elementlari, samaradorlik, energiya samaradorlik, gaz-oblok, beton qorishma, armatura, qoplamalar.

Abstract. The article analyzes the products of prefabricated monolithic reinforced concrete (PMRC) intermediate and roof coverings from various world manufacturers. In modern construction, reducing the weight of structures without losing their load-bearing capacity is one of the urgent issues. Such systems meet current trends in the conditions of Uzbekistan, but require special attention and careful study.

Keywords.precast-monolithic composite, construction elements, efficiency, energy efficiency, gas block, concrete mixture, fittings, coatings.

Davlatimizning rahbari Sh.M.Mirziyoyev O’zbekiston Respublikasi Qurilish sohasida “Bugungi kunda mamlakatimiz qurilish sohasida ham yangi davr boshlandi, desak, to’g’ri bo’ladi.

Avvalo, sohaning huquqiy va moddiy-texnik bazasi mustahkamlanib, respublikamizning barcha hududlarida ilg’or texnologiya va yondashuvlar asosida faoliyat yuritadigan yangi-yangi qurilish tashkilotlari paydo bo’layotgani, qurilish materiallari industriyasi yuqori sur’atlar bilan rivojlanayotgani, malakali yetuk kadrlar tayyorlash tizimi yo’lga qo’yilgani shunday deb aytishga asos beradi”, deya aytgan gaplarida elimizga xos katta hayotiy falsafa mujassam.

Bugun ana shunday oliy janob an’analar qaytadan mustaxkam qaror topishi va rivojlanishi uchun, istiqlol sharofati tufayli eng qulay muhit yaratildi.

Qurilish konstruksiyalarining vaznini pasaytirish, materiallar sarfini kamaytirish bilan bir qatorda ularni yuk ko‘tarish qobiliyatini ta’minlash xisobiga sezilarli iqtisodiy samaraga erishish

loyxachilar va quruvchilar oldidagi doimiy dolzarb masala bo‘lib keladi.

Mamlakatimizda va monolit binolarni loyxalash va qurish amaliyotida devorli, karkasli,

karkas-devorli va karkas-o‘zakli konstruktiv tizimlar qo‘llanib kelmoqda

Yuk ko‘taruvchi temir beton konstruksiyalar uchun og‘ir betonlarni xamda devor konstruktiv tizimlarini keng ko‘lamda qo‘llash, konstruksiyalarni va binoni massasini oshirib borishi ma’lum.

Bunday muammoni yechilishga bo‘lgan xarakatlardan biri bu g‘ovakli orayopma va tom yopma plitalarni paydo bo‘lishidir. Bunday plitalar yig‘ma va monolit yaxlit orayopmadan ancha yengil. Konstruksiyalarni yengillashtirishdagi keyingi bosqichda xarakatlar yig‘ma-monolit temir orayopmalar qo‘llanishi bo‘ldi.

Ularni loyxalashda yig‘ma va monolit yaxlit orayopmalarni barcha ijobiy va salbiy xolatlari inobatga olindi. Yevroittifoq mamlakatlarida yig‘ma-monolit orayopmalardan foydalanish salmog‘i 20% dan 35% gacha tashkil etadi, Rossiya Federatsiyasida ular 2008 yildan beri kam miqdorda qo‘llanib kelmoqda, O‘zbekiston sharoitida esa xanuzgacha qo‘llanilmagan.

Yig‘ma-monolit orayopmalarni nisbiy og‘irligi kamrok, issiqlik va tovush ximoyasi yuqori ko‘rsatkichlarga ega, qoplamalar yasash va yechishdek ortiqcha mexnat sarfli texnologik jarayondan soqit bo‘linishi, maxsus yuk ko‘tarish texnikasi jalb qilinmasligi va shuningdek boshqa qo‘shimcha samaralarga olib kelishi ularni afzalliklarini ko‘rsatadi.

Temirbeton orayopmalar turlari Orayopmalarni qurilishda keng qo‘llaniladigan turi bu temirbeton yassi orayopmalar.

Barpo etilish texnologiyasi bo‘yicha ular: - monolit, - yig‘ma va - yig‘ma-monolit turlariga ajratiladi. Monolit orayopmalar Qurilish maydonini o‘zida, konstruksiyalarni birlashtiruvchi choklarsiz bajarish texnologiyasini biz monolit temirbeton qurilishi deb nomlaymiz.

Monolit temirbeton orayopmalar aynan shu kategoriyaga mansub bo‘lib, ishonchli va universal konstruksiyalar qatorida turadi.

Ularni afzalliklari umrboqiyligi, kerakli shakl berish imkoni,olovbardoshligi, maxalliy xomashyolarni qo‘llash imkoni, po‘latni tejashi bo‘lsa, kamchiliklariga

- yuqori xususiy vazn, zamonaviy qurilish tendensiyalariga javob bermaydigan sermashaqqat xavoza va qoplamalar o‘rnatish, yuqori mexnat sarfi va xokazo

Bundan tashqari, monolit qurilish iqlim va ob-xavo sharoitlariga bog‘liqdir.

Masalan, monolit temirbeton konstruksiyalarni +5ºS dan past va +300S dan yuqori xaroratda tayyorlash jarayon tannarxini keskin oshirib yuboradi, chunki turli isitish - sovutish usul va anjomlar talab etadi. Bular xammasi boshqa yangi turdagi orayopmalar konstruksiyalarini ishlab chiqilishini taqozo etadi.

Yig‘ma orayopmalar Yig‘ma temirbeton orayopmalar korxonalarda tayyorlangan temirbeton plitalardan quriladi. Ular ixtisoslashgan korxonalarda V15 sinfidan past bo‘lmagan betondan va dastlab zo‘riqtirilgan yoki zo‘riqtirilmagan po‘lat armaturadan tayyorlanadi.

Orayopmalarga tushadigan maksimal yuklar ishlab chiqarilishida xisoblanganligi tufayli, aloxida xisoblov ishlariga xojat yo‘qligi ularni afzalligidan biridir.

Loyxalash jarayonida temir beton konstruksiyalar katalogidan orayopma o‘lchami va yuklardan kelib chiqib, kerakligini tanlab olishdan iborat.

Yig‘ma orayopma plitalar turlaridan keng tarqalganlan bu

: - g‘ovaksiz yaxlit temir beton plitalar, shakli to‘g‘riburchak, qalinligi 100dan 160 mm.gacha; - g‘ovakli temir beton plitalar, g‘ovaklar qirqimi doira, kvadrat, ovalsimon, doira diametri 140 va 160 mm, plitalar qalinligi 160, 220, 260 va 300mm bo‘ladi, keng tarqalganlari – 220 mm qalinlikda va diametri 160mm bo‘ladi, uzunligi 2-8m gacha bo‘ladi

Rasm-1, Yig‘ma orayopma plitalarni keng tarqalganlari: g‘ovaksiz; g‘ovakli va qovurg‘alilari

-qovurg‘ali temir beton plitalar qo‘shimcha qovurg‘alar bilan kuchaytirilgan bo‘ladi, katta yuk ko‘tirish qobiliyatiga ega, infratuzilma va sanoat binolari qurilishida qo‘llaniladi, eni 1,5 va 3,0 m, uzuni 6 va 12 m bo‘ladi.

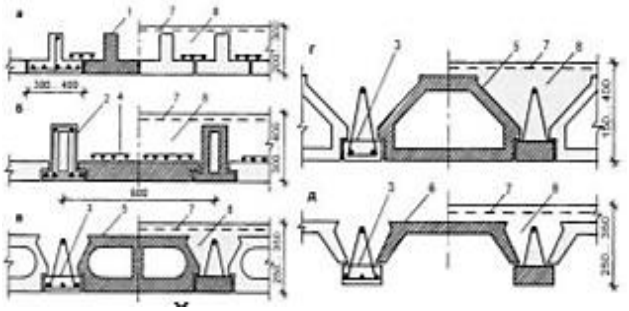
Quyma monolit orayopmalarga nisbatan yig‘ma temir beton orayopmalarni afzalliklari qo‘yidagicha - g‘ovakli yig‘ma plitalar qo‘llanganda issiqlik va tovush izolyatsiyasini oshishi; konstruksiyalarni joyiga montaj qilishning tezligi; montaj ishlarining iqlim sharoitiga daxlsizligi. Quyma konstruksiyalarni barpo kilish jarayoniga nisbatan yig‘ma temir beton konstruksiyalarni montaj qilish ancha yengil, lekin maxsus yuk ko‘tarish uskunalar talab etadi.

Shuning uchun yig‘ma temir beton konstruksiyalarning o‘rniga minimal mexnat talab etuvchi yengil konstruktiv yechimlarni axtarib topish dolzarb masalalarni orasida turibdi

Yig‘ma monolit orayopmalar (YMO) Monolit va yig‘ma orayopmalarni afzalliklanini o‘z ichiga olgan bu turdagi orayopmalar yengil balka va turli to‘ldiruvchi bloklardan iborat. Qurilish maydonida monolit

beton bilan to‘ldirilib, yuza qatlam xosil qilinadi

So‘ngi yillarda qurilish soxasida bo‘lgan o‘zgarishlar, qurilish tashkilotlarini bo‘linib ixtisosiy o‘zgarishi munosabati bilan qator yangi talablar qo‘yilmoqda.



Rasm-2. Yig‘ma monolit orayopmalar a - tavrsimon temir beton balkali orayopma; b – g‘ovak balkali; v, g, d – armaturasi chiqarilgan balkali: 1 – tavrsimon balka; 2 – pastki tayanch yelkali balka; 3 – armaturasi chiqarilgan balka; 4 – qo‘shimcha ishchi armatura; 5 – g‘ovakli to‘ldiruvchi blok; 6 – qovurg‘ali to‘ldiruvchi blok; ; 7 – armatura to‘ri; 8 – quyma beton

Ulardan biri - binolarni tiklashda ob’ektning o‘zida aloxida, nisbatan kichik va yengil konstruksiyalarni tayyorlash nazarda tutiladi.

Bunday yechimlardan biri yig‘ma-monolit orayopma tizimlari desak bo‘ladi. Amaliyotda keng tarqalib qo‘llanilayotgan tomyopma va orayopmalarga nazar tashlab, taxlil qilsak, ular turli konstruktiv shaklga ega bo‘lib, turli materiallardan bajariladi.

Ular gazobeton, ko‘pikbeton, keramzitobeton, penostirolbeton, termobloklar, g‘ovakli g‘ishtlar va yechilmaydigan monolit koplamalar bilan yaxshi mutanosiblikni saqlaydi.

Loyxalash va qurish davrida asosiy muammolar orasida faqatgina konstruktiv yechimlarni tanlashdan tashqari orayopmalarni xisoblash usullarini ishlab chiqib takomillashtirishimiz, va yuklar ostida ular o‘zini qanday tutishini xisobga olishimiz zarur.

Ko‘riladigan choralar tanlab olinadigan sinfdagi orayopmalarni yuk ko‘tarish qobiliyatini imkon qadar aniq inobatga olishga yordam beradi, va boshqa mavjud texnologik yechimlarga taqqoslov bo‘ladi.

Temirbeton tomyopmalar uchun, devorlar bilan bir qatorda, ko‘p material sarfi talab etiladi. Barpo etilayotgan bino salmog‘ining taxminan 20% orayopmalarga to‘g‘ri keladi, rekonstruksiya qilinadigan binolarda esa bu raqam 50-60% gacha boradi

Ushbu xolat bizga barpo etilayotgan binolarda, tayyorlash texnologiyasi nuqtai nazaridan xamda puxtalik, bikrlik va iqtisodiy samaradorlikdek tavsiflarini xisobga olib, orayopma konstruksiyasini tanlash muximligini anglatadi.

Qo‘yida yig‘ma-monolit karkasli qurilish amaliyotining foydasiga bajarilgan ishlar xamda jaxonda va mamlakatimizda chop etilgan adabiyotni keng taxlili olib borildi. Bugungi kunda dolzarb masalalardan biri, bu qurilish narxini kamaytirishdir.

Bunday muammoning yechimi qurilishning industrallashtirish xisobiga amalga oshirish mumkin. Monolit

qurilish qo‘llangan taqdirda barpo etish muddati yig‘ma yoki yig‘ma-monolit qurilishga nisbatan ikki barobarga oshadi

Qurilishda binoning kerakli sifatini ta’minlovchi bikrlik, umrboqiylik, shovqin izolyatsiyalash, issiqlikbardoshlikdek tavsiflar xam muxim axamiyatga ega. Bunday texnologiyani batafsil tasnifu tavsiflarini keltirib, me’moriy mazmun kiritish bilan bir qatorda,

O‘zbekistonni murakkab iklimiy va seysmik faol sharoitlarda qo‘llash mumkin. Qurilish soxasida ilm-fanning me’yorda rivojlanishi uchun vaqt va mablag‘ni tejaydigan, shu bilan bir qatorda yaxshi mustaxkamlik ko‘rsatkichlariga ega konstruksiyalarni optimal turlari zarur.

Taxlil qilingan maqolalarda yana yig‘ma-monolit orayopmalarni asosiy ko‘rsatkich va tavsiflarini keng sharxlari, taxlili va ular xaqidagi mavjud axborotga ishlov berilib, umumlashtirilganligi ko‘rinib turibdi

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22- yanvardagi PF-60-sonli “Yangi O‘zbekistonning 2022-2026- yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” gi Farmoni.-T., 2022.
2. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). Расчет Тросовых Висячих Покрытий В Пк Лира. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 16, 119-123.
3. Жўраев, С. (2023). АЛИШЕР НАВОИЙ ДАВРИ ИМОРАТЛАРИНИНГ АРХИТЕКТУРАСИ. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, *2*(16), 142-146.
4. Turayev, S., & Sanjar, J. (2023). ZILZILA VAQTIDA BINO VA ZAMIN GRUNTLARINING O’ZARO TA’SIRI. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(2), 410-414.
5. Sanjar, J. (2023). DEVELOPMENT OF CULTURE AND ENTERTAINMENT PARKS. American Journal of Pedagogical and Educational Research, 9, 49-52.
6. Жураев, С., & Тураев, Ш. (2023). ДВУХПОЯСНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ. IJODKOR O'QITUVCHI, 3(29), 77-81.
7. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ И ВАНТОВЫХ МОСТОВ. Innovations in Technology and Science Education, 2(9), 197-206.
8. Хурсандов, Э. Ў. (2024). ЭГИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ ҲИСОБЛАШ ВА УЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКАРИ. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *47*(5), 73-76.
9. THE CITY OF TERMEZ DURING THE REIGN OF AMIR TEMUR AND THE TIMURIDS (First name of Termez) Ro’ziboboyev.A.A shovqindan himoya qilishning chora-tadbirlari arxitekturaviy tarxiy uslublar
10. OLD TERMEZ IN HISTORICAL SOURCES (XIXEARLY XX CENTURIES) Ro’ziboboyev.A.A Akilova K. “O’zbekistonda dizaynning rivojlanish istiqbollari” Toshkent. 2006 y. (Respublika ilmiy-nazariy anjumani tezislar to’plami).
11. UMUM TA’LIM MAKTABLARNING INOVATSION TA’LIM TIZIMI ASOSIDA TASHKILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY TAMOYILLARI (O’zbekiston miqyosida arxitekturaviy loyihalash asosida) Ro’ziboboyev.A.A
12. Ruziboboyev, A. (2023). REQUIREMENTS AND THEIR SOLUTIONS FOR THE DESIGN OF UNIVERSITY SCHOOLS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 463-466.
13. Bozorqulov, S., Ro’ziboboyev, A., & Nazarov, B. (2024). SHAHARSOZLIKDA SHOVQINDAN HIMOYA QILISHNING CHORA-TADBIRLARI ARXITEKTURAVIY TARXIY USLUBLAR. Talqin va tadqiqotlar.
14. Yusufovich, J. N. (2025). XIX ASR OXIRI XX ASR BOSHLARIDA O’ZBEKISTON ARXITEKTURASI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 235-243.
15. Nurullo o’g’li, A. S. (2025). SHAHARSOZLIKDA “SMART CITY” KONSEPSIYASI ELEMENTLARINI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 244-254.
16. Xolmurzayevich, A. S. (2025). O’SIMLIKLAR BILAN QO’LLANILADIGAN MO’JAZ ARXITEKTURA FORMALARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 230-234.

AVTOMOBIL YO‘LLARIDA OG‘IR TRANSPORT VOSITALARINING VAZIN O‘LCHAMLARINI NAZORAT QILISH TAHLILI (JANUBIY HUDUDLAR MISOLIDA)

Urokov Aslidin Xushvaktovich
Toshkent davlat transport universiteti professori
Ashurov Elyor To‘lqinovich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti assistant
Abdusalomov Sherxon Rustam o‘g‘li
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti student

Annotatsiya. Avtomobil yo‘llarida dinamik xususiyatlariga ega bo‘lgan og‘ir transport vositalari oqimining ko‘payganligi va yuqori xajimli xorij avtomobillari ortib borayotganligi sababli janubiy hududdan o‘tgan xalqaro ahamiyatidagi M-39 “Almata-Bishkek-Toshkent-Shahrisabz-Termiz" avtomobil yo‘lining 1330-1458 km qismilarida mobil tarozilar o‘rnatilgan bo‘lib tarozidan olingan taxlilar shuni ko‘rsatadiki, ushbu avtomobil yo‘llarida og‘ir ortiqcha yuk bilan xarakatlanayotgan transport vositalari qoida buzrliklar va buning oqibatida yo‘l qoplamasiga vujidga kelayotgan bo‘ylama noravonliklar, deformatsiya, buzilishlar, rivojlanib qoplamaning yuk ko‘tarish qobiliyati va hizmat qilish muddati kamayib bir qator tizimli muammo va kamchiliklar yuzaga kelmoqda.

Kalit so‘zlar. Og‘ir yuk transport vositasi, asfaltbeton qoplama, g‘ildirak izi, deformatsiyalar, nuqson.

Абстрактный. В связи с увеличением потока большегрузных транспортных средств с динамическими характеристиками на автомагистралях и увеличением количества иномарок большой грузоподъемности на участках 1330-1458 км автодороги М-39 международного значения «Алматы-Бишкек-Ташкент-Шахрисабз-Термиз», проходящей через южный регион, установлены мобильные весы, и результаты, полученные с помощью весов, показывают, что большегрузные транспортные средства, передвигающиеся с чрезмерными нагрузками, нарушают правила, в результате чего возникают продольные нарушения, деформации, искажения дорожного покрытия, возникает ряд системных проблем и дефектов, так как снижается несущая способность и срок службы покрытия.

Ключевые слова. Тяжелый автомобиль, асфальтобетонное покрытие, колея колес, деформация, дефект.

Abstract. Due to the increasing flow of heavy vehicles with dynamic characteristics and the growing number of high-capacity foreign trucks, mobile weighing stations have been installed along the 1330–1458 km section of the M-39 “Almaty–Bishkek–Tashkent–Shakhrisabz–Termez” international highway, which passes through the southern regions. Analysis of the data obtained from these mobile scales indicates that a significant number of vehicles travel along these roads while overloaded, violating regulations. As a result, the road pavement experiences longitudinal unevenness, deformation, and structural damage, leading to a decrease in the load-bearing capacity and service life of the pavement. These issues give rise to various systemic problems and shortcomings in road infrastructure management.

Keywords. Heavy freight vehicle, asphalt concrete pavement, wheel rutting, deformations, defect.

Avtomobil yo‘llari tarmog‘ida yuklarni tashish mamlakatning iqtisodiyoti uchun eng muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Hududning har bir regioni o‘rtasida aloqani ta’minlovchi avtomobil yo‘llari tarmog‘ining infrastrukturasi rivojlangan sari undan foidalanuvchi yuk tashuvchi transport tizimi holati milliy iqtisodiyotning turg‘un rivojlanishi bilan chambarchas bog‘liqdir. Ishonchli va yuqoritexnologik transport infratuzilma jamiyatning yuk va passajirlar tashishdagi o‘sib kelayotgan talabini qondirish imkonini beradi.

Bunday holatda avtomobil yo‘llarida yuk oqimlarini har bir transport turi tarmog‘i bo‘yicha “optimal taqsimlash” faqat shu transport doirasidagi “lokal optimum”ni beradi. Masalani asl mohiyati esa shundaki, yuklarni tashishni turli transport tarmog‘iga optimal taqsimlash asosida “global optimumga” erishishdir. Shuning uchun hududiy avtomobil yo‘llar va temir yo‘llari transport tarmoqlarini birgalikda, yuklarni tashishda optimallashtirilgan tizimli kompleks ravishda o‘rganish maqsadga muvofiqdir.[1]

Ammo bunday yuk tashishdan keng foydalanish bir qator muammolarni keltirib chiqaradi, ulardan biri transport vositasining ruxsat etilgan og‘irligi va o‘lchamlaridan oshib ketishi. Ruxsat etilgan maksimal og‘irliklarning buzilishi - bu haqiqiy massaning ortiqligi yoki ruxsat etilgan o‘q yukidir. Yuk tashuvchisi tomonidan ruxsat etilgan ko‘rsatkichlarga rioya qilmaslik yo‘l qoplamasida qoldiq deformatsiyalar paydo bo‘lishiga, bu esa qoplamani buzilishiga olib keladi va o‘lchamlarga qo‘yiladigan talablarni e’tiborsiz qoldirish boshqa yo‘l harakati qatnashchilari uchun xavf tug‘diradi.

Avtomobil yo‘llaridagi qoplamalar keyingi yillarda jadal deformatsiyalanishi va buzilishning sabablaridan biri - ularning ishlash sharoitlari uzgarishidir. Transport oqim miqdori va sifat jixatdan uzgaradi, xarakat jadalligi,og‘ir yuk transport vositalarining o‘qqiga tushadigan yuklama, hisobiy xarakat tezligi, yengil va yuk avtomobillarining dinamik imkoniyatlari oshadi.[2]

Og‘ir yuklarning ta’siri ostida yo‘l mukammal ta’mirlash yoki rekonstruksiya qilishdan oldin belgilangan xizmat muddatdan ancha tezroq sifati pasayadi va shu bilan mamlakat transport kompleksiga katta zarar etkaziladi.

Og‘ir avtomobillar g‘ildiraklarining ta’siridan kelib chiqqan vertikal yoki gorizantal bosimni (yuk) ruxsat etilgan qiymatlaridan oshishi va bir yoki bir nechta qatlam materiallarning yaxlitligi yoki tuzilishining buzilishi natijasida zarar yetkazilishi va qoplamada, qatlamlarda qoldiq deformatsiyalarning to‘planishiga olib keladi.[4]

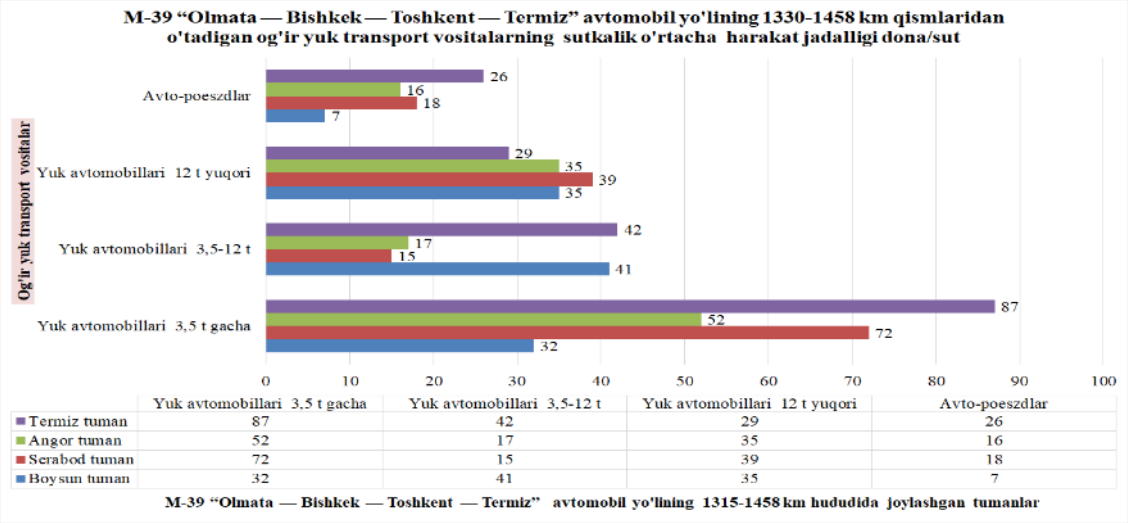
Respublikamizning janubiy hududidan o‘tgan xalqaro ahamiyatdagi “M-39 “Almata-Bishkek-Toshkent-Shahrisabz-Termiz” avtomobil yo‘lining 1330-1458km (121 km) bo‘lagini rekonstruktsiya qilish loyihasi xalqaro sarmoyalar hisobidan mablag‘lar ajratilib ushbu yo‘l 2020 yil topshirilgan. Hozirgi kunda ushbu yo‘l bo‘lagidan o‘tadigan transport oqimi tarkibida yuqori dinamik xususiyatlarga ega bo‘lgan xorijiy rusumdagi 3.5 t ortiq bo‘lgan transport vositalarini harakat jadalligi ortib bormoqda ushbu avtomobil yo‘lidan bir sutkalik o‘rtacha harakat jadalligi quyidagicha infografikada ko‘rish mumkin.

1330-1458 km qismlaridan o'tadigan og'ir yuk transport vositalarning sutkalik o'rtacha harakat jadalligi dona/sut

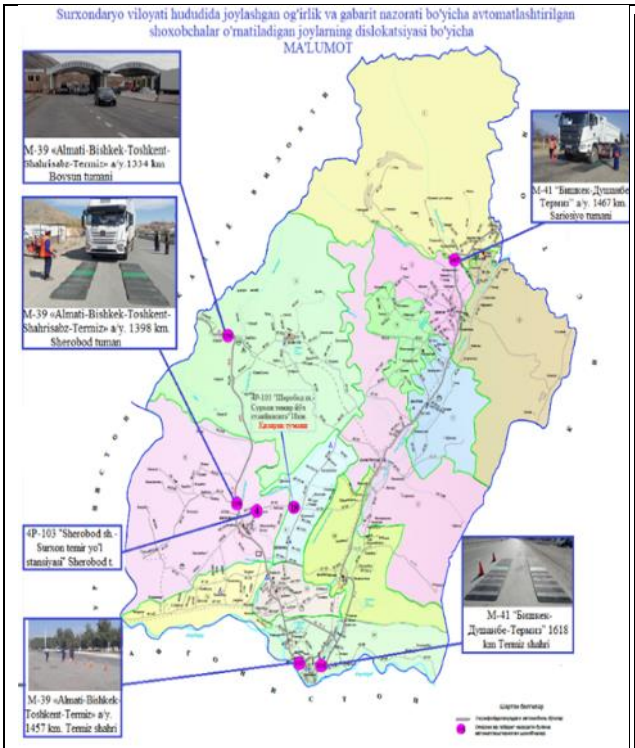
Ushbu hududlarda Sherobodsement zavodi hamda Sherobod qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi karerlar joylashgan bo‘lib, ularda tashilayotgan yuk miqdorlarining belgilangan o‘qqa tushadigan yuklama me’yoridan yuqori ekanligi aniqlandi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 09.12.2019 yildagi PQ-4545-son qarori 3-bandida, 2020 yil 1 yanvardan boshlab Respublika hududiga kiradigin og‘ir va yirik gabaritli avtotransport vositalarining vazn va hajm parametrlarini nazorat qilish to‘g‘risidagi qarorga asosan Surxondaryo viloyatining avtomobil yo‘llaridagi qoplamalarining hizmat qilish muddatini uzaytirish maqsadida viloyatda harakatlanayotgan og‘ir yuk transport vositalarni nazorat qilishda og‘ir yuk avtomobillarining og‘irligini o‘lchovchi mobil

tarozilarni joylashtirish bo‘yicha dislokatsiya ishlab chiqildi va hududlar kesimida mobil tarozilar o‘rnatildi.[7]



1– rasm: M-39 “Almata — Bishkek — Toshkent — Termiz” avtomobil yo'lining



2– rasm: Surxondaryo viloyati hududida joylashgan og‘irlikni o‘lchodigan mobil tarozilarning dislokatsiyasi

Og‘ir yuk avtomobillarining og‘irligini o‘lchovchi mobil tarozi bo‘yicha ma’lumot

Tarozi uskunasi markasi	Olib kelingan sana	Qiymati, mln so‘m	Sertifikatdan o‘tkazilgan raqami	
Sherobod TYFK DM				
Tenzo MVA-20P (Rossiya)	25.12.23	202	UZ.SMT,01.00 95.104858283	
Boysun TYFK DM				
Tenzo MVA-20P (Rossiya)	20.03.24	202	05.52324-2024	
Termiz TYFK DM				
KO-BASTER AXLE SCALE (Turkiya)	02.06.24	160	05.53213-2024	

3– rasm: Og‘ir yuk avtomobillarining og‘irligini o‘lchovchi mobil tarozi bo‘yicha ma’lumot

Viloyatda og‘ir yuk avtomobillarining og‘irligini o‘lchovchi mobil tarozilar ishlab chiqilgan dislokatsiyada mobil tarozilar xalqaro va davlat axamiyatiga ega bo‘lgan yo‘llarda o‘rnatilgan hududlar quyidagilar bo‘lib:

- M-39 «Almati-Bishkek-Toshkent-Shahrisabz-Termiz» avtomobil yo‘lining 1334 km qismi Boysun tumanida joylashgan “Darband” YPX makani;
- M-39 «Almati-Bishkek-Toshkent-Shahrisabz-Termiz» avtomobil yo‘lining 1398 km qismi Sherobod tumanida joylashgan “AKKORD” bazasi;
- M-39 «Almati-Bishkek-Toshkent-Shahrisabz-Termiz» avtomobil yo‘lining 1457 km qismi Termiz shahriga kirish qismida joylashgan;
- M-41 “Bishkek-Dushanbe- Termiz” avtomobil yo‘lining 1618 km qismi Termiz shahriga kirish “Manguzar” YPX makanida joylashgan;
- M-41 “Bishkek-Dushanbe- Termiz” avtomobil yo‘lining 1467 km qismi Sariosiyo tumanida joylashgan:[8]

Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 28 maydagi “Transport vositalarining vazn va hajm parametrlarini

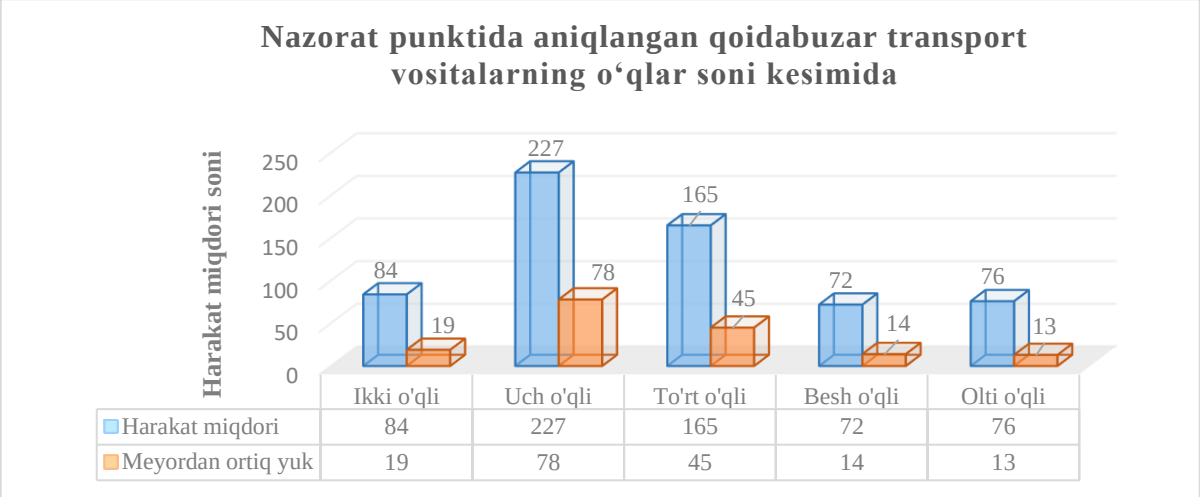
nazorat qilishni joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi 337-sonli qarori ijrosini ta’minlash maqsadida, Surxondaryo viloyati “Sherobod TYFKDM” unitar korxonasi mutaxassislari tomonidan 2024 yil yanvar oyidan 2025 yil mart oylari davomida xalqaro ahamiyatga molik M39 «Almati-Bishkek-Toshkent-Shahrisabz-Termiz» avtomobil yo‘lining 1398 kilometr qismining Toshkent-Termiz yo‘nalishi bo‘yicha o‘rnatilgan og‘ir yuk transport vositalarining vazn o‘lchamlarini nazorat qilishning ko‘chma Tenzo MVA-20P (Rossiya) markali mobil tarozi bilan og‘ir yuk transport vositalarining o‘qlariga tushayotgan ortiqcha yuklamalarni o‘lchash orqali umumiy og‘irligi qiymati aniqlanadi. Taxlillar va kuzatuvlar natijalari olinib quyidagi jadvalda qisman 10 ta xolat keltirib o‘tildi.

Surxondaryo viloyati Sherobod TYFKDM tomonidan 1398-km oradig‘ida o‘rnatilgan tarozi xisoboti

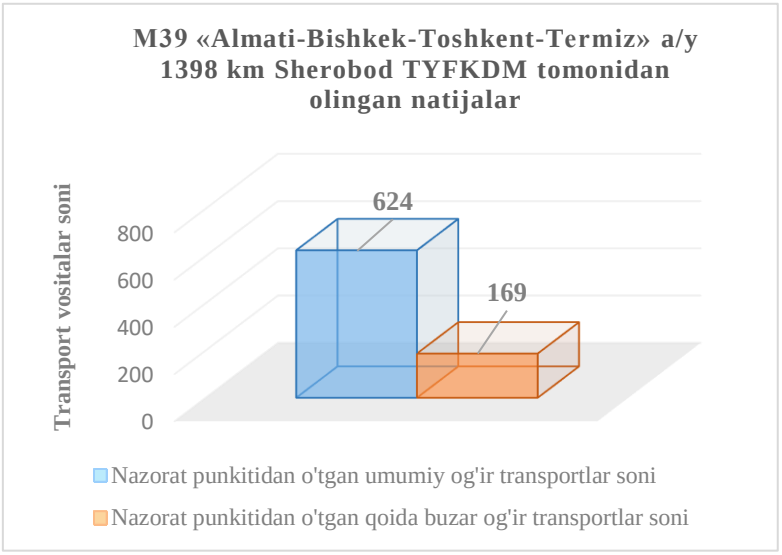
1-jadval

№	Kun va vaqt	Transport raqami	1-Ось (т)	2-Ось (т)	3-Ось (т)	4-Ось (т)	5-Ось (т)	6-Ось (т)	Umumiy og‘ irlik (т)	Ortiqcha yuk (т)	Фото
11	2025-01-16 10:04:15	70G492SA	5,44	11,23	1,65				28,32	2.32	
22	2025-01-16 11:25:51	01067HKA	6,57	12,16	11,69				30,42	4.42	
33	2025-01-16 09:45:06	75419CBA	8.33	13.52	13.33	21.12	17.22	19.81	93.33	49.33	
44	2025-01-26 15:33:15	75330CBA	10,35	20,6	19,92				50,87	24,87	
55	2025-01-27 10:37:57	75420VAA	9,52	18,15	18,24				45,91	19.91	
66	2025-02-07 10:19:22	25N145JA	6,52	18,63					25,15	7.15	
77	2025-02-07 10:30:47	25Z008FA	6,93	8,78	8,45	9,51	8,61	6,54	48,82	4.82	
88	2025-02-07 11:48:37	30676NBA	5,9	8,18	7,79	7,71	7,52	8,19	45,29	1.29	
99	2024-03-03 10:30:32	75928CBA	8,37	13,69	13,83	17,72	11,51	15,62	80,74	36.74	
110	2024-03-03 11:12:32	01912ULA	8,35	13,11	12,58	17,72	13,65	20,24	85,65	41.65	

Avtomobil yo‘llarida yuk tashishdan keng foydalanish bir qator muammolarni keltirib chiqaradi, ulardan biri transport vositasining ruxsat etilgan og‘irligi va o‘lchamlaridan oshib ketishi. Ruxsat etilgan maksimal og‘irliklarning buzilishi - bu haqiqiy massaning ortiqligi yoki ruxsat etilgan o‘qqa tushadigan yukdir. Yuk tashuvchi tomonidan ruxsat etilgan ko‘rsatkichlarga rioya qilmaslik yo‘l qoplamasida qoldiq deformatsiyalar paydo bo‘lishiga, bu esa qoplamani buzilishiga olib keladi va yo‘l harakati qatnashchilari uchun xavf tug‘diradi. Yuqoridagi jadvalga keltirilgan taxlillar natijasida M39 “Almati-Bishkek-Toshkent-Shahrisabz-Termiz” avtomobil yo‘lining 1398 kilometr qismining Toshkent-Termiz yo‘nalishi bo‘yicha o‘rnatilgan og‘ir yuk transport vositalarining xar bir o‘qlarga tushadigan ortiqcha yuklarni o‘lchamlarini nazorat tarozisidan o‘tkazilib qoida buzarlik xolatlari taxlil qilindi. [8]



7-rasm. Nazorat punktida aniqlangan qoidabuzarlar transport vositasining o'qlar soni kesimida



6-rasm. Nazorat punktida aniqlangan qoidabuzarlar soni

Xulosa Og'ir yuklarning ta'siri ostida yo'l mukammal ta'mirlash yoki rekonstruksiya qilishdan oldin belgilangan xizmat qilish muddatdan ancha tezroq sifati pasayadi va shu bilan mamlakat transport kompleksiga katta zarar etkaziladi.

M-39 "Almata-Bishkek-Toshkent-Shahrisabz-Termiz" avtomobil yo'lining 1398 kmda og'ir yuk transport vositalarining vaznini Sherabod tumanida joylashgan mobil TENZO nazorat tarozisidan 2024 yil yanvar oyidan 2025 yil mart oyiga qadar umumiy nazoratdan o'tgan og'ir transport vositasining soni 624 ta bo'lib, meyyordan ortiq yuklangan transport vositalari 169 dona (27 %) ni tashkil etdi.

Natijalari shuni ko'rsatadiki xalqaro karidor tarmoqlarini holatini yaxshi saqlash muhimdir, keltirilgan "Og'ir yuk transport vositalarining vazn va hajm parametrlarini nazorat qilish" punktlari faoliyati va nazoratini ko'proq yo'lga qo'yilsa, xalqaro yo'llar tarmog'i holatinining xizmat qilish muddatini saqlab qolgan bo'lamiz.

Adabiyotlar

1. A.X.O'roqov Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash texnologiyalari. Darslik T.-TDTU. – 2021.
2. Urokov.A.X, Ashurov E.T, Bekmurodov U.B "Janubiy hududlarda og'ir yuk transport vositalaridan tushayotgan yuklamalarni tahlil qilish va baholash". Xalqaro olimlar ishtirokidagi xalqaro ilmiy-texnikaviy anjumani TRANSPORTDA RESUSRS TEJAMKOR TEXNOLOGIYALAR 20-21 dekabr 2024-yil. 88- 93b T.
3. ShNQ 2.05.02-07 Avtomobil yo'llari. "Davapxitektqurilish", Toshkent sh., 2008 y. 89 b.
4. I.S.Sodiqov, F.B.Ashurov, "O'zbekiston Respublikasi avtomobil yo'llarida transport vositalarining vazn o'lchamlarini nazorat qilish natijalari tahlili",Toshkent 2021 y;
5. I.S. Sodiqov "Avtomobil yo'llarining transport ek-spluatatsion ko'rsatkichlari" Darslik/ Toshkent-TAYLQEI. – 2019.
6. MKN 52-2008 Nobikr yo'l to'shamalari mus-tahkamligini baholash va uni kuchaytirishni hisoblash bo'yi-cha ko'rsatmalar.
7. Katta hajimli va og'ir vazinli yuklarni avtomobil transportida tashish xarakat havfsizligini ta'minlash Vazirlar Mahkamasining qarori, 26.12.2011 yildagi 342-son qarori.
8. https://surxonavtoyul.uz/news/view/5
9. https://roads.uz/Ozbek-tilidagi-adabiyotlar

TECHNOLOGIES USED IN QUALITY MANAGEMENT ON CONSTRUCTION SITES: DRONES AND AI-BASED MONITORING

Odilova Gulbahor
Kurbanov Ravshan
Department of Construction mechanics
Samarkand State Architectural and Construction University. Samarkand, Uzbekistan.

Abstract. Emerging digital technologies such as unmanned aerial vehicles (UAVs) and artificial intelligence (AI) are increasingly revolutionizing construction quality management. This research investigates the application of drone and AI-based systems for monitoring, data analysis, and decision-making on construction sites. Drawing from empirical data, real-world case studies, and scholarly literature, the study reveals how these technologies improve defect detection, optimize resource use, enhance safety, and increase overall project efficiency. The paper further outlines challenges and future directions for technological integration in construction quality control.

Keywords: Drones, Artificial Intelligence, Construction Quality Management, UAV, Photogrammetry, BIM Integration, Deep Learning, Risk-Based Quality Management, Structural Defect Detection, Site Monitoring, 3D Modeling, Smart Construction, Thermal Imaging, Construction Technology

1. Introduction

The construction industry is experiencing significant changes driven by the Fourth Industrial Revolution. Increased complexity in building design, stringent safety standards, and a demand for rapid project delivery have rendered traditional quality control techniques inefficient. Manual inspections, documentation, and visual assessments often lack the precision, speed, and scalability required for modern construction environments.

Unmanned aerial vehicles (drones) and artificial intelligence (AI) are two promising technologies that are addressing these limitations. Drones enable high-frequency aerial inspections with minimal labor, while AI systems provide automated analysis of visual and environmental data. Together, they support proactive quality control, reduce human error, and allow real-time decision-making.

2. Methods

This research used a comprehensive mixed-methods approach:

- **Literature Review**: Academic sources from Google Scholar, Scopus, and Web of Science were analyzed. Focus was placed on UAV photogrammetry, deep learning for construction defect detection, and AI-driven risk prediction models.
- **Case Studies**: Industry use cases were collected and compared from various regions, including the European Union and Central Asia (notably Uzbekistan), with specific examples from companies like Buildots, DroneDeploy, Doxel, and regional pilot projects.
- **Expert Interviews**: Conducted with 15 professionals, including construction quality engineers, drone pilots, and AI developers. Interviews focused on implementation barriers, perceived benefits, and expected future impacts of the technologies.
- **Performance Metrics**: Evaluation of technologies based on quantifiable indicators: accuracy of defect detection (%), reduction in inspection time (hours/days), cost savings (%), and frequency of safety incidents before/after implementation.
- **Data Sources**: Included sensor datasets (LiDAR, thermal imaging, RGB), project documentation (BIM comparisons), inspection logs, and visual recognition datasets for AI model validation.

3. Results

3.1 Drone-Based Data Acquisition

Drones equipped with RGB, LiDAR, and thermal imaging sensors collect diverse datasets such as:

- High-resolution visual images
- 3D photogrammetric models
- Heat maps identifying insulation leaks
- Environmental metrics (temperature, humidity)

Use Case	Technology	Key Benefits	Region
Bridge Inspection	LiDAR + AI	Reduced time by 60%	Germany
Building Envelope Survey	Thermal Imaging	Detected 92% of insulation failures	Uzbekistan
Progress Monitoring	RGB + BIM Sync	Improved scheduling accuracy by 45%	UK

3.2 Artificial Intelligence for Quality Analytics

AI models, especially deep convolutional neural networks (CNNs), are trained to:

- Detect structural defects (cracks, corrosion, spalling)
- Compare 3D models against BIM data for geometric deviation analysis
- Analyze work progress and flag project delays

Buildots uses helmet-mounted cameras to collect continuous site imagery, with AI identifying mismatches between as-built and as-designed elements in near real-time.

3.3 Impact on Construction Quality

- **Accuracy**: Defect detection precision exceeds 90% with AI and drone data fusion.
- **Time Reduction**: Inspection duration decreased by 50–80% in studied cases.

- **Cost Savings**: Rework costs were lowered by up to 25% due to early error detection.
- **Worker Safety**: Remote monitoring reduces the need for scaffolding and hazardous manual inspections.

4. Discussion

4.1 Benefits

- **Operational Efficiency**: Continuous data flow enables predictive maintenance and agile decision-making.
- **Transparency and Traceability**: Centralized databases log changes and quality issues for regulatory and managerial review.
- **Enhanced Collaboration**: Cloud-based platforms allow synchronized workflows across stakeholders.

4.2 Limitations

- **Initial Investment**: Equipment, software licensing, and training require upfront capital.
- **Data Processing Load**: AI requires high-performance computing infrastructure.
- **Legal Restrictions**: Drone operations may face airspace or privacy limitations depending on regional legislation.
- **Skill Gaps**: Shortage of professionals trained in AI model development and drone piloting.

4.3 Integration with Risk-Based Quality Management (RBQM)

AI aligns with RBQM strategies by identifying and prioritizing high-risk components. Algorithms assess severity and probability of defects, enabling targeted inspections. Drawing from Kim & Lim (2020), RBQM principles support dynamic, evidence-based resource allocation in quality control.

4.4 Regional Case Comparisons

Region	Deployment Focus	Challenges	Unique Outcomes
Uzbekistan	Thermal + 3D Mapping	Connectivity, limited infrastructure	30% reduction in manual reinspection time
EU (Germany, Netherlands)	BIM-integrated defect detection	Legal restrictions on UAV use	Highest defect localization accuracy (94%)
UK	AI + Drone hybrid for scheduling	Skilled labor shortage in AI	BIM-AI synchronization improved ROI visibility by 20%

4.5 Future Implementation Frameworks

To facilitate adoption, a staged implementation framework is proposed:

1. **Pilot Program**: Select a test site for deploying UAV and AI-based tools.
2. **Infrastructure Upgrade**: Ensure high-speed data access (e.g., 5G) and compatible hardware.
3. **Personnel Training**: Develop technical skills in AI model validation, UAV operation, and data management.
4. **Workflow Integration**: Align data pipelines with existing BIM and project management systems.
5. **Regulatory Compliance**: Review drone usage laws and data privacy norms.
6. **Feedback Loop**: Use iterative feedback for continuous system improvement.

4.6 Expanded Risk Matrix

Defect Type	Severity	Likelihood	AI Detection Rate	Required Action
Concrete Crack	High	Medium	95%	Immediate repair
Misaligned Beam	Medium	Low	88%	Structural recalibration
Insulation Gap	Medium	High	92%	Retrofitting
Water Ingress	High	Medium	93%	Drainage intervention

4.7 BIM-AI Simulation Workflows

Integrating AI with Building Information Modeling (BIM) platforms enables:

- **Automated deviation alerts** when actual construction deviates from model
- **Predictive scheduling** based on real-time visual progress
- **Resource optimization** through AI-based logistics planning

Simulations using historical datasets help validate risk thresholds and allow planners to stress-test project sequences before physical execution.

5. Conclusion

The integration of drones and AI into quality management workflows provides measurable improvements in construction site oversight. By enabling accurate, real-time, and cost-effective monitoring, these technologies redefine best practices in construction management. Although implementation challenges persist, the industry trend is moving steadily toward full digital transformation.

Future research should focus on:

- Expanding open datasets for model training
- Standardizing performance benchmarks
- Developing regulatory frameworks for safe and ethical use
- Improving integration with BIM and IoT platforms

References

1. Kim, E., & Lim, C. (2020). Survey of Risk-Based Quality Management Status and Establishment of Operational

Model in Clinical Trials. *Yonsei Medical Journal*, 61(5), 423-430. https://doi.org/10.3349/ymj.2020.61.5.423

2. Sharma, A., & Luthra, G. (2023). Implementing a Risk-Based Approach to Quality Management System ISO-13485 Processes in Compliance with EUMDR 2017/745. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 35(13), 8–19. https://doi.org/10.9734/JPRI/2023/v35i137365

3. Lin, Y. C., Tsai, Y. L., Chen, Y. H., & Wu, C. H. (2021). UAV-Based Photogrammetry for Monitoring Construction Progress and Safety Management. *Remote Sensing*, 13(11), 2191.

4. Mahami, H. B., Nasirzadeh, F., & Bryde, D. J. (2020). Deep Learning for Automated Defect Detection in Construction. *Construction Management and Economics*, 38(9), 843-857.

5. Irizarry, J., Gheisari, M., & Walker, B. N. (2012). Usability Assessment of Drone Technology as Safety Inspection Tools. *Journal of Information Technology in Construction*, 17, 194-212.

6. Russo, M., & Palumbo, F. (2021). Deep Learning for Structural Health Monitoring: A Review and Future Directions. *Structural Health Monitoring*, 20(6), 2671-2701.

7. Alsanea, M. A., & Abotaleb, I. S. (2021). Deep Learning Framework for Evaluating Concrete Bridge Infrastructure Conditions. *Construction and Building Materials*, 271, 121530.

ANALYSIS OF THEORETICAL CALCULATION METHODS OF HEAT LOSS AND ENERGY SAVINGS IN INSULATION OF BUILDINGS UNDER CONSTRUCTION

Aymatov Anvarbek Abdixoliqovich
Samarqand davlat arxitektura va qurilish universiteti dotsenti, PhD
Xalimov Xabibullo Baxtiyorjon o‘g‘li
Samarqand davlat arxitektura va qurilish universiteti doktoranti

Abstract: If the issues of providing newly constructed buildings with ventilation systems are not resolved and effective modern building structures are not used in this regard, heat losses from modern design solutions can lead to significant energy consumption each year, and the effectiveness of the ongoing heating modernization will be significantly reduced.

Keywords: energy, solar air heater, air flow, heat exchange, air duct, absorber, insulation, transparent surface, housing.

Entrance. With the comprehensive implementation of these measures, it is possible to reduce operating costs by 30-50%, while the increase in the estimated cost of construction work will be on average 10-15%. To increase the energy efficiency of buildings, it is necessary to improve the thermal and physical aspects of external barrier structures. This is done using the following methods:

1. By increasing the thermal insulation of the building's external envelope;

2. Building external barrier constructions for energy effective construction materials choice way with ;

3. Building external barrier constructions effective constructive solution via .

Buildings in design them external barrier constructions as energy effective constructive solutions application natural energy their wealth to save take comes .[1]

In the case of Fergana, the heating season degree-day $D_{от.пер.}$, (^{o}C*кун), was determined as follows:

$$D_{ot.per.} = (t_{v} - t_{ot.per.})*z_{ot.per.} \quad (1)$$

$$D_{ot.per.} = (20-8)*132=1584$$

where: $t_{в}$ – the calculated temperature of the internal air – (20) ^{o} C is taken; $t_{от.пер.}$, $z_{от.пер}$ – the average temperature – 8 ^{o} C, and the duration of the period of average daily temperature not exceeding 10 ^{o} C according to QMQ 2.01.01-94 – (132) days. Determination of the heat transfer resistance of the building's enclosing structures Determination of the heat transfer resistance coefficient for external walls : The building wall has three layers:

The outer and inner sides of the wall are covered with 0.02 m thick sand plaster, the thermal conductivity coefficient of which is λ = 0.81;

The middle part of the wall is made of 0.38 m thick brick, with a thermal conductivity coefficient of λ = 0.70.

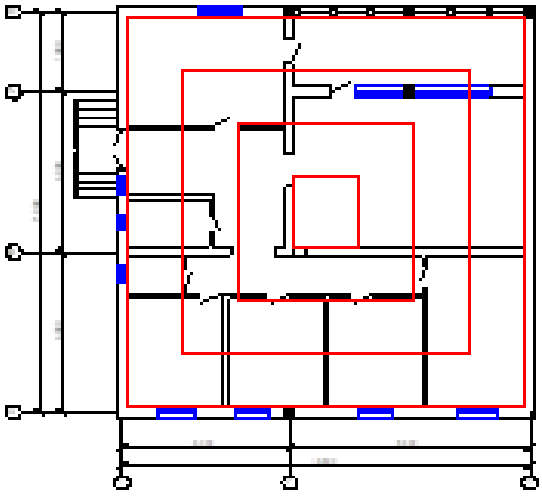


Figure 1. One 5- room apartment exemplary house

Note : Below executable all calculation works in the picture exemplary house in the example of take will go .

Materials and methods

Above to the information mainly wall heat transfer The resistance coefficient is as follows :

$$R_0 = \left(\frac{1}{\alpha_в} + \sum\left(\frac{\delta_i}{\lambda_i}\right) + \frac{1}{\alpha_н}\right) \quad (2)$$

$$R_0 = \left(\frac{1}{8,7} + \sum\left(\frac{0,02}{0,81} + \frac{0,38}{0,7} + \frac{0,02}{0,81}\right) + \frac{1}{23}\right) = 0.75\ (^{m2*oC}/W)$$

here it is :

$\alpha_в$ – barrier construction heat transfer coefficient of the inner surface of the base, W /($m^{2*o}C$);

λ – thermal conductivity of the barrier structure , W /($m^{2*o}C$);

δ – thickness of one layer of the barrier structure , m;

$\alpha_н$ – heat transfer coefficient of the outer surface of the barrier structure (for winter conditions), W/($m^{2*o}C$);

The heat transfer of a roof structure Determination of resistance coefficient :

Building high roof truss on the floor three layered is :

first layer plate coating It is 0.22 m thick. and his/her thermal conductivity coefficient λ = 1.92;

second layer expanded clay concrete coating and it is 0.10 m thick and his/her thermal conductivity coefficient λ = 0.21;

third layer rack concrete coating and it is 0.06 m thick and his/her thermal conductivity coefficient λ = 0.76;[2]

Discussion section

Above to the information mainly heat transfer of the roof covering The resistance coefficient is as follows :

$$R_0 = \left(\frac{1}{8,7} + \sum\left(\frac{0,22}{1,92} + \frac{0,10}{0,21} + \frac{0,06}{0,76}\right) + \frac{1}{23}\right) = 0.83\ (m2^{*oC}/W)$$

Determination of the coefficient of heat transfer resistance for external doors and windows:

The thermal resistance for external doors and windows is as follows:

$$R_0 = 0,39\ \ (^{m2*oC}/W)$$

With soil connected basement heat transfer for flooring Determination of resistance coefficient :

For unheated floors and walls located below ground level and directly on the ground, with a thermal conductivity coefficient $\lambda \geq 1.2$ W /(m2 °C) in a 2 m wide zone parallel to the external walls, $R_{c,m}$ $^{2\,℃}$/W, is taken to be equal to: [3]

For zone I - 2.1 ;

For zone II - 4.3 ;

For zone III - 8.5 ;

For zone IV - 14.2 (floor remaining fields for);

From the building disappearing heat spending definition :

The building external walls through disappearing heat as follows determined :

$$Q = A(t_p - t_{ext})(1+Sb)\,n/R\ (W)\ (3)$$

$$Q_{north} = 38.51 * 34*1.1*1/0.75 = 1920.27$$

$$Q_{south} = 36.95 * 34*1.05*1/0.75 = 1758.72$$

$$Q_{east} = 46.20 * 34*1.1*1/0.75 = 2303.84$$

$$Q_{west} = 45.48*34*1.05*1/0.75 = 2164.66$$

$$Q = 8147.49\ W$$

Q - external obstacles through disappearing general heat current , W ;

A - barrier construction surface area , m^2 ;

t_p - room of the air accounting temperature , °C;

text - external of the air accounting temperature (most cold five-day during the period temperature value), °C;

n - external barrier construction , exterior the surface external into the air in relation to related was coefficient ;

β - basic heat to the loss add-on term ;

R - calculated external of the barrier heat transmissibility resistance (thermal resistance), m 2grad/ W for the formula above of obstacles two (outer) and temperature on the inner side unchanging and heat from obstacles to the flow (from the hot roof) cold roof on the mind) is also a different o'/ garm as deb (stationary) we will do .

The heat loss through the building's exterior doors and windows was determined as follows:

Window according to :

$$Q = A(t_p - t_{ext})(1+Sb)\,n/R\ (4)$$

$$Q_{north} = 10.69 *34*1.1*1/0.39 = 1025.34$$

$$Q_{south} = 9.25 *34*1.1*1/0.39 = 846.91$$

$$Q_{west} = 0.73 *34*1.1*1/39 = 67.01$$

$$Q_{window} = 1939,26W$$

Door according to :

$$Q_{west} = 2.99 *34*1.54*1/0.39 = 388.65$$

$$Q_{door} = 388.65$$

The heat loss through the roof space on the top floor of the building was determined as follows:

$$Q = A(t_p - t_{ext})(1+Sb)\,n/R\ (W)\ (5)$$

$$Q = 228,36 * 34*1,1*1/0,83 = 9354,69W$$

The heat loss through the building's floors directly on the ground was determined as follows:

$$Q = \left(\frac{F_1}{R_1} + \frac{F_2}{R_2} + \frac{F_3}{R_3} + \frac{F_4}{R_4}\right) * (t_в - t_н) \quad (Vt) \quad (6)$$

$$Q = \left(\frac{145,92}{2,1} + \frac{82,44}{4,3} + \frac{40,96}{8,5} + \frac{9,48}{14,2}\right) * (20 - (-14)) = 3200,95(W)$$

Here F_1 , F_2 , F_3, F_4 -calculated boundary surface ;

R_1 , R_2 , R_3 , R_4 -thermal resistance of the floor boundary.

We have determined that the total amount of heat loss from the building is as follows:

$$Q_{total} = 23031.03[W]$$

Conclusion

In heating this building, built in local conditions, Akfa 24 ALFA gas boiler is used. Boiler Price 5043900 soums . Annual heating season for spending cost 2744755 soums organization will reach .

References

1. M.Sh. Khakimov, MA Mirzarahimov . Insolation. spectral composition of solar radiation//"Ferg'ona Polytechnic Institute Scientific Journal" (FarPI, 2024, T.28, №3 91-95 b).

2. BA Abdukarimov, M.Sh. Khakimov . The influence of solar radiation intensity on the efficiency of flat solar air heaters // "Fergana Polytechnic Institute Scientific and Technical Journal" (FarPI, 2024, T.28, No.6, pp. 47-51).

3. BA Abdukarimov, M.Sh. Khakimov. Devices for determining solar radiation and their accuracy and relative errors // "Fergana Polytechnic Institute Scientific and Technical Journal" (Fargana Polytechnic Institute, 2024, Vol. 28, No. 7, pp. 44-49).

4. X.B.Xalimov, A.A.Aymatov. “Turar-joy binolarning energiyatejamkorligining samaradorligini oshirishda takomillashtirilgan kompleks yondashuv” // International Scientific and Practical Conference, May 23-24, 2024 at the Samarkand State Architecture and Construction University named after Mirzo Ulugbek. (328-332 b)

5. X.B.Xalimov, A.A.Aymatov. “ Zamonaviy qurilish sohasida qurilish va arxitektura ta’lim texnologiyasini shakllantirish “ // “ II xalqaro ilmiy-amaliy anjuman, ilmiy maqolalar to’plami (2024 yil 8-noyabr. SamDAQU 1219-1222 b)

УДК.515.2

ВЫДЕЛЕНИЯ ТОРСОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗ НОРМАЛЕЙ К А-15. ПОВЕРХНОСТИ

Абдуманнонов М. дотцент кафедры “Архитектура”,
Хужамов.З.С, Вохидов.А.Б. предподаватели

Аннотация. Цель научной статьи- выделение торсовых поверхностей из нормалей к поверхности тоист линейчатых поверхностей принимаемый в строительстве общественных зданий. Из вех линейчатых поверхностей только торсовые поверхности обладают замечательным свойством – способностью развертывается на плоскости без складок и разрывов. Поэтому изделия, выполняемые из листового материала гибкой, обладают свойствам торсовых поверхностей,

Ключевые слова. Торсовые поверхности, линейчатые поверхности, конструкция, дифференция отсек торсовые поверхности ребра, нормали, вершина, параметрические уравнения, конструкция.

Из всех линейчатых поверхностей только торсовые поверхности обладают замечательным свойством - способностью развертываются на плоскости без складок и разрывов. Поэтому изделия, выполняемые из листового материала гибкой, обладают свойствами торсовых поверхностей. В силу того что листовые конструкции имеют очень широкое применения в народном хозяйстве, задача конструирования торсовых поверхностей по наперед заданным условиям представляют интерес.

Пуст задана поверхность уравнением

F(x,y,z)=0 (1)

И ∞ прямых уравнениями

y = kx+l

z =mx+n (2)

где k, l, m u n – независимые параметры. Требуетса из множества прямых выделить нормали поверхности (1), образующих коркасы поверхностей. Параметрические уравнения ∞² нормалей поверхности (1) имеют вид

$$\frac{X-x}{F^1x}=\frac{Y-y}{F^1y}=\frac{Z-z}{F^1z}\cdot\begin{cases}\boldsymbol{y=\frac{F^1y}{F^1x}X+y-x\frac{F^1y}{F^1x}}\\ \boldsymbol{Z=\frac{F^1y}{F^1x}X+Z-X\frac{F^1z}{F^1x}}\end{cases}\ (3)$$

Сравнивая эти уравнения с уравнениями (2), видим это

$$\text{К}=\boldsymbol{\frac{F^1y}{F^1x}},\ \mathbf{l=y\text{-}x}\frac{F^1y}{F^1x}.\ \boldsymbol{m}=\boldsymbol{\frac{F^1z}{F^1x}}.\ \mathbf{N=z-x}\ \frac{F^1z}{F^1x}\ (4)$$

За независимые параметры примем координаты Y u X точек поверхности (1). Тогда корордината Z будет функцией от X и Y и определится из уравнения (1).

$$\text{A}=\boldsymbol{\frac{F^1y}{F^1x}},\ \text{B}=\boldsymbol{\frac{F^1y}{F^1x}}.\ (5)$$

Тогда, равенства (4) примит вид

$$\boldsymbol{\frac{d\,l}{d\,k}=\frac{d\,l}{d\,m}}\ (6)$$

Где $\boldsymbol{d\,l,\ d\,k,\ d\,l, d\,m}$, -дефференциалы параметров k, l, n, m. Найдем эти дефференциалы

dk=A´x dx+ A´y dy, dl =–(A+ A´Xx) dx-(1-x A´y)dy,
Dm=B´dx+By dy, dn=(Z´x-B-xBx) dn + (Z´y - xB´y) dy

В силу этих равенств условие торсовости (6) примет вид

(B´y-A´y Z´y) dy² + (B´x + BA´y - AB´y- A´x Z´y –Ay Z´y)
Dx dy +(BA´x - AB´x - A´x Z´x) dx² =0

Это обыкновенное дефференциальное уравнение 1-го порядке. Решив его, найдем зависимость вида (x,y,c)=0, где c-произвольная постоянная. Такая зависимость позволяет ∞² прямых (3) выделить ∞²торсовых поверхностей, каркасов которых являются нормали заданной поверхности (1).

Рассмотрим пример.

Пусть заданной поверхность являются конусом и задается уравнениям

$$\text{F(x,y,c)}=\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-\frac{Z^2}{C^2}=0.$$

Запишем это уравнение в виде

d² x² + B² y² - Z² = 0

Где $\boldsymbol{\int=\frac{c}{a},\ \beta=\frac{c}{b}.\ (1^1)}$

Имеет $F^1x = 2\int^2x$, $F_\gamma{}^1 = 2\beta^1{}_\gamma$, $F^1z = -2z$.

$$\text{A}=\boldsymbol{\frac{\beta^2{}_\gamma}{d^2x}},\ \mathbf{B}=-\boldsymbol{\frac{Z}{d^2x}}.\ \mathbf{(9)}$$

$$\mathbf{A^1{}_\chi}=-\boldsymbol{\frac{\beta^2\,y}{\int^2x^2}},\ \mathbf{A^1{}_\gamma}=\boldsymbol{\frac{\beta^2}{\int^2x}},\ \mathbf{B^1{}_\chi}=\boldsymbol{\frac{\beta^2\,y^2}{\int^2X^2\,Z^2}},\ \mathbf{B^1{}_\gamma}=-\boldsymbol{\frac{B^2\,y}{\int^2x\,z}}.\ \mathbf{(8)}$$

$$\text{Z}=\pm\sqrt{\int^2\text{x}^2+\ \beta^2\,\text{y}^2},\ \text{Z}^1{}_\chi=\boldsymbol{\frac{\int^2x}{Z}},\ \mathbf{Z^1y}=\boldsymbol{\frac{\beta^2\,y}{z}}.$$

В силу (8) уравнение (7) примет вид

$$\frac{1}{x^2z}\left\{\left(\left|1+\beta^2\right)xydy^2-\left[(1+\beta^2)y^2-(1+\int^2)x^2\right]dxdy-(1+\int^2)xydx^{22}\right\}=0$$

Откуда $\frac{dy}{dx}+\frac{y}{x}$ и $\frac{dy}{dx}=-\gamma\frac{x}{y}$, где $\gamma=\frac{1+\int^2}{1+\beta^2}$.

Общими решениями этих дефференциальных уравнений являются

1) y=c1x, (9)

2) y^2=c2- γx^2 **(10)**

где C1 и C2 произвольные постоянные.

1) Пусть выполняется условие (9).

Тогда, в силу формул (8), уравнения ∞^2 прямых (3) примут вид

$$\begin{cases} y=\frac{\beta^2}{\int^2}c,x+c^1\left(1-\frac{\beta^2}{\int^2}\right)x, \\ Z=\pm\frac{1}{\int^2}\sqrt{\int^2+\beta^2c,x}\pm\frac{1+\int^2}{\int}x\sqrt{\int^2+\beta^2c^1} \end{cases} (11).$$

Это система уравнений при постоянном C_1 представляется ∞^1 нормалей к конусу (1). При исключении параметра X на уравнений (11), получим уравнение плоскости, нормальной к поверхности конуса и проходящей через его вершину . при переменном C_1 система (11) представляет ∞^1 таких плоскостей.

2) Пусть выполняется условия (10)

$Y=\pm\sqrt{C^2+\gamma x^2}$.

В силу формул (8), уравнения ∞^2 прямых (3)примут вид

$$Y=\pm[\frac{\beta^2}{\int^2 x}\sqrt{C^2-\gamma x^2}.\ X+(1-\frac{\beta^2}{\int^2})\sqrt{C^2-\gamma x^2}.]$$

$$Z=\pm[\frac{1}{\int^2 x^2}\sqrt{(\int^2-\beta^2\gamma)x^2+\beta^2 c_2}\ .\ X+\frac{1+\gamma^2}{\gamma^2}\sqrt{(\gamma^2-\beta^2\gamma)x^2+\beta^2c_2}. \quad (12).$$

При постаянном C_2, система уравнений (12) представляет ∞^1 нормалей к конусе, также, каркас торсовой поверхности T_2, при переменном C_2 -∞^1 торсовых поверхностей вида T_2.

Воспользовавшись уравнениями ребра возврата торса в общем вида

$$\begin{cases} Xp=\frac{l^1}{k^1}, \\ Yp=KXp+l, \\ Zp=mXp+n, \end{cases} (13).$$

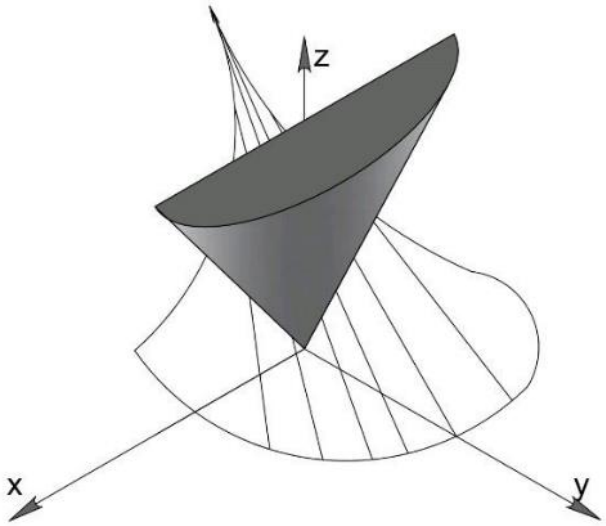


Рис.1.

Найдем и уравнения ребра возврата торса (12):

$$Xp=-\frac{\int^2\gamma\left(1-\frac{\beta^2}{\int^2}\right)x^3}{C^2\beta^2},$$

$$Yp=\pm\frac{1}{C_2}\left(1-\frac{\beta^2}{\gamma^2}\right)\cdot C^2-\gamma x^2)¾$$

$$Zp=\pm\frac{1}{C_2}[\frac{\gamma}{\beta^2}\left(1-\frac{\beta^2}{\int^2}\right)x^2+c^2\left(1+\frac{1}{\int^2}\right)\cdot\sqrt{(a^2-\beta^2\gamma)x^2+\beta^2\ C_2}.$$

Линию пересечения торса (12) с конуса (1) может записать в виде системы уравнений

$$\begin{cases} Y=\pm\sqrt{C^2-\gamma_2}., \\ a^2x^2+\beta^2y^2-z^2=0 \end{cases}$$

При переменном C_2 эти уравнения определяются ∞^1 линий кривизны на поверхности конуса.

Аксонометрия отсека торса T_2 с ребром возврата, постоянная по координатам точек, выданных ЭВМ, представлена на рис. 1.

Литература

1. Makhsud, A. (2023). STRUCTURAL SOLUTIONS FOR COVERINGS IN THE FORM OF HYPERBOLIC PARABOLOIDS.
2. Суванкулов, И. Ш., Узоков, Ш. Х., Элмонов, С. М., & Абдумоннонов, М. (2020). Моделирование двухпоясных решетчатых структур. *Universum: технические науки*, (9-1 (78)), 68-71.
3. Abdumonnonov, M., Jumankulov, F., Suvonov, O., Saparov, K., Khudjamov, Z., Chiniyev, O., & Khudjakulov, D. (2024). Some scientific and practical research on using the experience of traditional medicine. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 149, p. 01071). EDP Sciences.
4. Maxsud, A., Maxsudovich, A. B., & Xamzayevich, A. A. (2023). QURILISH TASHKILOTLARIDA INSON RESURSLARINI BOSHQARISH STRATEGIYASI. *Journal of marketing, business and management*, *2*(1), 45-52.
5. Abdusattorovna, M. S. (2024). RELATIONSHIP OF PEDAGOGY WITH OTHER SCIENCES AND SYSTEM OF PEDAGOGICAL SCIENCES. Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X), 396-398.
6. Abdusattorovna, M. S. (2023). Project Proposals for Greening and Reconstructing Modern City Streets Development. JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE, 2(4), 27-31.
7. Abdusattorovna, M. S. (2024). RELATIONSHIP OF PEDAGOGY WITH OTHER SCIENCES AND SYSTEM OF PEDAGOGICAL SCIENCES. Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X), 396-398.
8. Abdusattorovna, M. S. (2023). Historical roots of urban gardening of streets and squares. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 4(2), 19-22.
9. Abdirasulovna, M. N. (2023). Samarkand State University of Architecture and Construction. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 3(3), 398-400.
10. Abdirasulovna, M. N. (2024). METRIC PROBLEMS IN THE DESIGN OF COATING SHELLS. Synergy: Cross-Disciplinary Journal of Digital Investigation (2995-4827), 2(4), 106-110.
11. Tursunov, S., Tursunova, D., Vakhidov, A., Khojamov, Z., Makhmudova, F., Masaridinova, N., & Bobobekov, B. (2024). Experimental studies on shear stiffness of soil under external loading conditions. In BIO Web of Conferences (Vol. 149, p. 01072). EDP Sciences.

ARXITEKTURA YODGORLIKLARINING KONSTRUKTIV YECHIMLARIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI VA DOLZARBLIGI

Xudoykulov Rustam Quchqorovich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti katta o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada O'zbekiston me'moriy yodgorliklarini saqlash va qayta tiklash jarayonida zamonaviy texnologiyalarning o'rni haqida so'z boradi. Shuningdek, qimmatbaho meros obyektlarini saqlab qolishda an'anaviy qurilish usullarini zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashtirgan hamkorlik yondashuvining muhimligini ta'kidlanadi

Kalit so'zlar. arxitektura yodgorliklari, raqamli texnologiyalar, turistik salohiyat, kengaytirilgan haqiqat, virtual haqiqat, lazerli 3d skanerlash texnologiyasi, raqamli kutubxona.

Abstract. This article discusses the role of modern technologies in the preservation and restoration of architectural monuments in Uzbekistan. It also emphasizes the importance of a collaborative approach that combines traditional construction methods with modern technologies in preserving valuable heritage sites.

Keywords. architectural monuments, digital technologies, tourist potential, augmented reality, virtual reality, laser 3D scanning technology, digital library.

Аннотация. В данной статье говорится о роли современных технологий в процессе сохранения и реставрации памятников архитектуры Узбекистана. Он также подчеркивает важность совместного подхода, сочетающего традиционные методы строительства с современными технологиями для сохранения ценных объектов наследия.

Ключевые слова. памятники архитектуры, цифровые технологии, туристический потенциал, дополненная реальность, виртуальная реальность, технология лазерного 3D сканирования, электронная библиотека.

Kirish O'zbekiston boy madaniy merosga ega mamlakat bo'lib, shonli tarixning boshlanishi va ilk davlatchilik qurilishi jarayonlari miloddan avvalgi davrga borib taqalishi esa yurtimiz hududida bir vaqtning o'zida turli davr va turli madaniyatiga mansub bo'lgan madaniy meros obyektlarini mujassam etilishiga sabab bo'ldi.

Bugungi kunda O'zbekistonda 2 264 ta arxitektura yodgorliklari davlat muxofazasiga olingan. Bu raqamlar esa turistik salohiyatimiz qanchalik yuqori ekanligini ko'rsatadi. Shuning uchun ham tarixiy yodgorliklarni saqlab qolish – bizlar uchun kechiktirib bo'lmaydigan vazifalardan biridir. Sohaga dahldor bo'lgan har bir mutaxassis uchun ushbu masala nechog'lik nozik va murakkab ekanligi sir emas, albatta. Bunga asosiy sabab, tarixiy yodgorliklarni ta'mirlash va qayta tiklash ishlariga talab, oddiy qurilish ishlaridan ham jarayoniy, ham ish mohiyati nuqtai nazaridan farq qilishidir.

Muammo. Tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, so'ngi yillarda malaniy meros obyektlarida amalga oshirilgan ta'mirlash va qayta tiklash ishlari munosib darajada tashkil etilmagan: shoshilinch, past sifatli va malakasiz restavratsiyalar ba'zan me'moriy yodgorliklarning tarixiy aslligi va yuksak badiiyligiga tuzatib bo'lmas darajada shikast yetkazgan bo'lsa, boshqa holatlarda me'moriy yodgorliklarning xalqaro imidjiga va o'z - o'zidan mamlakatning turizm sanoatiga salbiy ko'rsatadi.

Bunga yaqqol misol sifatida, o'ta noprofessional restavratsiya ishlari amalga oshirilgan Samarqand va Shahrisabz Jahon merosi ro'yxatidan chiqarilishi mumkin. Ma'lumot uchun, Shahrisabzdagi obyekt 2016 yilda "Ogohlantirish ro'yhati" – Xavf ostidagi Jahon merosi ro'yhatiga kiritilganligi yuqoridagi fikrimizning yaqqol isbotidir.

Ko'rinib turibdiki, sohaga yangilik va amaliyotda qo'llanilayotgan uslub va yondashuvlarga nisbatan tubdan farq qiluvchi innovatsion g'oyalar kerak. Yuqoridagi omillarni inobatga olgan holda, mamlakatimizda tarixiy yodgorliklarni saqlash, ta'mirlash va qayta tiklash ishlariga raqamli texnologiyalarni imkon qadar tezroq joriy etilishi sanab o'tilgan muammolarni hal etishda yuqori samaradorlik beradi.

Tarixiy yodgorliklarni tiklashda raqamli texnologiyalardan foydalanish Yevropaning rivojlangan mamlakatlarida ommalashgan va o'z samarsini namoyish etmoqda. Shuni a'lohida ta'kidlab o'tish joizki, yurtimizda raqamli texnologiyalarni ushbu sohaga mutlaq yangilik emas, misol uchun T.Nurulin tomonidan ba'zi bir obyektlarning 3D rekonstruksiya ishlari amalga oshirilgan, qolaversa, 2021 yil 14-iyundan mamlakatimizda "Yangi O'zbekiston.

Yangi nigoh" dasturi doirasida tarixiyobida, yodgorliklarni 3D formatda raqamlashtirish bo'yicha yangi loyiha o'z faoliyatini boshlagan. Bu loyiha asosan Samarqandda amalga oshiriladi. Raqamlashtirish uchun tarixiy yodgorlirlarimizdan Go'ri Amir maqbarasi, Bibixonim masjidi, qadimiy Afrosiyob manzilgohi, Ulug'bek rasadxonasi, Registon maydoni va Juma maqbarasi tanlab olingan.

Rivojlangan texnologiyalar yordamida tarixiy obidalarimizning raqamli rekonstruksiyasini amalga oshirish va VR (virtual reallik) formatida namoyish etish imkoniyatini beradi. Taklif. Lekin, tarixiy obyektning faqatgina 3D modelini grafika yordamida inson tomonidan ishlab chiqilishi muammoni qanchalik hal qiladi va

u model yodgorlikning aslligini qay darajada ko‘rsata oladi va umuman, konstruksiya nuqtai nazaridan qanday yechim bo‘la oladi?

Aynan shu savollarga javob sifatida shuni aytishimiz mumkinki, raqamli texnologiyalardan foydalanishning yangi – eng so‘ngi va ilg‘or bosqichi bo‘lgan lazerli 3D skanerlash va VR+AR texnologiyalaridan foydalanishga o‘tish va ushbu texnologiyalar yordamida yurtimizdagi barcha yodgorliklarning yuqori aniqlikdagi raqamli bazasini (kutubxonasini) tashkil etish eng to‘g‘ri yo‘l bo‘ladi. Lazerli 3D skanerlash va VR+ARo‘zi nima?

Lazerli skanerlash – bu fazoviy(hajmiy) ma’lumotlarni olishning zamonaviy usuli bo‘lib, ushbu amaliyot skanerlangan obyektning aniq uch o‘lchamli raqamli nusxasini olish imkonini beradi. Ushbu usul yordamida me’moriy yodgorliklarni asrab-avaylash, shuningdek zarur noyob majmualarini tiklash mumkin.

Bu yo‘nalish, ayniqsa, bugungi kunda eng dolazarb masalalardan biri bo‘lgan arxitektura merosi obyektlarini tiklash va saqlashda yangi imkoniyatlarni o‘zida mujassam etadi. Lazerli skanerlash obyektning batafsil 3D modelini yaratish imkonini beradi.

Bu hududning relefini hisobga olgan holda arxitektura inshooti haqidagi batafsil ma’lumotlarni elektron shaklda saqlash imkonini beradi. Bunday holda, olingan ma’lumotlar qayta qurish, ta’mirlash va qurilish ishlarini rejalashtirish uchun turli xil kompyuter dasturlarida qo‘llanilishi mumkin.

Zamonaviy dasturiy ta’minotlardan Autodesk, AVEVA, AutoCAD, Intergraph va boshqa raqamli dizayn vositalariga mos keladigan ma’lumotlar tizimlarini yaratadi.

O‘zining ko‘p qirraliligi va o‘lchash jarayonlarini avtomatlashtirishning yuqori darajasi tufayli lazerli skaner vayron qilingan va qayta tiklangan tuzilmalarni tiklash uchun eng samarali vositadir. Lazer skanerining ishlashi dasturlar to‘plamiga ega noutbuk yoki planshet yordamida yoki skanerga o‘rnatilgan sensorli boshqaruv paneli yordamida boshqariladikengaytirilgan (qo‘shimcha) reallik texnologiyalarining o‘zaro uyg‘unlashgan texnologiyasi bo‘lib, bugungi kunda ushbu texnologiyadan nafaqat arxitektura va qurilish, balki meditsina, harbiy sanoat, kompyuter grafikasi, televideniye va boshqa ko‘plab sohalarda muvaffaqiyatli qo‘llanib kelinmoqda.

Kengaytirilgan haqiqat(AR) va Virtual haqiqat(VR) me’moriy yodgorliklarni restavratsiya qilishda qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan eng samarali vositalardan biridir. AR/VR texnologiyasidan foydalanishning ba’zi afzalliklari:

1. Vizualizatsiya: AR/VR texnologiyasi qayta tiklangan yodgorlikning real tasvirini taqdim etishi mumkin, bu me’morlar va muhandislarga har qanday ish bajarilishidan oldin tayyor konstruksiya qanday ko‘rinishini ko‘rish imkonini beradi. Bu xatolarni kamaytirishga yordam beradi va yakuniy natija oldindan kutilganday bo‘lishligini ta’minlaydi;

2. Simulyatsiya: AR/VR texnologiyasi qayta tiklangan yodgorlikning turli sharoitlarda qanday ko‘rinishini taxmin qilish uchun turli yorug‘lik sharoitlarini, ob-havo sharoitlarini va boshqa atrofmuhit omillarini simulyatsiya qilishi mumkin. Bu kelajakda parvarishlash va saqlashni rejalashtirishga yordam beradi;

3. Trening: AR/VR texnologiyasi ishchilarni murakkab restavratsiya usullariga o‘rgatish uchun ishlatilishi mumkin, bu ularga haqiqiy yodgorlik ustida ishlashdan oldin simulyatsiya qilingan muhitda mashq qilish imkonini beradi;

4. Foydalanish imkoniyati: AR/VR texnologiyasi qayta tiklangan yodgorlikka jismoniy tashrif buyura olmaydigan odamlarga uni virtual his qilish imkonini beradi. Bu aholining madaniy meros obyektlari haqida xabardorligini va qadrlashini oshirishigaxizmat qiladi;

5. 3D printer. Modellarni 3D printerda istalgan o‘lchamda chop etish mumkinligi ushbu obyektlarning suvenir o‘yinchoq shaklidan tortib haqiqiy yoki undan ham kattaroq o‘lchamda chop etish imkonini beradi.

Kichik o‘lchamda chop etilgan yodgorlik modeli uning yoki o‘zi joylashgan hududning ramzini o‘zida ifoda etuvchi brendiga aylanishidan tortib, xalqaro forum yoki ko‘rgazmalarda o‘ta yuqori aniqlik bilan ishlab chiqilgan modellardan foydalanish, o‘ziga xos kuchli reklama siftida turistlarni ko‘proq jalb etish imkonini beradi.

Shuningdek, obyektning takrorlab bo‘lmas qiyin elementlarini chop etish va undan ta’mirlash ishlarida foydalanish obyektning badiiy-estetik jihatidan asl holatini saqlab qolishda yordam beradi. Jahon tajribasi.

Arxitektura yodgorliklarini restavratsiya qilishda lazerli 3D skanerlash va VR+AR kabi raqamli texnologiyalardan texnologiyalar mavjud tuzilmalarni batafsil va aniq hujjatlashtirish imkonini beradi, shuningdek me’morlar va konservatorlarga restavratsiya ishlarini yanada aniqroq rejalashtirish va bajarishda yordam beradi.

Qayta tiklash loyihalarida raqamliXulosa. Yuqoridagi ma’lumotlardan kelib chiqib shuni aytishimiz mumkinki, arxitektura yodgorliklarini saqlash, ta’mirlash va qayta tiklash loyihalarida raqamli texnologiyalardan, xususan 3D lazerli skanerlash hamda AR+VR texnologiyalaridan foydalanish nafaqt o‘ta yuqori aniqlik va samaradorlik, obyektning barpo etilgan davridan hozirgi vaqtgacha har bir davrda qanday ko‘rinishda bo‘lganligini, go‘yoki vaqt to‘sig‘ini yengib o‘tib, o‘sha tanlangan davrning muxitini, atmosferasini hisqilish imkonini beradi.

Bu omillar esa turistik jozibadorlikni bir necha o‘n barobarga oshiradi, hamda obyektlarning tiklash ishlari uchun doimiy moliya man’basiga ega bo‘lishi uchun zamin yaratadi. Bir so‘z bilan aytganda, turistik salohiyatni to‘liq amalga oshirishda o‘zining ulkan xissasini qo‘sha oladi bu esa o‘z navbatida mamlakatimizning iqtisodiy rivojiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22- yanvardagi PF-60-sonli “Yangi O‘zbekistonning 2022-

2026- yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” gi Farmoni.-T., 2022.

2. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). Расчет Тросовых Висячих Покрытий В Пк Лира. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 16, 119-123.

3. Жўраев, С. (2023). АЛИШЕР НАВОИЙ ДАВРИ ИМОРАТЛАРИНИНГ АРХИТЕКТУРАСИ. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, *2*(16), 142-146.

4. Turayev, S., & Sanjar, J. (2023). ZILZILA VAQTIDA BINO VA ZAMIN GRUNTLARINING O’ZARO TA’SIRI. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(2), 410-414.

5. Sanjar, J. (2023). DEVELOPMENT OF CULTURE AND ENTERTAINMENT PARKS. American Journal of Pedagogical and Educational Research, 9, 49-52.

6. Жураев, С., & Тураев, Ш. (2023). ДВУХПОЯСНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ. IJODKOR O'QITUVCHI, 3(29), 77-81.

7. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ И ВАНТОВЫХ МОСТОВ. Innovations in Technology and Science Education, 2(9), 197-206.

8. Хурсандов, Э. Ў. (2024). ЭГИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ ҲИСОБЛАШ ВА УЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКАРИ. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *47*(5), 73-76.

9. THE CITY OF TERMEZ DURING THE REIGN OF AMIR TEMUR AND THE TIMURIDS (First name of Termez) Ro’ziboboyev.A.A shovqindan himoya qilishning chora-tadbirlari arxitekturaviy tarxiy uslublar

10. OLD TERMEZ IN HISTORICAL SOURCES (XIXEARLY XX CENTURIES) Ro’ziboboyev.A.A Akilova K. “O’zbekistonda dizaynning rivojlanish istiqbollari” Toshkent. 2006 y. (Respublika ilmiy-nazariy anjumani tezislar to’plami).

11. UMUM TA’LIM MAKTABLARNING INOVATSION TA’LIM TIZIMI ASOSIDA TASHKILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY TAMOYILLARI (O’zbekiston miqyosida arxitekturaviy loyihalash asosida) Ro’ziboboyev.A.A

12. Ruziboboyev, A. (2023). REQUIREMENTS AND THEIR SOLUTIONS FOR THE DESIGN OF UNIVERSITY SCHOOLS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 463-466.

13. Bozorqulov, S., Ro’ziboboyev, A., & Nazarov, B. (2024). SHAHARSOZLIKDA SHOVQINDAN HIMOYA QILISHNING CHORA-TADBIRLARI ARXITEKTURAVIY TARXIY USLUBLAR. Talqin va tadqiqotlar.

14. Yusufovich, J. N. (2025). XIX ASR OXIRI XX ASR BOSHLARIDA O’ZBEKISTON ARXITEKTURASI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 235-243.

15. Nurullo o’g’li, A. S. (2025). SHAHARSOZLIKDA “SMART CITY” KONSEPSIYASI ELEMENTLARINI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 244-254.

16. Xolmurzayevich, A. S. (2025). O’SIMLIKLAR BILAN QO’LLANILADIGAN MO’JAZ ARXITEKTURA FORMALARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 230-234.

YASHIL QURILISH MATERIALLARI BINOLAR QURILISHIGA JORIY ETISH

Abdunazarov Suhrob Nurullo o’g’li
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekistonning yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi va bu yo‘nalishda olib borilayotgan muhim chora-tadbirlar haqida so‘z yuritiladi. Yashil iqtisodiyotga o‘tish nafaqat ekologik muammolarni hal qilish, balki iqtisodiy o‘sishni yangi, barqaror yo‘nalishda tashkil etishni ham nazarda tutadi

Kalit so‘zlar. Yashil iqtisodiyot, ekologik barqarorlik, qayta tiklanadigan energiya, yashil qurilish texnologiyalari, atrof-muhitni muhofaza qilish,

Abstract. This article discusses Uzbekistan's strategy for transitioning to a green economy and important measures being taken in this direction. Transitioning to a green economy involves not only solving environmental problems, but also organizing economic growth in a new, sustainable direction.

Keywords. Green economy, environmental sustainability, renewable energy, green building technologies, environmental protection,

Аннотация. В данной статье рассказывается о стратегии Узбекистана по переходу к зеленой экономике и важных мерах, предпринимаемых в этом направлении. Переход к зеленой экономике предполагает не только решение экологических проблем, но и организацию экономического роста в новом, устойчивом направлении.

Ключевые слова. Зеленая экономика, экологическая устойчивость, возобновляемые источники энергии, технологии зеленого строительства, охрана окружающей среды,

Kirish. Hozirgi kunda global iqlim o‘zgarishi va ekologik muammolar insoniyatning eng jiddiy muammolaridan biri hisoblanadi. Bu muammolar, asosan, inson faoliyatining natijasi bo'lib, ularning oqibatlari jahon miqyosida keng tarqalgan.

Qurilish sohasi ushbu muammolarni hal etishda muhim rol o'ynaydi, chunki u energiya iste'moli, tabiiy resurslar sarfi va chiqindilarni hosil qilish jarayonlari bilan bevosita bog‘liqdir. Qurilish jarayonlari, ayniqsa, binolarni qurish va ulardan foydalanish jarayonida, global issiqxona gazlari chiqarilishining taxminan 40% ini tashkil etadi.

Shu bois, ushbu sohani ekologik jihatdan barqaror va energiya samarali qilish, muqobil energiya manbalarini

qo‘llash va qayta ishlangan materiallardan foydalanishni rag‘batlantirish zarur. Yashil qurilish texnologiyalarini joriy etish orqali, biz atrof-muhitga zarar yetkazmasdan, kelajak avlodlar uchun qulay yashash sharoitlarini yaratishga intilamiz. Shunday qilib, qurilish sohasi nafaqat iqtisodiy rivojlanish, balki ekologik barqarorlikni ta'minlashda ham muhim ahamiyatga ega.

Rivojlangan mamlakatlar yashil qurilish materiallari va texnologiyalarini keng qo‘llab, energiya samaradorligi, ekologik barqarorlik va iqtisodiy foyda yaratishga katta e’tibor berib kelmoqda. Ba’zi rivojlangan davlatlarda yashil qurilish materiallari va texnologiyalari binolar qurilishida qanday qo‘llanilayotgani haqida to‘xtalib o‘tadigan bo‘lsak:

AQShda binolarni qurishda qayta ishlangan beton, po'lat va yog‘och materiallari keng qo‘llaniladi. Shuningdek, qayta tiklanadigan bambuk va mantar kabi materiallar ham ommalashmoqda shu bilan birga quyosh panellari yordamida energiya ishlab chiqarish juda keng tarqalgan. Masalan, Kaliforniya shtatidagi uylar va ofis binolari ko‘pincha quyosh energiyasi bilan ishlaydigan qurilmalar bilan jihozlangan. Skandinaviya mamlakatlari (Shvetsiya, Daniya, Norvegiya) yog‘ochdan qurilgan baland binolar: Shvetsiya va Norvegiyada baland binolarni yog‘ochdan qurish texnologiyasi tobora ommalashmoqda.

Yog‘och tabiiy qayta tiklanuvchi material bo‘lib, karbonat an- gidridni yutishga qodir. Masalan, Norvegiyada dunyoning eng baland yog‘och binolaridan biri bo‘lgan "Mjøstårnet" loyihasi amalga oshirilgan. Qayta tiklanadigan energiya manbalari: Skandinaviya mamlakatlari binolarda quyosh va shamol energiyasidan keng foydalanadi. Shuningdek, geotermal energiya tizimlari yordamida binolarni isitish va sovutish ommalashmoqda.

Kam energiyali binolar: Ushbu mintaqada yangi qurilgan binolar energiya sarfini minimal darajaga tushiradigan texnologiyalar bilan jihozlanadi, masalan, energiya tejovchi oynalar, izolyatsiya va "aqlli" energiya boshqarish tizimlari. Yaponiya "Smart city" texnologiyalari: Yaponiya shaharlarida energiyani tejaydigan va ekologik toza binolar qurish texnologiyasi yuqori darajada rivojlangan.

Masalan, "Fujisawa Sustainable Smart Town" loyihasi qayta tiklanadigan energiya manbalari, suvni tejash va chiqindilarni kamaytirishga qaratilgan texnologiyalarga asoslanadi. Quyosh va shamol energiyasi: Yaponiyada yashil qurilishda energiyani tejashga qaratilgan texnologiyalar ko‘p qo‘llaniladi. Bu texnologiyalar quyosh va shamol energiyasidan foydalanishni o‘z ichiga oladi, bu esa mamlakatda energiya ta'minotini diversifikatsiya qilish imkonini beradi.

Germaniya yashil qurilish texnologiyalari sohasida yetakchi bo‘lib, passiv uylar standarti energiya samaradorligi borasida innovatsion yondashuv hisoblanadi. Ushbu uylarda energiya sarfi minimal darajaga tushirilgan va asosan quyosh energiyasi hamda tabiiy ventilyatsiyadan foydalaniladi. Shaharlar ekologik barqarorligini oshirish uchun yashil tomlar texnologiyasi keng tarqalgan. Bu texnologiyada tomlar o‘simliklar bilan qoplanadi, bu esa issiqlikni yutish, yomg‘ir suvini yig‘ish va havo sifatini yaxshilashga yordam beradi. Ushbu mamlakatlarda yashil qurilishni rag‘batlantiruvchi dasturlar, sertifikatlar va davlat siyosati orqali yashil texnologiyalarning joriy etilishi kelajak avlodlar uchun sog‘lom va barqaror infratuzilmani yaratishga xizmat qilmoqda.

Yashil qurilish materiallari va texnologiyalari ekologik tozalik va energiya samaradorligini ta’minlashga qaratilgan. Bu texnologiyalar atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan, energiya tejaydigan va qayta ishlangan materiallardan foydalanishni o‘z ichiga oladi. Ular yordamida barqaror rivojlanish tamoyillariga amal qilinadi va qurilish sohasida ekologik barqarorlik ta’minlanadi. Yashil qurilish, avvalo, ekologik barqarorlikni ta'minlashga qaratilgan.

Bu jarayonda quyidagi asosiy tamoyillar mavjud: Ekologik materiallar: Yashil qurilishda qayta ishlangan, tabiiy va kam zararlovchi materiallar qo'llaniladi. Masalan, bambuk, qayta ishlangan yog'och va po'latdan foydalanish atrof-muhitga kam zarar etkazadi. Energiya samaradorligi: Yashil qurilishning maqsadi energiya sarfini kamaytirishdir. Bu, energiya tejovchi qurilmalardan foydalanish, yaxshi izolyatsiya va tabiiy yoritish imkoniyatlarini joriy qilish orqali amalga oshiriladi.

Buning natijasida binolarning energiya talabini kamaytirish va atrof-muhitga bo'lgan ta'sirini pasaytirish mumkin. Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish: Yashil qurilishda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalaniladi, masalan, quyosh va shamol energiyasi. Bu, tabiiy resurslarni samarali va muvozanatli ravishda ishlatishga yordam beradi.

Yashil qurilish iqtisodiy jihatdan ham foydali. Bu quyidagi jihatlarni o'z ichiga oladi: Tejash: Energiya va resurslar sarfini kamaytirish, uzoq muddatda xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi. Yashil binolarni qurish va ularni boshqarish davomida energiya va suv tejash orqali xarajatlarni 20- 50% ga qisqartirish mumkin. Yangi ish o'rinlari: Yashil qurilish texnologiyalari va materiallarini ishlab chiqarish yangi ish o'rinlarini yaratishga yordam beradi. Bu, iqtisodiy rivojlanish va ijtimoiy farovonlikni oshirishga xizmat qiladi. Sertifikatlar va moliyaviy yordamlar:

Yashil qurilish uchun hukumatlar va xalqaro tashkilotlar tomonidan taqdim etiladigan moliyaviy yordamlar va grantlar orqali iqtisodiy barqarorlik oshiriladi. Yashil qurilish ijtimoiy jihatdan ham muhim ahamiyatga ega. Bu quyidagilarni o'z ichiga oladi: Sog‘lom yashash sharoitlari: Yashil binolar havoning sifatini yaxshilaydi, shuningdek, insonlarning salomatligini himoya qiladi. Toksik moddalar ajratmaydigan materiallar va tabiiy ventilyatsiya tizimlari ichki havoni toza saqlaydi. Jamiyatning ijtimoiy mas'uliyati: Yashil qurilish orqali jamiyatning ekologik muammolarga nisbatan mas'uliyat hissi oshadi. Odamlar barqarorlik va ekologik mas'uliyatni his qilishadi, bu esa jamiyatda o'zgarishlarga olib keladi.

Ochiq joylar va ko‘kalamzorlashtirish: Yashil qurilishda ko‘kalamzorlashtirish va ochiq joylarning ko‘payishi odamlarning ruhiy salomatligi va jismoniy faoliyatini yaxshilaydi.

Bu, shaharlar va qishloqlarda yashash sifatini oshiradi. Ekologik muammolar bo‘yicha keltirilgan raqamlar, haqiqatda, insoniyat va atrof-muhit o'rtasidagi o'zaro ta'sirni ko'rsatishda muhim ahamiyatga ega. 2020-yilga kelib, global harorat 1.2 °C ga ko'tarildi (pre-industrial davrga nisbatan). 2019-yilda global issiqxona gazlari chiqarilishi 59.1 milliard tonnani tashkil etdi. Global iqlim o‘zgarishi, asosan, issiqxona gazlarining ortishi natijasida yuzaga keladi. Haroratning oshishi, quruqlik va suv ekotizimlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi, qurg'oqchilik va toshqinlar kabi ekstremal ob-havo hodisalarini kuchaytiradi. Bu raqamlar, global issiqxona gazlari chiqarilishining birinchi o'rinda qurilish sohasiga bog'liqligi va bu muammoni hal etish zarurligini ko'rsatadi.

Atrof-muhit ifloslanishi Plastik chiqindilar va boshqa qattiq chiqindilar, insoniyat tomonidan ishlab chiqarilgan chiqindilarni tashkil etadi. Okeanga tushadigan plastiklar, dengiz hayotiga zarar yetkazib, o'simlik va hayvonlar ekotizimlarining buzilishiga olib keladi. Qurilish chiqindilari esa, ko'plab joylarda tabiiy muhitni ifloslantirib, biologik xilma-xillikni kamaytiradi. Bu raqamlar, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash zarurligini isbotlaydi.

Tabiiy resurslarning kamayishi 2020-yilda 55% insoniyat suv resurslaridan foydalanadi. Har yili 24 milliard tonna qum va shag'al qurilish uchun ishlatiladi, bu esa global qum resurslarining kamayishiga olib keladi. Suv va boshqa tabiiy resurslarning kamayishi, odamlarning hayot sifatini pasaytiradi va ijtimoiy muammolarni kuchaytiradi.

Qurilish sanoati, qum va shag'al iste'molida katta o'rin tutadi, bu esa ba'zi hududlarda qum tanqisligi va ekologik muvozanatning buzilishiga olib keladi. Ushbu raqamlar, tabiiy resurslarni tejash va ularni oqilona foydalanish zarurligini ko'rsatadi. Biologik xilma-xillikning kamayishi .

Hozirgi kunda 1 milliondan ortiq o'simlik va hayvon turlari yo'qolish xavfi ostida. Biologik xilma-xillikning kamayishi, ekotizimning barqarorligini pasaytiradi va insoniyatning oziq-ovqat xavfsizligi hamda tibbiy tadqiqotlarga ta'sir qiladi. Qurilish, o'rmonlarni kesish va tabiiy muhitni o'zgartirish orqali xilma-xillikni kamaytiradi. Ushbu raqamlar, muqobil va barqaror qurilish amaliyotlarini joriy etish zarurligini ko'rsatadi. Ekologik muammolar bo‘yicha keltirilgan raqamlar, bu masalalar insoniyat va atrof-muhit o'rtasidagi o'zaro ta'sirni anglashda juda muhimdir.

Ular nafaqat muammoni tushunishga yordam beradi, balki tegishli choralarni ko'rish zarurligini isbotlaydi. Mamlakatimizda ham yashil qurilish va yashil iqtisodiyot sohasida bir qator muhim chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. 2019-yil 4-oktabrda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4477-son qarori bilan 2019–2030-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi tasdiqlandi.

Ushbu strategiya iqlim o‘zgarishi oqibatlariga moslashish, tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish va tabiiy ekotizimlarni asrash kabi vazifalarni o‘z ichiga oladi. Bu strategiya quyidagi asosiy vazifalarni o‘z ichiga oladi: Iqlim o‘zgarishiga moslashish: O‘zbekiston iqlim o‘zgarishi natijalariga qarshi kurashish va tabiiy resurslardan samarali foydalanishni oshirish maqsadida choratadbirlarni amalga oshirmoqda. Tabiiy ekotizimlarni asrash:

Ekotizimlarning barqarorligini ta'minlash va ularning resurslaridan oqilona foydalanishni rag‘batlantirish. Yashil iqtisodiyotga o‘tish jarayonida amalga oshirilayotgan bir qator chora-tadbirlar mavjud: b. Energiya samaradorligini oshirish Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish: O‘zbekiston quyosh, shamol va biokmassani energetika sohasida qo‘llashga katta e’tibor qaratmoqda. 2021-yilga kelib, quyosh energiyasi manbalari orqali energiya ishlab chiqarishni oshirish maqsadida bir qancha loyihalar amalga oshirildi. Energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish: Passiv uylar va energiya samarali qurilmalar qurish uchun standartlar ishlab chiqish va ularni amalga oshirish. b. Qayta ishlash va chiqindilarni boshqarish Qayta ishlash tizimlarini rivojlantirish:

Chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlashga yo‘naltirilgan dasturlar va loyihalar amalga oshirilmoqda. Masalan, maishiy chiqindilarni qayta ishlash va ularni energetik resurs sifatida ishlatish uchun maxsus tizimlar joriy etilmoqda. Tabiiy resurslarni muhofaza qilish: Qishloq xo‘jaligida, suv resurslarini boshqarishda va tabiiy ekotizimlarni asrashda samarali chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. c.

Suv resurslaridan foydalanish Irrigatsiya tizimlarini modernizatsiya qilish: Suvni tejaydigan irrigatsiya texnologiyalarini joriy etish va suv resurslarini oqilona foydalanish maqsadida loyihalar amalga oshirilmoqda. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida suvni tejash va samarali ishlatish bo‘yicha innovatsion texnologiyalarni joriy etmoqda. d.

Mahalliy va xalqaro hamkorlik BMT va boshqa xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlik: O‘zbekiston BMTning Taraqqiyot Dasturi (UNDP) bilan hamkorlikda, yashil iqtisodiyot va barqaror rivojlanish bo‘yicha bir qator loyihalarni amalga oshirishda faol ishtirok etmoqda. Bu hamkorlik orqali davlat ichidagi resurslarni yaxshilash va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish imkoniyatlari kengaytirilmoqda.

O‘zbekistonning yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyalaridan kutilayotgan natijalar quyidagilardan iborat: Atrof-muhitni muhofaza qilish: Ekologik muammolarni kamaytirish va tabiiy resurslarni barqaror boshqarish orqali atrof-muhitning yaxshilanishi. Iqtisodiy barqarorlik: Yashil iqtisodiyot tamoyillarini amalga oshirish orqali iqtisodiy o‘sish va barqarorlikni ta’minlash. Energiya samaradorligini oshirish, yangi ish o‘rinlarini yaratish va iqtisodiy jihatdan foydali loyihalar amalga oshirish kutilmoqda. Ijtimoiy farovonlik:

Yashil iqtisodiyot tamoyillari orqali aholining hayot sifatini oshirish, sog‘lom yashash sharoitlarini ta’minlash va ijtimoiy mas'uliyatni oshirish. Barqaror rivojlanish: Yashil iqtisodiyotga o‘tish, kelajak avlodlar uchun barqaror va ekologik jihatdan toza infratuzilma yaratishga xizmat qiladi. O‘zbekistonning yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi, uzoq muddatli rivojlanish uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu jarayon davomida mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik jihatdan barqaror o‘sishni ta'minlashga intilmoqda. O‘zbekistonning yashil iqtisodiyotga o‘tish bo‘yicha amalga oshirayotgan asosiy strategik yo‘nalishlarini bir qanchasi haqida to‘xtalib o‘tadiga bo‘lsak:

Qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish: Quyosh, shamol va suv energiyasini keng qo‘llash. 2030-yilgacha mamlakat energiya ishlab chiqarish salohiyatining 25%ni qayta tiklanadigan energiya manbalari hisobidan ta’minlash maqsad qilingan. Energiyani tejash va samaradorlikni oshirish: Energetika tarmoqlarini modernizatsiya qilish, energiyani tejaydigan texnologiyalarni qo‘llash.

Shuningdek, maishiy sektorda energiya samaradorlik texnologiyalarini keng joriy qilish orqali energiya iste’molini kamaytirish. Suv resurslarini barqaror boshqarish: Suv resurslaridan samarali foydalanish, suvni qayta ishlash va suvni tejash texnologiyalarini rivojlantirish.

Xususan, qishloq xo‘jaligida tomchilatib sug‘orish va boshqa suv tejash usullarini keng qo‘llash rejalashtirilgan. Suv resurslari monitoring tizimini yaratish: Suv resurslarining sifati va miqdorini doimiy nazorat qilish, resurslarni tejash va ifloslanishning oldini olish uchun monitoring tizimini yo‘lga qo‘yish. Chiqindilarni qayta ishlash tizimini rivojlantirish:

Chiqindilarni qayta ishlash korxonalarini tashkil etish va chiqindilarni ajratish tizimini joriy qilish orqali atrofmuhitni toza saqlash. Havo va suv ifloslanishini nazorat qilish: Havo sifati monitoring tizimini joriy etish, sanoat chiqindilarini kamaytirish va suv ifloslanishini oldini olish uchun maxsus choralar ko‘rish. Elektromobillar va ekologik transportni rivojlantirish: Shahar transport tizimida elektr transport vositalarini ko‘paytirish, shuningdek, ekologik toza transport vositalarini ishlab chiqarishni qo‘llab-quvvatlash. Jamoat transport tizimini modernizatsiya qilish:

Transport tizimini energiya samaradorlik nuqtai nazaridan qayta ko‘rib chiqish va jamoat transportini rivojlantirish orqali karbon chiqindilarini kamaytirish. Xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlik qilish: Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT), Jahon Banki, Osiyo Taraqqiyot Banki kabi xalqaro tashkilotlar bilan yashil iqtisodiyotni rivojlantirish bo‘yicha hamkorlik qilish va texnik yordam olish. Ilg‘or tajriba va texnologiyalarni jalb qilish: Xalqaro tajribani o‘rganish va ilg‘or texnologiyalarni mahalliy sharoitlarga moslashtirish orqali barqaror rivojlanishni ta’minlash.

Yuqorida ko‘rsatib o‘tilgan barcha masalalar O‘zbekistonning yashil iqtisodiyotga o‘tishini ta’minlash, energiya samaradorligini oshirish, atrof-muhit ifloslanishini kamaytirish va tabiiy resurslardan barqaror foydalanishni rag‘batlantirishga qaratilgan. Ushbu chora-tadbirlar O‘zbekiston iqtisodiyoti va atrof-muhitining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi va mamlakatning xalqaro ekologik majburiyatlarini bajarishga yordam beradi.

Natijada, yashil qurilish materiallari va texnologiyalarining joriy etilishi nafaqat muammolarni hal qilish, balki insoniyat va tabiat o'rtasidagi muvozanatni tiklashda muhim ahamiyatga ega bo'lib, kelajak avlodlar uchun barqaror va sog'lom hayot tarzini ta'minlaydi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22-yanvardagi PF-60-sonli “Yangi O‘zbekistonning 2022-2026- yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” gi Farmoni.-T., 2022.
2. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). Расчет Тросовых Висячих Покрытий В Пк Лира. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 16, 119-123.
3. Жўраев, С. (2023). АЛИШЕР НАВОИЙ ДАВРИ ИМОРАТЛАРИНИНГ АРХИТЕКТУРАСИ. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(16), 142-146.
4. Turayev, S., & Sanjar, J. (2023). ZILZILA VAQTIDA BINO VA ZAMIN GRUNTLARINING O’ZARO TA’SIRI. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(2), 410-414.
5. Sanjar, J. (2023). DEVELOPMENT OF CULTURE AND ENTERTAINMENT PARKS. American Journal of Pedagogical and Educational Research, 9, 49-52.
6. Жураев, С., & Тураев, Ш. (2023). ДВУХПОЯСНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ. IJODKOR O'QITUVCHI, 3(29), 77-81.
7. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ И ВАНТОВЫХ МОСТОВ. Innovations in Technology and Science Education, 2(9), 197-206.
8. Хурсандов, Э. Ў. (2024). ЭГИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ ҲИСОБЛАШ ВА УЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКАРИ. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 47(5), 73-76.
9. THE CITY OF TERMEZ DURING THE REIGN OF AMIR TEMUR AND THE TIMURIDS (First name of Termez) Ro’ziboboyev.A.A shovqindan himoya qilishning chora-tadbirlari arxitekturaviy tarxiy uslublar
10. OLD TERMEZ IN HISTORICAL SOURCES (XIXE-ARLY XX CENTURIES) Ro’ziboboyev.A.A Akilova K. “O’zbekistonda dizaynning rivojlanish istiqbollari” Toshkent. 2006 y. (Respublika ilmiy-nazariy anjumani tezislar to’plami).
11. UMUM TA’LIM MAKTABLARNING INOVATSION TA’LIM TIZIMI ASOSIDA TASHKILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY TAMOYILLARI (O’zbekiston miqyosida arxitekturaviy loyihalash asosida) Ro’ziboboyev.A.A
12. Ruziboboyev, A. (2023). REQUIREMENTS AND THEIR SOLUTIONS FOR THE DESIGN OF UNIVERSITY SCHOOLS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 463-466.

13. Bozorqulov, S., Ro'ziboboyev, A., & Nazarov, B. (2024). SHAHARSOZLIKDA SHOVQINDAN HIMOYA QILISHNING CHORA-TADBIRLARI ARXITEKTURAVIY TARXIY USLUBLAR. Talqin va tadqiqotlar.
14. Yusufovich, J. N. (2025). XIX ASR OXIRI XX ASR BOSHLARIDA O'ZBEKISTON ARXITEKTURASI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 64(5), 235-243.
15. Nurullo o'g'li, A. S. (2025). SHAHARSOZLIKDA "SMART CITY" KONSEPSIYASI ELEMENTLARINI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 64(5), 244-254.
16. Xolmurzayevich, A. S. (2025). O'SIMLIKLAR BILAN QO'LLANILADIGAN MO'JAZ ARXITEKTURA FORMALARI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 64(5), 230-234.

YER OSTI INSHOOTLARIDA ISHLATILADIGAN GIDROIZOLYATSIYA QOPLAMALARINING ISHONCHLILIGI

Zokirova Dilnoza G'ofurjon qizi
(SamDAQU)magistranti

Annotatsiya: ushbu maqolada yerostixonalarida qo'llaniladigan gidroizolatsiya qoplamalari va ularning ishlatilishi, qo'llash texnologiyasi, tashqi hamda ichki omillarga chidamliligi, yuzaga keladigan kamchiliklar, ularni oldini olish hamda ishonchliligi bo'yicha fikrlar yuritilgan. Gidroizolyatsiya qoplamalari qo'llashning optimal yechimlari hamda inshoot turiga qarab qo'llanilishi yuzasidan holatlar atroflicha o'rganiladi.

Kalit so'z: gidroizolyator, inshoot, shikastlanish, ta'sir, qoplama, yoriqlar, harorat, namlik.

Yerosti inshootlarida (masalan, podvallar, tunnel va poydevorlar) ishlatiladigan gidroizolyatsiya qoplamalarining ishonchliligi inshootning uzoq muddatli xizmat qilishida muhim ahamiyatga ega.

Gidroizolyatsiya materiallari — qurilish konstruksiyalari va inshootlarini, binoni, suv va kimyoviy agressiv suyuqliklar (kimyoviy ta'sir, ishqor va boshqalar)ning zararli ta'sirlaridan himoya qilinadigan materiallar. Vazifasiga ko'ra, gidroizolyatsiya materiallarining filtralanishga qarshi, korroziyaga qarshi va germetiklaydigan xillarga; asosiy materialining turiga ko'ra bitumli, plastmassali, mineral, metall va boshqa xillari bor. Bitumli gidroizolyatsiya materiallari eritkichlarda suyuqlantirilgan bitumlar (bitum loklari va emallari)dan yoki suvda eriydigan bitumlar (bitumli emulsiyalar, pastalar)dan foydalaniladi va bevosita himoya qilinadigan materiallarga surkaladi. Keyingi vaqtlarda elastikligi yuqori va yorilmaydigan bitumli-polimer gidroizolyatsiya materiallari keng ishlatiladi. Plastmassali gidroizolyatsiya materiallari epoksid, poliefir, polivinil va boshqa lak-bo'yoqlar, polimer eritmalar va betonlar, polietilen, polivinilxlorid pardalar, kauchukli germetiklar, rezina lentalar, shishaplastlar tarzida ishlab chiqariladi va ular himoya qilinadigan materiallarga surkaladi, suvaladi, yelimlanadi va qoplanadi. Mineral gidroizolyatsiya materiallari sement, loy va boshqa qovushoq minerallar asosida tayyorlanib, sement va silikat bo'yoqlar, gidrofob to'kmalar, loy-beton tuldirgichlar tarzida ishlab chiqariladi. Ular himoya qilinadigan materiallarni bo'yashda, suvashda filtrlanishga qarshi tuldirgichlar sifatida ishlatiladi. Metall gidroizolyatsiya materiallari jez, mis, qurg'oshin, pulat listlar tarzida ichki himoya qilinadigan materiallar uraladi. Hozirda metall gidroizolyatsiya materiallarining o'rnini plastmassali, shishaplastikali gidroizolyatsiya materiallari egallamoqda.

Gidroizolyatsiya materiallari zamonaviy izolyatsiya materiallari ishlab chiqarishdagi yuqori g'ovaklik olish usuli orqali ularda yuqori serg'ovak struktura hosil qilish uchun quydagi usullardan foydalaniladi: Gaz hosil qilish, ko'pik hosil qilish, ko'p miqdorda suv bilan qorish, mexanik dispergatsiya, tolali karkas yoki mineral yoki organik xom ashyoni qizdirib shishirish usullari orqali optimal yechimga ega bo'lish yoki ishlab chiqarish samaradorligini oshirish mumkin.

Yer osti inshootlarida (masalan, tunellar, metro va boshqa yer osti inshootlari) gidroizolyatsiya qoplamalari muhim rol o'ynaydi, chunki ular suvning yoki namlikning kirib kelishini oldini oladi va inshootning barqarorligini, xavfsizligini ta'minlaydi. Gidroizolyatsiya qoplamalari ishonchli bo'lishi kerak, chunki ularning nosozligi inshootning ishlashiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin, masalan, suvning kirishi, temir-beton strukturani shikastlash, korroziyaga olib kelishi va yirik xavf-xatarlarni yuzaga keltirishi mumkin.

Yer osti inshootlarida ishlatiladigan gidroizolyatsiya materiallarining ishonchliligi uchun quyidagi jihatlar muhim hisoblanadi: Gidroizolyatsiya materiallari suyuqlik va namlikka qarshi yuqori chidamlilikka ega bo'lishi kerak. Ular uzoq vaqt davomida ishlashni ta'minlashi kerak, shu bilan birga turli xarakterli zararlarga, masalan, mexanik zarbalarga, kislorodga va yuqori yoki past haroratlarga qarshi barqaror bo'lishi zarur. Yer ostidagi inshootlar ko'pincha agressiv kimyoviy muhitda joylashgan bo'lishi mumkin (masalan, kislotalar yoki alkali moddalar bilan aloqada), shuning uchun gidroizolyatsiya materiallari kimyoviy reaktsiyalarga qarshi turishi kerak. Gidroizolyatsiya qoplamasi sirtga yaxshi yopishishi va materiallar orasida mustahkam bog'lanish hosil qilishi kerak. Bu suvning o'zgarmas kirishini oldini olishda muhim.

Gidroizolyatsiya tizimining ishonchliligi uning to'g'ri o'rnatilishiga bog'liq. O'rnatishda texnologik jarayonlarga, shu jumladan materiallarning qattiqligini va mustahkamligini ta'minlashga alohida e'tibor qaratish

zarur. Gidroizolyatsiya tizimi qanday sharoitlarda shikastlanishi mumkinligini bilish va bu holatlarni oldini olish uchun monitoring va diagnostika tizimlarini o'rnatish muhim.

Gidroizolyatsiya qoplamalari suv bosimi va yerdan tushayotgan yuklamalarga bardosh bera olishiga qaramay, mahalliy yer osti suvlari o'zgarishini ham hisobga olish kerak. O'rnatish joyining iqlimi va harorat sharoitlari, ayniqsa, qor, yomg'ir va issiqlik ta'sirida, gidroizolyatsiya materialining bardoshli bo'lishiga ta'sir qiladi. Gidroizolyatsiya materiallarining sifatini aniqlash uchun laboratoriya sinovlari va amaliy tajribalar o'tkazish zarur. Sinovlar materialning chidamliligini, uzoq muddatli ishlashini va zarur spetsifikatsiyalarga mosligini ko'rsatadi. Sertifikatsiyalangan materiallar va metodlar tanlash qurilishning sifatini ta'minlashda katta ahamiyatga ega. Yer osti inshootlarida ishlatiladigan gidroizolyatsiya qoplamalarining ishonchliligi materialning sifatiga, o'rnatish texnologiyasiga, atrof-muhit sharoitlariga va doimiy nazorat va tekshiruvlarga bog'liq. Shuningdek, zamonaviy materiallar va texnologiyalar gidroizolyatsiya tizimlarining uzoq muddatli samaradorligini oshiradi. Yer osti inshootlarida ishlatiladigan gidroizolyatsiya qoplamalarining ishonchliligi juda muhim masala hisoblanadi. Bu qoplamalar yer osti inshootlarining uzoq muddat davomida barqarorligini ta'minlash uchun zarur. Gidroizolyatsiya materiallari suv va boshqa tashqi omillar ta'sirida qurilmaning mustahkamligini saqlab qolishga yordam beradi. Quyida yer osti inshootlarida ishlatiladigan gidroizolyatsiya qoplamalarining ishonchliligiga ta'sir etuvchi omillarni ko'rib chiqamiz:

Material tanlovi: Bitum asosli materiallar. Ular eng keng tarqalgan gidroizolyatsiya materiallari hisoblanadi. Bitumli qoplamalar suvga chidamli va yuqori issiqlik qarshiligiga ega. Polimer betonlar. Bu materiallar yuqori mexanik mustahkamlikka ega bo'lib, suvsizlikni ta'minlashda samarali. EPDM (etilen propilen dien monomer). EPDM elastomerik materiallar uzoq muddatli izolyatsiya va yuqori elastiklikni ta'minlaydi. PVC. Polivinilxlorid materiallar ham keng qo'llaniladi, lekin ular orasida plastifikatorlar ishlatilgani uchun ba'zida barqarorlik masalalari yuzaga kelishi mumkin.

Materiallarning sifatini ta'minlash: Gidroizolyatsiya materiallari yuqori sifatli va sertifikatlangan bo'lishi kerak. Yalang'och yirtish yoki yirtilish kabi muammolarni oldini olish uchun materiallar ishlab chiqarish jarayonida qat'iy sifat nazorati o'tkazilishi zarur.

Qoplama texnologiyasi va ishlov berish: Gidroizolyatsiya qoplamalari to'g'ri yotqizilishi kerak. Bunga qatlamlarni bir-biriga mustahkam yopishtirish, materialning chekka qismlarini to'g'ri izolyatsiya qilish va qoplama bo'yicha barcha talablarni bajarish kiradi. Ishlov berish jarayonida xatoliklar qoplamaning samaradorligini kamaytiradi.

Atrof-muhit omillari: Yer osti inshootlarida gidroizolyatsiya materiallari har xil iqlim va geologik sharoitlarga qarshi turishi kerak. Misol uchun, yuqori namlik, qattiq sovuq yoki issiqlik ta'sirida materiallarning barqarorligi o'zgarishi mumkin. Shuning uchun materiallarning sharoitga mosligi va uzoq muddatda bardosh berishi muhim

Tuzilishning to'liq tekshiruvi: Inshootning gidroizolyatsiyasini o'rnatishdan oldin va undan keyin muntazam ravishda tekshirib borish zarur. Tekshiruvlar materialning deformatsiyasini, yirtilishini va boshqa muammolarni erta aniqlash imkonini beradi.

Gidroizolyatsiya tizimining murakkabligi: Yer osti inshootlarida ko'pincha bir nechta gidroizolyatsiya tizimlari ishlatiladi (masalan, suyuqliklarni to'plash, drenaj tizimlari, havo o'zgartirish va boshqalar). Tizimning to'g'ri va o'zaro mos ishlashi muhimdir.

Gidroizolyatsiya qoplamalarining ishonchliligi to'g'ri material tanlovi, sifatli o'rnatish, texnologik yondashuvlar va atrof-muhit sharoitlari bilan bog'liq. Bu omillar birgalikda yer osti inshootlarining uzoq muddat davomida barqaror ishlashini ta'minlaydi.

Yer osti inshootlarida ishlatiladigan gidroizolyatsiya qoplamalarining ishonchliligi hisobini amalga oshirish uchun bir nechta muhim parametrlarni e'tiborga olish kerak. Bu hisoblar qurilmaning gidroizolyatsiya tizimining samaradorligini va uzoq muddatli ishonchliligini baholash uchun ishlatiladi. Quyida bunday hisobni qanday amalga oshirishingiz mumkinligi haqida ko'rsatmalar berilgan:

Qoplama materialining mustahkamligi va qarshiligi. Qoplama materialining ishonchliligi birinchi navbatda uning mexanik mustahkamligi va atrof-muhit omillariga qarshiligiga bog'liq. Bu ko'rsatkichni hisoblashda quyidagi omillarni ko'rib chiqish kerak: **Tashqi yuklar:** Yer osti inshootlarida gidroizolyatsiya materiallari turli tashqi yuklar (masalan, yerning bosimi, inshootlarning ustki qismidan tushadigan yuklar va boshqalar) ta'siriga uchraydi. Bu yuklar materialning deformatsiyasiga va izolyatsiyaning samaradorligiga ta'sir qilishi mumkin. **Termik ta'sirlar:** Gidroizolyatsiya materiallari harorat o'zgarishlariga, sovuq va issiqlik ta'siriga bardosh berishlari kerak. Haroratning o'zgarishi materialning uzunligini o'zgartirishi va materialning kengayishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli, materialning haroratga qarshi mustahkamligini hisoblash zarur.

Hisoblash usuli:

$$\sigma = P/A$$

Bu yerda: *σ (sigma) — stress (yukning ta'siri), P — tashqi yuk, A — yuzasi.*

Suvga chidamlilik (gidroizolyatsiya samaradorligi). Gidroizolyatsiya materialining suvga chidamliligi ularning uzoq muddatli samaradorligini aniqlashda muhim omil hisoblanadi. Bu parametrni hisoblashda materialning suv o'zlashtirish darajasi, qarshilik koeffitsienti va materialning qoplama yuzasiga yopishishi e'tiborga olinadi. **Suv o'tkazuvchanlik (k):** Gidroizolyatsiya materialining suv o'tkazuvchanlik koeffitsienti, materialning suvni o'tkazish qobiliyatini aniqlaydi. Bu koeffitsient quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$k = Q/A*\Delta h$$

Bu yerda: *Q— o'tkazilgan suv miqdori, A — o'tkazilayotgan yuzaning maydoni, Δh— suvning bosim farqi.*

Suvga chidamlilik koeffitsienti yuqori bo'lsa, material samaraliroq bo'ladi, chunki suvning kirib borishini to'xtatadi.

Gidroizolyatsiya tizimining uzoq muddatli barqarorligini baholash. Gidroizolyatsiya tizimining uzoq muddatli ishlashini baholashda, materialning qarshilik koeffitsientlari va o'zgarishlar (masalan, yirtish yoki eskirish) hisobga olinadi. Bu jarayonda quyidagi omillarni hisoblash kerak: **Korrozion va degradatsiya**: Ba'zi materiallar, masalan, bitumli materiallar, uzoq muddatda suv va kimyoviy moddalar ta'sirida korroziyaga uchrashlari mumkin. Korroziyaga qarshi mustahkamlikni hisoblash uchun materialning sinish kuchini va deformatsiyasini tekshirish zarur. **Sotib olingan materiallarning sinish kuchini (σ)** hisoblashda, ularning moduli va deformatsiya xususiyatlarini inobatga olish mumkin:

$$\sigma = E \cdot \epsilon$$

Bu yerda: E — materialning elastiklik moduli, ϵ — deformatsiya (uzunlikning o'zgarishi).

Xatolik ehtimolini baholash. Gidroizolyatsiya tizimining ishonchliligini hisoblashda xatolik ehtimolligini inobatga olish kerak. Bunga materialdagi yirtilishlar, o'zaro bog'lanishning zaiflashishi yoki boshqa konstruktiv muammolar kiradi. Bu ehtimoliyatni baholash uchun, xavf xatarini va tizimning ishlash muddatini ko'rib chiqish zarur. **Qoplamaning mustahkamligi va zaruriy saqlash davri.** Gidroizolyatsiya tizimining ishonchliligini hisoblashda, materialning saqlash muddatini va mustahkamlikni (qoplama materialining yirtilishiga qarshi chidamliligi) hisoblash zarur. Agar materialning saqlash muddati va mustahkamligi kam bo'lsa, tizimning ishonchliligi pasayadi.

Yer osti inshootlarida gidroizolyatsiya qoplamalarining ishonchliligi hisobini amalga oshirishda bir nechta omillarni (mexanik mustahkamlik, suvga chidamlilik, materialning degradatsiyasi va boshqa) hisobga olish kerak. Shuningdek, materialning ishlash muddatini, harorat o'zgarishlariga qarshiligini, tashqi yuklar va geologik sharoitlarni inobatga olish zarur.

Korrozion va kimyoviy moddalarga qarshilik. Korrozion va kimyoviy moddalar ta'siriga qarshilikni hisoblashda materialning kimyoviy stabilligi va suv bilan reaksiyasi ko'rib chiqiladi. Ba'zi materiallar kimyoviy moddalar bilan o'zaro ta'sirda bo'lishi mumkin, bu ularning mustahkamligini pasaytiradi.

Korrozion qarshiligi (korrozion tezligi):

$$V_{kor} = m / A * t$$

Bu yerda: V_{kor} *— korrozion tezligi (mm/yil), m— materialning yo'qolgan massasi (g), A — material yuzasi (m²), t — vaqt (yil).*

Agar korrozion tezligi V_{kor} yuqori bo'lsa, bu materialning uzoq muddatda ishlashiga xavf soladi.

Xatolik ehtimolligi va xavf tahlili. Gidroizolyatsiya tizimining ishonchliligini baholashda, tizimning ishlash xavfi va xatolik ehtimolini hisoblash zarur. Bu hisobkitoblar materiallarning yirtilishi, yorilishlar yoki boshqa defektlar yuzaga kelish ehtimolini aniqlash uchun muhim.

$$P_f = 1 - e^x (-1/T)$$

Bu yerda: P_f *-- xatolik ehtimolligi, t -- tizimning xizmat ko'rsatish muddati(yil) , T -- tizimning ishonchli ishlash muddati (yil), e- Eyler soni(2.718)*

Agar xatolik ehtimolligi yuqori bo'lsa, bu tizimning ishonchliligi past bo'lishi mumkin.

Gidroizolyatsiya qoplamalarining ishonchliligi hisobini amalga oshirishda bir nechta asosiy omillarni hisobga olish zarur: mexanik mustahkamlik (stress va strain), suvga chidamlilik (suv o'tkazuvchanlik), uzun muddatli barqarorlik (degradatsiya), korrozion qarshiligi va kimyoviy moddalar ta'siri. Ushbu formulalar yordamida gidroizolyatsiya materiallarining ishonchliligini baholash mumkin. Tizimning samaradorligini ta'minlash uchun barcha omillarni hisobga olib, materiallar va ularning o'rnatilishiga alohida e'tibor berish kerak.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Sundararajan, S. (2017). "Fundamentals of Waterproofing and Moisture Control." McGraw-Hill Education.
2. Zhou, D., & Li, J. (2016). "Durability and Performance of Waterproofing Membranes: Review and Case Study." Construction and Building Materials, 128, 419-427.
3. Kumar, M., & Chandra, S. (2015). "Advanced Materials for Construction and Waterproofing." Springer.
4. Iyer, M., & Pundhir, M. (2019). "Design and Application of Waterproofing Systems." Elsevier.
5. Glover, R. (2018). "Waterproofing Systems for Concrete Structures: Materials and Applications." Wiley-Blackwell.
6. Barrett, D. (2020). "Construction Waterproofing: Practical Techniques and Strategies." Routledge.
7. Radojevic, M., & Petrovic, D. (2014). "Application of Polymer Materials in Waterproofing Systems." Journal of Building Engineering, 2, 33-39.
8. Milanović, M. (2013). "Waterproofing Techniques and Materials in Construction." In Proceedings of the International Conference on Civil Engineering.
9. Sperling, J. (2017). "Waterproofing: A Practical Guide for Architects and Engineers." Butterworth-Heinemann.
10. Anderson, B., & Moore, L. (2016). "Evaluating the Efficiency of Waterproofing Systems for Underground Structures." International Journal of Civil Engineering, 12(3), 187-196.
11. Lee, C. (2018). "Waterproofing with Polymers: Theory and Applications in Modern Construction." CRC Press.
12. Smith, J., & Howard, M. (2021). "Technological Advances in Waterproofing Systems for Civil Engineering Applications." Journal of Materials in Civil Engineering, 33(5), 04021108.
13. O'Connor, M., & Miller, R. (2019). "Analysis of Waterproofing System Durability Under Harsh Environmental Conditions." Construction Science Review, 12(4), 98-107.
14. Jones, F. (2014). "Durability of Membrane Waterproofing Systems: A Case Study of Long-Term Performance." Building Research and Information, 42(6), 731-745.
15. Khan, A., & Zafar, S. (2017). "Evaluating the Performance of Waterproofing Materials in Civil Infrastructure." Civil Engineering Journal, 12(2), 256-265.

GEOSYNTHETIC COMPOSITE MATERIALS FROM BASALT FIBER IN ROAD CONSTRUCTION

Ablaeva Ugiloy Shodikulovna
Jizzakh Polytechnic Institute dostent

Abstract: The article is devoted to the methodology of using modern geosynthetic materials for road construction works in the conditions of Uzbekistan. In the study of this problem, methods and tools of construction technology are used. The article analyzes the characteristic features of construction technology taking into account the influence of various local resources. Based on the results of the study, relevant recommendations and proposals for the decision maker (DM) were prepared.

Key words: Highways, basalt geosynthetics, road category, reinforced structure, embankment slopes, basalt.

In the Republic of Uzbekistan, a joint venture LLC "Basalt Uzbekistan" was created with Russian specialists in the Farish district of the Jizzakh region. At present, the joint venture LLC "Basalt Uzbekistan" has established a full cycle of basalt processing based on local raw materials. First, they launched the production of basalt insulation here, and in August 2017, the company LLC "Basalt Uzbekistan" began producing continuous basalt fiber, basalt-plastic reinforcement and basalt geosynthetic materials.

This scientific and methodological recommendation provides an opportunity to consider the use of geosynthetic materials produced by the joint venture at Bazalt Uzbekistan LLC in the Republic of Uzbekistan (hereinafter GM) in accordance with design solutions for the construction, reconstruction and major repairs of highways, city streets, driveways, high-load areas, parking lots and other structures.

The main purpose of using GM is to ensure reliable operation of the road or its individual elements under difficult construction and operating conditions. The installation of additional layers of GM allows to increase the operational reliability and service life of the structure or its individual elements, the quality of work, simplify the construction technology, reduce construction time, reduce the consumption of traditional building materials, the volume of excavation work, and the material intensity of the structure.

Domestic and foreign experience in the use of geosynthetic materials shows their versatility (wide range of applications), cost-effectiveness (reduced construction and operating costs, savings in building materials, reduced production times, increased time between repairs), and environmental friendliness.

Geogrids made of basalt fiber produced by the joint venture OOO Bazalt, brand SBNP, manufactured according to STO 5952-004-98214589-2011, are recommended for use as reinforcing layers in the construction of highways, airfields, sites for various purposes and in other geotechnical structures.

These materials are used in the following types of construction work:

- construction of embankments on weak foundations (clay soils, high-moisture soils);

construction of temporary roads;

- construction of motorways of all categories;

- construction of railways (reinforcement of the ballast layer);

- construction of airfields (runways, taxiways and parking areas);

- arrangement of well pads;

- construction of sites for high loads;

- arrangement of roadway widening;

-construction of reinforced soil retaining structures;

- construction of access roads to main pipelines;

- construction of access roads to small artificial structures;

- construction of main pipelines;

- construction of waste disposal facilities.

Geogrids made of basalt fiber produced by OOO Bazalt, brand SBNP, manufactured according to STO 5952-004-98214589-2011 should be used in accordance with design solutions for:

- increasing the bearing capacity of a weak foundation (swamps of type 1-2, cohesive soils with high humidity);

ensuring uniform settlement of the embankment and reducing the time required for foundation consolidation;

- increasing the stability of soil structures, thereby ensuring the necessary stability of structures;

- increasing the bearing capacity of road surfaces, both permanent and transitional road surfaces;

fastening and increasing the overall stability of steep slopes of high embankments;

- fastening the bases of culverts, reinforcing the soil after replacement;

- distributing the load over the entire area of runways, taxiways and parking areas at airports;

- additionally - for separating different types of materials and soils.

In cases of construction on weak foundations, in the presence of waterlogged cohesive soils, water-saturated sandy soils, it is recommended to use basalt fiber geogrids of the SBNP brand manufactured by Bazalt LLC as a reinforcing element, manufactured according to STO 5952-004-98214589-2011 in combination with a separating layer of non-woven geosynthetic material.

Requirements for soils and rock materials for soils and materials used in road structures together with geosynthetic materials produced in the joint venture OOO Bazalt do not impose specific requirements different from the requirements of the relevant state standards and building codes and regulations. The names of soils in this standard correspond to GOST 25100-95.

The characteristics of weak soils should be determined in accordance with the "Regulatory documents for the design of roadbeds on weak soils".

Methodology for the design solution of roadbeds:

Embankment on weak soils of type I up to 3 m

The geogrid is laid out perpendicular to the road axis with an overlap of 0.4-0.5 m and a release of 0.5 m;

- The minimum embankment height is determined based on the condition of snow drift resistance, the elevation of the top of the road surface above the surface water level and frost resistance of the road surface;

The embankment in the lower part is constructed from draining soils to the value of settlement plus 0.5 m;

- The value of embankment settlement and the rate of consolidation are determined by calculation. The pavement is arranged after the estimated settlement is completed;

1. The steepness of the embankment slopes is taken for roads of I-III categories with an embankment height of up to 3 meters equal to 1:4, for roads of IV-V categories - 1:3, in other cases 1:2.

The geogrid is laid out perpendicular to the road axis with an overlap of 0.4-0.5 m and a release of 0.5 m;

- The minimum embankment height is determined based on the condition of snow drift resistance, the elevation of the top of the road surface above the surface water level and frost resistance of the road surface;

The amount of embankment settlement and consolidation rate are determined by calculation. The pavement is installed after the estimated settlement is completed;

- The steepness of the embankment slopes is taken for roads of categories I-III with an embankment height of up to 3 meters equal to 1:4, for roads of categories IV-V - 1:3, in other cases 1:2.

Methodology of constructive solution of road pavement:

Transitional (lower) type road pavement

It is used on public roads of technical category V, rural roads, temporary roads, etc., as well as in the first stage of two-stage construction of roads of technical category IV.

Thanks to the rational use of innovative technologies with a range of geosynthetic materials for road construction, builders provide reliable coatings. Due to the increase in wear resistance, they achieve a significant reduction in regular repairs.

Modern road construction technologies are brought into compliance with standards, which is extremely important for the formation of high-quality coatings. When carrying out road works, you cannot do without purchasing high-quality geosynthetics at an economical cost from Bazalt LLC, which is engaged in the production of a full range of materials and their wholesale sales. For the construction of motorways according to GOST, we have developed a patented technology for the production of our materials. We have been providing customers with high-quality and unique Geoflax geosynthetics for many years.

References:

1.S.S. Kaprielov, A.V. Sheinfeld, G.S. Kardumyan “New modified concretes” Moscow. 2010. - 168 p.

2.F.N.Rabinovich “Composites based on dispersion-reinforced concrete” Theory and design issues, technology, structures: monograph. – Moscow. 2004. – 560 p.

3.SHNK 02.05.02-21 "Motorways" Tashkent-2021

4.GOST 9128-2013 “Asphalt concrete mixtures for roads, airfields and asphalt concrete” (MTNKS) Moscow.-2013.

5.H.M.Karakulov. "Application of modern materials for the construction of highways" Study guide. Tashkent 2022.

УДК.624.042.41.666.973.2/575/

ДЕФОРМАТИВНОСТЬ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ

проф. **Ризаев Б.Ш**.., доц. **Мухитдинов М.Б.**
Наманганский технический университет

Аннотация: Ушбу мақолада қуруқ иссиқ иқлим шароитида ишлатилаетган номарказий қисилган темирбетон устунларининг иш ҳолатини, илмий тажриба (эксперимент) ва назарий изланишлари келтирилган. Тажриба ва назарий изланишлар асосида қисқа муддатли ва давомли бўйлама кучнинг турли эксцентриситет билан таъсирда бўлган элементлардаги деформациялар ўрганилган. Тажриба тадқиқотлари услублари ишлаб чиқилган , қуруқ иссиқ иқлим шароитида номарказий қисилган темир-бетон устунларининг деформатив хусусиятлари ўзгариши кузатилган

Калит сўзлар: ишончлилик, иш шароитлари коэффициенти, чўзилувчи арматура, узоқ муддатли юклама, ёриқлар пайдо бўлиши моменти, мустаҳкамлик,деформация, ёриқбардошлик, қуёш радиацияси, қуриб чўкиш, ёриқлар пайдо бўлиши, ҳароратли-қуриб чўкиш деформациялари, бикрлик, ёриқлар кенгайиши, номарказий қисилиш, қисқа муддатли юклама

Аннотация: В этой статье рассматривается напряженное деформированное состояние железобетонных колонн эксплуатируемых в условиях сухого жаркого климата. На основе экспериментальных и теоретических исследований изучены деформативность железобетонных элементов. Увеличение деформации арматуры и бетона от длительного нагружения в условиях сухого жаркого климата происходит из-за изменения упруго-пластических свойств бетона.

Ключевые слова: надежность, коэффициенты условия работы, растянутая арматура , длительное действие силы, момент образования трещин,прочность, деформация, трещиностойкость, усадка, жесткость, внецентренно сжатие, кратковременння нагрузка

Abstract: This article examines the stress-strain state of reinforced concrete columns operated in dry hot climates. The deformability of reinforced concrete elements is studied based on experimental and theoretical studies. The increase in deformation of reinforcement and concrete from long-term loading in dry, hot climates occurs due to changes in the elastic-plastic properties of concrete.

On the basis of wide-scaled ingestions of reinforced concrete structures for industrial, civil, residential and other buildings and constructions of hot dry climate it has been established that under cyclic influence of solar radiation, high temperatures and low humidity compressive and tensile strength of concrete is lessening, load elastic, plastic and shrinking deformations are developing.

Key words: reliability, coefficients of working conditions, tensile reinforcement, long-term action of force, moment of crack formation, strength, deformation, crack resistance, shrinkage, rigidity, eccentric compression, short-term load

Введение. Дальнейшее развитие капитального строительства в Республике Узбекистан предусматривает увеличение объемов производства и применения сборного и частично монолитного железобетона. Климатические условия Республики Узбекистан отличаются резкой континентальностью.

В летний период температура воздуха может превышать $+40^0$ С, при этом относительная влажность падает до 10-15 % и ниже. В таких климатических условиях от прямого попадания солнечной радиации поверхность железобетонных и бетонных конструкций нагревается до $70\text{-}80^0$ С. При этом появляются значительные деформации усадки бетона, приводящие к образованию и раскрытию трещин на поверхности железобетонных и бетонных конструкций.

Колебания температуры и влажности воздуха в течении суток и сезона года (лето и зима) неблагоприятно влияют на формирование структуры бетона. Интенсивное обезвоживание бетона при повышенной температуре и низкой относительной влажности среды приводит к снижению его прочности и модуля упругости. Большой суточный перепад температуры вызывает неравномерное распределение температурных напряжений по сечениям бетона. Проектирование и строительство железобетонных конструкций для сухого жаркого климата без учета деформаций, усилий, вызванных изменением повышенной температуры и пониженной влажности приводит к раннему образованию трещин в бетоне, черезмерному их раскрытию, а также к большим деформациям конструкции.

Необходимость учета воздействия на железобетонные конструкции сухого жаркого климата отмечается в работах многих исследователей. Проведенные экспериментальные исследования показали, что эксплуатация железобетонных конструкций в условиях сухого жаркого климата приводит к дополнительному увеличению ширины раскрытия нормальных и наклонных трещин. Ширина раскрытия трещин в изгибаемых железобетонных элементах в сухом жарком климате оказались в 1,2 раза больше, чем при нормальных условиях. Опыт эксплуатации ребристых плит покрытий в сухом жар-

ком климате показывает, что незащищенные от солнечной радиации конструкции имеют раннее трещинообразование.

В условиях сухого жаркого климата колебания температуры и влажности воздуха в течение суток и сезона года (лето и зима) неблагоприятно влияют на формирование структуры бетона. Интенсивное обезвоживание бетона при повышенной температуре и низкой относительной влажности среды приводят к снижению его прочности и модуля упругости .

Большой суточный перепад температуры вызывает неравномерное распределение температурных напряжений по сечениям бетона . Проектирование и строительство железобетонных конструкций для сухого жаркого климата без учета деформаций усилий, вызванных изменением повышенной температуры и пониженной влажности приводят к раннему образованию трещин в бетоне, чрезмерному их раскрытию, а также к большим деформациям конструкции.

Одним из самых важных факторов повышения надежности и долговечности конструкций зданий и сооружений, особенно для Республики Узбекистан является дальнейшее совершенствование методов их расчета с учетом реальных условий эксплуатации.

В связи с этим актуальной задачей является проведение экспериментально теоретических исследований деформативности внецентренно сжатых железобетонных элементов из тяжелолго бетона под воздействием силовых факторов и неблагоприятных влияний сухого жаркого климата.

Цель исследований : изучение деформаций в зависимости от направления солнечной радиации установление их влияния на деформативности внецентренно-сжатых железобетонных элементов . работающих в условиях сухого жаркого климат**а.**

Объект и предмет исследования: Объектом данного научного исследования являются деформативные характеристики внецентренно сжатых железобетоннх элементов из тяжелего бетона под воздействием силовых факторов и неблагоприятных влияний условий сухого жаркого климата

Для выявления влияния сухого жаркого климата на прочность и трещиностойкость внецентренно сжатых железобетонных элементов из тяжелого бетона были изготовлены опытные колонны прямоугольного сечения размерами 16×30см и высотой 100 см, которые имели консоли. Колонны имели симметричное армирование из 4 стержней диаметром 14 мм класса А – III. Все колонны после бетонирования в течение 7 дней находились в опалубке под влажными опилками, а затем распалубливались.

На длительное действие продольной сжимаюшей силы в условиях сухого жаркого климата испытывалась 8 колонн, 4 колонны нагружались продольной силой равной 0,8 N_{crc}, остальные 4 колонны силой равной 0,5 N_p с эксцентриситетом равным e = 0,5y=7см, и e=y=15см. Для измерения деформации арматуры и бетона при длительной выдержки образцов под нагрузкой использовались переносные индикаторы на базе 250мм. Показания приборов в первые два месяца снимались три раза в сутки, в последующие месяцы один раз в неделю в течении года.

Загружение колонн длительно- действующей нагрузкой осуществлялось на стенд площадке с помощью рычажных установок. Использовались чугунные грузы весом 20-25 кг и бетонные блоки весом 20кг. Для установления влияния солнечной радиации на деформации растянутой и сжатой зоны, одни колонны установили так, чтобы в полдень солнечная радиация действовала со стороны растянутой зоны и в других колоннах со стороны сжатой зоны бетона. Ожидаемая разрушающая нагрузка и появления трещин получалась по результатом испытания колонны кратковременной нагрузкой. Колонны после нахождения под длительной нагрузкой и солнечной радиацией в течение одного года разгружались и доводились до разрушения кратковременной нагрузкой на прессе, чтобы установить, как влияет сухой жаркий климат на прочность, деформации и трещиностойкость колонн.

Результаты:Появление трещин в колоннах вызывает увеличение средних относительных деформаций расстянутой арматуры и крайнего сжатого волокна бетона. До момента образования трещин рост деформаций растянутой арматуры и бетона сжатой зоны примерно одинаково. По мере дальнейшего роста нагрузки и, особенно после появления трещин в растянутой зоне, интенсивность увеличения деформаций растянутой арматуры, а так же сжатого бетона возрастает.

Деформация расстянутой арматуры колонны которые в течении года находились в условиях сухого жаркого климата под длительной нагрузкой 0,8 N_{crc} составили при действии солнечной радиации на растянутую зону – $10{,}5 \cdot 10^{-5}$, на сжатую зону – $4{,}9 \cdot 10^{-5}$. После действия солнечной радиации на расстянутую зону в течении одного года в условиях сухого жаркого климата под длительной нагрузкой 0,8 N_{crc} деформация крайнего сжатого волокна составила $148{,}5 \cdot 10^{-5}$ при действии солнечной радиации на сжатую зону – $84{,}5 \cdot 10^{-5}$ (рис.1).

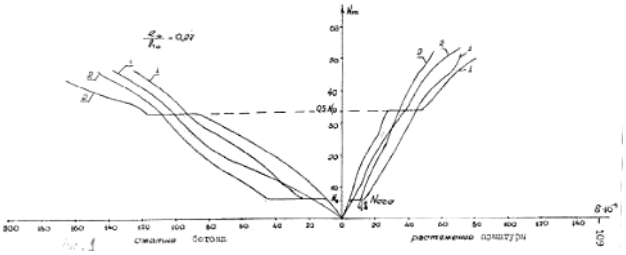


Рис1. Средние деформации сжатого волокна бетона и растянутой деформации арматуры колоннн находяшихся длительное время под нагрузкой 0,5 Np и 0,8 Ncrc в условиях сухого жаркого климата.

1- после действия солнечной радиации на растянутую зону

2- после действия солнечной радиации на сжатую зону

Условия сухого жаркого климата увеличивают относительную деформацию арматуры. В колоннах, находящихся под влиянием солнечной радиации в течении одного года деформации арматуры были больше на 13-14%, чем в колоннах находившихся в цеху. Повышенная температура и низкая относительная влажность воздуха сухого жаркого климата так же увеличивает деформации крайнего волокна сжатой зоны бетона. При нахождении колонн 1 год в цеху относительная деформация крайнего сжатого волокна состовляла $E_{bc}=65\cdot10^{-5}$. Относительные деформации крайнего сжатого волокна бетона в колоннах находившихся под влиянием солнечной радиации 1 год (при 0,5 N_p) увеличивалась на 35-60% по сровнению с деформациями бетона при кратковременной нагрузке в возросте 40 дней.

Увеличение деформации арматуры и бетона от длительного нагружения в условиях сухого жаркого климата происходит из-за изменения упруго-пластических свойств бетона. Теоретические деформации растянутой арматуры и сжатого крайнего волокна бетона с учетом изменения прочностных и деформативных свойств бетона определяются следующим образом. Средние деформации расстянутой арматуры при внецетренном сжатии вычислялись по формуле [1:2]

$$\varepsilon = \frac{\mathrm{N}\cdot e_s}{E_s A h_o Z} - \frac{N}{h_o}\cdot\frac{\Psi_s}{E_s A_s}; \qquad (1)$$

Здесь - коэффициент, учитывающий работу растянутого бетона на участке с трещинами определяемые по формуле

$$\psi_s = 1.25 - \varphi_{es}\varphi_m - \frac{1-\delta_m^2}{(3.5-1.8\varphi_m)\cdot\frac{e_s}{h_o}} \qquad (2)$$

Средние деформации крайнего волокна бетона сжатой зоны определяются по формуле:

$$\varepsilon_b = \frac{N\cdot e\psi_b}{(\varphi_f+\xi)bh_o E_b\beta_b V} - \frac{N}{h_o}\cdot\frac{\psi_s}{\mathrm{E}_s A_s} \qquad (3)$$

Ψ_b -коэфициент, учитывающий неравномерность распределения деформаций крайнего сжатого волокна бетона по длине участка с трещинами принимаемый для тяжелого бетона равным-0,9.

Теоретические деформации расстянутой арматуры и крайнего сжатого волокна бетона определенные по формуле (1) и (3) с учетом рекомендаций СниП 2.03.01-84 были меньше опытных (рис.2-рис.3)

Теоретические значения деформации расстянутой арматуры и крайнего сжатого волокна бетона, определенные по формуле (1) и (3) с учетом влияния жаркого климата, R_b, Y_{b7}, $R_{bt,Ser}$, Y_{tt}, E_b, B_b - имеют удовлетворительную сходимость с опытными значениями деформаций (рис.2-рис.3).

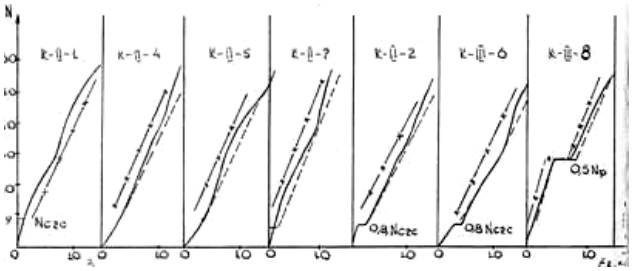


Рис.2 Относительно деформации арматуры в условиях сухого жаркого климата при эксцентристета нагрузки e=0,5y

_____ - опытная

___x____x___ - теоретическая по формуле (1)

---------- - то же с учетом влияние сухого жаркого климата

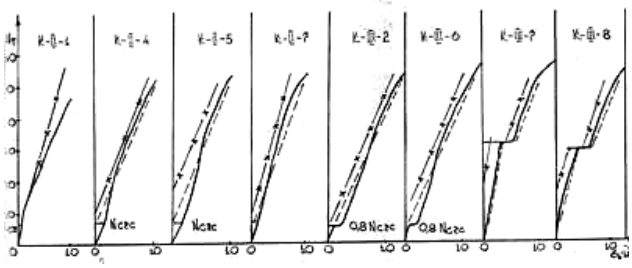


Рис.3 Средние относительные деформации крайнего волокна сжатой зоны бетона в условиях сухого жаркого климата при эксцентриситета нагрузки e=0,5y

_____ - опытная

___x____x___ - теоретическая

---------- - тоже с учетом влияния сухого жаркого климата

Выводы:По результатам экспериментальных и теоретических исследований, расчет железобетонных внецентренно сжатых элементов , эксплуатируемых в условиях сухого жаркого климата , следует производить по методике СниП 2.03.01-96 с учетом изменения деформативных свойств бетона от воздействия температуры, влажности, усадки и набухания бетона.

При расчете деформаций внецентренно сжатых железобетонных элементов эксплуатируемых в сухом жарком климате , значения коэффициента $\varphi_{в1}$учитывающий развитие кратковременной ползучести бетона , для сухого жаркого климата следует принимать 0,75, коэффициента $\varphi_{в2}$-учитивающий влияние длительной ползучести бетона , для железобетонных элементов , незащищенных от воздействия солнечной радиации , для сухого жаркого климата по первой расчетной стадии работы равен 3.0,а по второй расчетной стадии 3,5.

Литература

1. Милованов А.Ф., Камбаров Х.У. Расчет железобетонных конструкций для условий жаркого климата.- Ташкент: «Укитувчи», 1991, 110 стр.

2. Низамов Ш. Р. Прочность, жесткость и трещиностойкость железобетонных изгибаемых элементов из аглопоритобетона в условиях сухого жаркого климата, Автореф. дисс. канд. техн. наук., -М, : 1983

3. СНиП 2. 01. 07-85 "Нагрузкии воздействия". Госстрой СССР. -:1996.

4. Отчет Ташкентского Политехнического института по теме "Определение температур и влажности по толщине внецентренно-сжатых элементов прямоугольного сечения из тяжелого бетона при воздействии солнечной радиации. - Ташкент: 1989,

5. Ризаев Б.Ш., Нуманова С.Э. « Распределение температуры и влажности в бетоне по сечению колонн в условиях сухого жаркого климата» «Инновация в строительстве, энергосберегающие технологии, конструктивная и сейсмическая безопасность зданий и сооружений».Международная научно-техническая конференция .Наманган 7-9 ноябрь, 2019 г

6. B.Sh Rizaev. Strength and Deformation Properties of Eccentrically Compressed Reinforced Concrete Columns in a Dry Hot Climate**.** Design Engineering, Vol 2021: Issue 09. 7832-7840

мата.Экономика и социум 2022 №1(92) С-92.

7. B.Sh.Rizaev, A.T.Mamadaliyev, I.I. Umarov. Deformativity of reinforced concrete columns from heavy concrete under conditions dry hot climate. Universum:// Технические науки:электрон научн. журн. 2022. №1(94),- С. 59-64.

8. B.Sh.Rizaev, A.T.Mamadaliyev , M.B. Mukhitdinov.Shrinkage deformations of concrete in natural conditions of the republic of Uzbekistan. Universum:// Технические науки: электрон научн. журн. 2022. № 2(95)

9.Ризаев Б.Ш., Мухитдинов М.Б. Изучение влияния климатических условий нашей Республики на работу железобетонных элементов.Scientifik Impulse?I(19),186-195

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОПОРИСТЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ИХ ОСНОВЕ

Бурибаев Шавкат Абдувоитович, доцент СамГАСУ,
Маннатов Ботир Фарходович преподователь СамГАСУ.

Annotatsiya. Bugungi kunga kelib, ko'pikli penoplastlarga asoslangan materiallar va mahsulotlar qurilish sanoatining ko'plab sohalarida keng tarqalgan. Bunga mamlakatimizda va xorijda deyarli bir vaqtda boshlangan xomashyo konlarining xususiyatlarini batafsil o‘rganish, texnologiyalarni ishlab chiqish, ochish bo‘yicha boshlangan ishlar yordam berdi.

Mamlakatimizda penoplast va boshqa shunga o'xshash materialarni rivojlantirish uchun ko'pikli plastmassa asoslari o'tmishda ishlab chiqilgan. 50-yillarning o'rtalarida kengaytirilgan penopolistirolni sanoat ishlab chiqarish boshlandi, u tez sur'atlar bilan rivojlanishda davom etmoqda. Ayni paytda mamlakatimizda million kubmetrdan ortiq penoplastlar ishlab chiqarilmoqda.

Kalit so'zlar: polimerlar, penoplastlar, mipor, issiqlik izolatsiyasi, akustika, makrotuzilma, mikrotuzilma, xossalar, g'ovaklik, tasnif, texnologiya, mustahkamlik.

Аннотация. К настоящему времени материалы и изделия на основе пенопластов получили распространение во многих областях строительной индустрии. Этому способствовали работы, почти одновременно начавшиеся в нашей стране и за рубежом, по детальному исследованию свойств, разработке технологий, открытию месторождений сырья.

У нас в стране основы пенопластов вспучивания обсидиана и других подобных пород были разработаны еще в прошедших временах. Промышленное производство пенополистиролов началась с середины 50-х годов, которое продолжает развиваться быстрыми темпами. В настоящее время в стране производится более миллиона кубических метров пенпластов.

Ключевые слова: полимеры, пенопласти, мипора, теплоизоляция, акустики, макроструктура, микроструктура, свойства, пористость, классификация, технология, прочность.

Annotation. To date, materials and products based on foam plastics have become widespread in many areas of the construction industry. This was facilitated by work that began almost simultaneously in our country and abroad on a detailed study of properties, development of technologies, and discovery of deposits of raw materials.

In our country, the basics of foam plastics for expanding obsidian and other similar rocks were developed in bygone times. Industrial production of expanded polystyrene began in the mid-50s, which continues to develop at a rapid pace. Currently, the country produces more than a million cubic meters of foam plastics.

Key words: polymers, foam plastic, mipore, thermal insulation, acoustics, macrostructure, microstructure, properties, porosity, classification, technology, strength.

Полимерный каркас пористых и пенистых пластмасс получают, используя твердые и жидкие полимеры и мономеры, растворы полимеров в мономерах и т.п. Вспенивающие и пенообразующие вещества сообщают материалу высокопоризованную макроструктуру.

Кроме того, в композиции вводят вещества, улучшающие ее технологические качества, физико-механические и технико-экономические показатели конечной продукции: пластификаторы, наполнители, катализаторы, ингибиторы и пр.

В зависимости от способа получения высокомолекулярной микроструктуры можно использовать

полимеризационные полимеры, получаемые при повышенных температурах или в присутствии катализаторов вследствие соединения непредельных исходных молекул в новое высокомолекулярное вещество с новыми свойствами, и поликонденсационные, получаемые вследствие взаимодействия органических веществ с выделением воды или других побочных продуктов.

При этом можно использовать термопластичные полимеры, допускающие многократное размягчение при нагревании и отверждение при остывании (полимеризационные смолы: полистирол, полиэтилен, поливинилхлорид, полипропилен и пр.), либо термореактивные, затвердевающие один раз и более не способные к переходу в пластичновязкое состояние при повторном нагревании (поликонденсационные смолы: карбамидные, фенолформальдегидные, полиэфирные и пр.).

Вспенивающие и пенообразующие вещества могут быть минеральными или органическими, твердыми, жидкими и газообразными [1].

Твердые вспенивающие вещества по механизму процесса газообразования подразделяют на:

вещества, выделяющие газообразные продукты вследствие обратимого термического разложения (минеральные газообразователи - карбонаты и бикарбонаты натрия, калия, кальция; аммонийные соли минеральных и органических кислот и пр.). Они не оказывают пластифицирующего действия на полимер, что позволяет получать пенопласты повышенной теплостойкости. Однако они плохо совмещаются с полимерами;

вещества, выделяющие газы (N_2, CO_2, NH_3 и пр.) при необратимом термическом разложении (органические вещества - азотные соединения, нитрозосоединения, производные гуанидина, сульфонилгидразиды, азиды кислот и пр.). Температура их разложения приближается к температуре размягчения полимера, они легко мелются и равномерно распределяются в сырьевой композиции. Однако относительно дороги, токсичны, оказывают пластифицирующее действие продуктами разложения на пенопласт, снижая его теплостойкость;

вещества, взаимодействующие между собой с выделением газообразных продуктов, -нитрат натрия с хлористым аммонием, углекислых солей с органическими кислотами и т.п.

вещества, выделяющие ранее поглощенные газы вследствие термического нарушения их структуры (газообразователи-адсорбенты - силикагель, активированные глины, уголь и пр., газо- или паронасыщение которых осуществляется под давлением).

Жидкие вспенивающие вещества представляют собой легкокипящие жидкости, не растворяющие исходного полимера, которые при вскипании или снижении давления способны вспенивать материал. Это изопентан, бензол, вода, легкие фракции бензина и пр.

Газообразные инертные вещества в качестве вспенивающих материалов насыщают размягченный полимер при повышенном давлении. Вепенивание осуществляется при нагревании газонасыщенного полимера с одновременным снижением давления.

Пластификаторы и другие составляющие, как правило, не взаимодействуют с полимером, а равномерно распределяются в нем.

Полимеры являются наиболее дорогостоящими компонентами при получении изделий из газонаполненных пластмасс. Поэтому сокращение их расхода позволяет повысить рентабельность производства. Это достигается: введением в полимерную композицию наполнителей; применением технологий и технологических приемов, позволяющих при неизменном расходе полимера получать больший объем продукции с уменьшением средней плотности (например, подвспениванием, использованием предварительно вспененных гранул полуфабриката и пр.); увеличением выпуска высокоэффективных полимерных теплоизоляционных материалов (например, сото-пластов) и т. п.

Наполнители служат для придания пенопластам определенных физико-механических свойств, а также для уменьшения расхода исходного полимера. В качестве наполнителей используют различные органические и минеральные вещества: кварцевый и перлитовый песок, синтетическийкаучук, древесную муку, стекловолокно, асбест и пр.

Инициаторы-вещества, значительно ускоряющие реакцию полимери-зации. Так, при производстве поливинилхлоридных пенопластов в качестве инициаторов используют персульфат аммония или перекись бензола.

Прессовая технология пенопластов,предусматривающая использование, какправило, термопластичных полимеров, включает три основные операции:

1) получение порошкообразной или пастообразной пресскомпозиции при смешивании полимера с газообразователем и другими компонентами;

2) прессование плотных заготовок при повышенных температурах и давлении;

3) вспенивание заготовок повторным нагревом.

Измельчают и смешивают полимер с газообразователем и другими компонентами для получения жестких пенопластов в шаровых мельницах с водяными рубашками охлаждения. Продолжительность процесса 12-24 ч.Для усреднения пастообразных композиций сырьевые компоненты смешивают в смесителях лопастного типа.

Плотные заготовки получают прессованием композиций на гид-равлических прессах в пресс-формах закрытого типа (рис.1) при давлении 12-21 МПа и температуре 120-180°С.

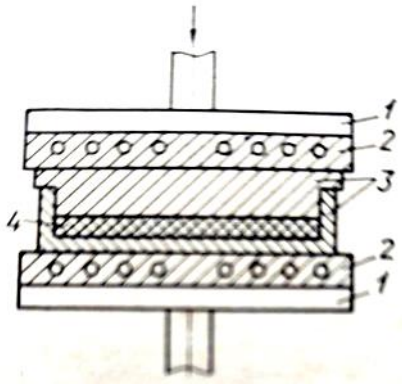


Рис.1. Прессование сырьевой композиции в пресс-форме закытого типа:

1-плиты пресса; 2-плиты обогрева и охлаждения; 3-пресс-форма; 4-сырьевая композиция.

Для уменьшения средней плотности без увеличения расхода газообразователя можно использовать такой технологический прием, как подвспенивание заготовки в пресс-форме плавным спуском давления пресса в конце выдержки, а пуансон формы поднимать за счет давления выделяющихся газов. Этот прием уменьшает среднюю плотность заготовки на 30-50%. После прессования заготовку охлаждают и извлекают из формы.

Вепенивают отпрессованные заготовки в камерах при температуре 90-120°С паром, горячим воздухом или водой [2].

Беспрессовая технология. К наиболее распространенным беспрессовым способам получения пенопластов относятся:

способ предварительного вспенивания гранул полимера, насыщенного инертным газом, с последующим их спеканием;

способ заливки, включающий процессы: получение сырьевой массы, содержащей полимер, газообразователь, отвердитель и другие компоненты, заливка формы или конструкционной полости;

вспенивание массы вследствие разложения газообразователя;

отверждение массы, способ напыления, заключающийся в приготовлении смеси из полимера и необходимых добавок и нанесения ее тонким слоем при помощи специальных машин непрерывного действия на заданную поверхность. Нанесенный слой быстро вспенивается и отверждается, после чего можно наносить следующий.

Способ предварительного вспенивания гранул полимера применяют для термопластичных пластмасс, способы заливки и напыления - для термореактивных.

Номенклатура теплоизоляционных изделий на основе газона-полненных пластмасс представлена в основном плитами, сегментами, скорлупами, полусферами, блоками, пластинами и трехслойными панелями.

Производство пенопластов на основе полистирола. Для производства пенополистирольных изделий используют эмульсионный полистирол марок Б и В, а также бисерный суспензионный полистирол, получаемый в присутствии инициатора и изопентана (C_5H_{12}) как порообразователя. В настоящее время применяют прессовую и беспрессовую (из вспененных гранул) технологии пенополистирольных изделий [3].

Технологическая схема производства пенопластов прессовым способом изображена на рис.2. Сырьем служит эмульсионный полистирол. В качестве газообразователя используют порофоразоизобутилонитрил (ЧХ3-57), разлагающийся при температуре 75-90°С, или набор газообразователей-азоизобутилонитрил, углекислый аммоний, бикарбонат натрия.

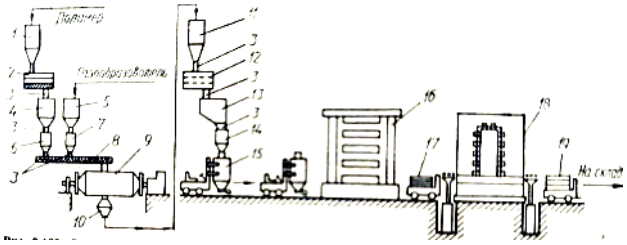


Рис.2. Схема производства пенопластов прессовым способом:

1-бункер для полимера; 2-сито-бурат; 3-шлюзовый затвор; 4-бункер для просеянного полимера; 5-бункер для газообразователей; 6-дозатор полимера; 7-дозатор газообразователя; 8-шнек; 9-шаровая мельница; 10-11-бункер для композиции; 12-вибросито; 13-бункер; 14-дозатор; 15-автопогрузчик с бункером; 16-пресс; 17-автопогрузчик для перевозки заготовок; 18-камера вспенивания; 19-готовая продукция.

Технология изделий включает следующие операции:

- смешивание и помол эмульсионного полистирола с газообразователем;
- просев порошкообразной композиции через сито;
- прессование заготовок на гидравлических прессах в пресс-формах при давлении 15-20 МПа и температуре Í40-170°С;
- вспенивание заготовок в гидравлических камерах; сортировка изделий.

При горячем прессовании заготовок в пресс-формах порофор разлагается. Выделяющиеся газы отчасти образуют отпрессованные заготовкивспениваются в атмосфере насыщенного пара при температуре 100-105°С за счет расширения газов в существующих порах и образования новых вследствие снижения растворимости газов в полимере. Средняя плотность изделий 35-220 кг/м^3.

Беспрессовый способ получения теплоизоляпионных изделий из пенополистирола состоит из следующихтехнологических переделов:

- предварительного вспениваниягранул бисерного полистирола;

- сушки гранул, их выдержки; формования изделий с окончательным вспучиванием гранул и их спеканием;
- сушки блоков;
- резки блоков и сортировки изделий.

Сырьем служит бисерный полистирол, получаемый в результате суспензионной полимеризации стирола в присутствии изопентана и инициатора. Вспучивание гранул происходит в результате перехода изопентана при нагревании из жидкого состояния в газообразное при температуре выше 28°С.

Предварительное вспенивание гранул осуществляют в аппаратах периодического (ванны, емкости) или непрерывного (шнековые, барабанные и пр.) действия, например в шнеке с паровой рубашкой при температуре до 100 °С в течение 6 - 7 мин.

Сушка и выдерживание (около 24 ч) предварительно вспененных гранул необходимы для избежания конденсации влаги в порах при остывании, а также для ликвидации образовавшегося в порах вакуума при конденсации изопентана.

Формовать полистирольные пенопласты можно как на оборудовании периодического действия-формы, автоклавы, так и на оборудовании непрерывного действия-карусельные установки,пакетировщики, конвейерные линии (рис. 3).

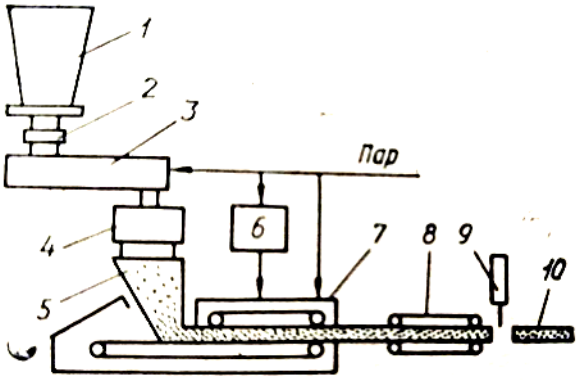


Рис.3. Схема установки непрерывного производства пенополистирола:

1-сырье; 2-питатель; 3-шнек предварительного вспенивания; 4-усреднитель; 5-бункер-питатель; 6-смазка; 7-конвейер-спекатель; 8-охладитель; 9-нож; 10-плита.

Производство изделий из пенополивинилхлорида. Жесткие пенополивинилхлоридные изделия получают на основе поливинил-хлоридного полимера по прессовой технологии, применяемой при производстве пенополистирола. В качестве газообразователей используют азоизобутилонитрил, бикарбонат натрия и углекислый аммоний. Для повышения текучести полимера вводят метилметакрилат. Смешивают компоненты в шаровой мельнице с водяной рубашкой в течение 18-20 ч, прессуют заготовки при давлении 15-18 МПа и температуре 160-170°С. Для получения пенопласта со средней плотностью до 70 кг/м^3 применяют подвепенивание заготовок в паровых камерах в специальных ограничительных формах, соответствующих конфигурации и габаритам изделий [4].

Жесткие поливинилхлоридные пенопласты изготавливают в виде плит и другой продукции со средней плотностью 60-200 кг/м^3.

Технология эластичных поливинилхлоридных пенопластов аналогична получению жестких. Отличительной особенностью является введение в состав сырьевой композиции пластификаторов, а также несколько пониженная температура при прессовании и вспенивании заготовок. Выпускают в виде пластин со средней плотностью 100-150 кг/м^3.

Производство изделий из заливочных композиций. На рис.4 показана технологическая схема производства пенопластов на основе мочевиноформальдегидных полимеров (мипоры).

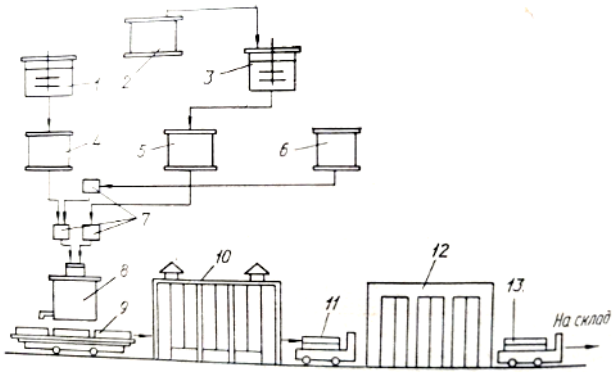


Рис.4. Схема технологии мипоры:

1-варочный котел; 2-упарочное устройство; 3-смеситель для получения пенообразователя; 4-емкость для полимера; 5-емкость для пенообразователя; 6-емкость для фосфорно-кислого аммония; 7-дозаторы; 8-смеситель-пенеобразователь; 9-вагонетка с формами; 10-камера отверждения; 11-автокар с блоками мипоры; 12-сушилька; 13-готовая продукция.

Подготовка сырья заключается в получении мочевиноформальдегид-ной смолы 1 и пенообразователя 5. Формовочная масса получается в пеносмесителе, где сначала взбивают пену, а затем подают полимер. Готовую смесь заливают в формы и отверждают в специальных камерах при температуре 18-20°С в течение 3-4 ч, после чего извлеченные из форм изделия направляют на сушку.Изделия из мипоры выпускают в виде блоков средней плотности10-20 кг/м^3.

Изделия из заливочных композиций можно получать по периодической или непрерывной технологии. Наиболее перспективной является конвейерная (непрерывная) технология (рис.5). В этом случае приготовленную массу из смесительной головки подают на конвейер, на которомразостлана бумага, образующая напрерывный желоб. Приклеивание верхнего слоя бумаги и калибровку ленты по толщине осуществляют верхним формовочным конвейером. За время прохождения между верхним и нижним конвейерами масса вспенивается, затвердевает и на выходе пенопластовую ленту разрезают на плиты.

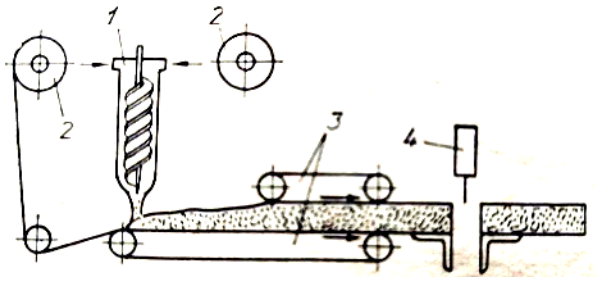


Рис.5. Схема конвейерной установки получения заливочных пенопластов:

1-смесительная головка; 2-бумага; 3-калибрующие конвейеры; 4-резательное устройство.

Производство изделий из пенополиуретана. Эти изделия, занимающие в настоящее время одно из ведущих мест среди полимерных теплоизоляцнонныхматерналов, могут быть получены способами заливки или напыления. Поризация в обоих случаях осуществляется в результате химического взаимодействия компонентов сырьевой смеси с выделением CO_2. Изделия из пенополиуретана производят непрерывным (конвейерным) способом, процесс поддается автоматизации. При изготовлении пенополиуретана в заводских условиях по конвейерной технологии залитая и вспененная смесь отверждается в результате термообработки. При заливке массы в конструктивные полости или при напылении отверждение происходит благодаря введению в нее отвердителя.

Производство фенолформальдегидных пенопластов. Их получают по беспрессовойили заливочной технологии. В первом случае вспенивание и отверждение композиции (полуфабриката) осуществляют при нагревании форм в камере термообработки за счет разложения газообразователя, отверждения полимера и вулканизации каучука. Во втором случае вспенивание заливочных композиций происходит благодаря выделению водорода при воздействии алюминиевой пудры с кислотным катализатором или за счет испарения легкокипящих жидкостей - фреона 113, четыреххлористого углерода, которые при испарении вспенивают композицию. Реакции взаимодействия компонентов композиции экзотермичны, что ускоряет процесс вспенивания и отверждения и позволяет обходиться без подвода теплоты извне.

Производство сотопластов. Каркасом для сотопластов служит бумага, ткань, шпон, алюминиевая фольга, склеенные особым образом и пропитанные полимером. Технология сотопластов складывается из следующих основных операций: нанесение на листы бумаги полосок клея шириной 3-5 мм с определенным сдвигом, укладка листов бумаги в пакет и их склеивание между собой при нормальной или повышенной температуре под давлением 0,025-0,5 МПа; разрезка пакета на заготовки; растяжка заготовок в рамках, в результате чего образуется сотовая структура; пропитка растянутой в рамке заготовки полимером и его отверждение в камере полимеризации, после чего блок приобретает необходимую жесткость и прочность; разрезка блоков на заданные размеры.

На рис.6 показана установка для изготовления сотопластовых блоков. Средняя плотность сотопластов составляет 60-140 кг/м^3, прочность при сжатии - 1,7-7,2 МПа, оптимальный размер ячейки между гранями соты - 12 мм.

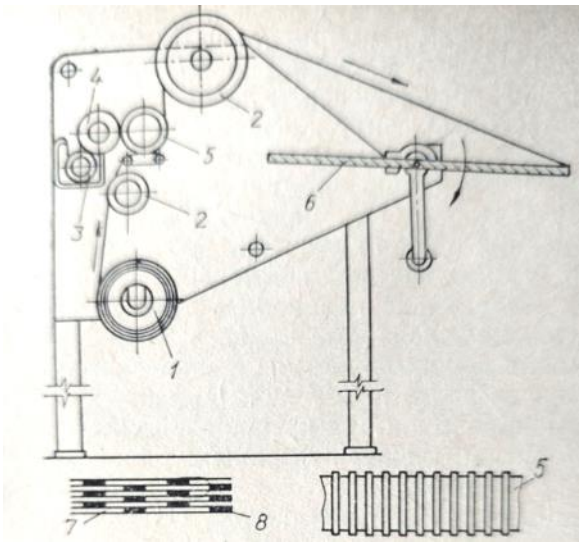


Рис.6. Установка для изготовления сотопластовых блоков:

1-рулон бумаги; 2,3,4,5-клеенаносящие ролики; 6-металлическая пластина; 7-бумага; 8-место склеивания бумаги.

Трехслойные панели из сотопластов (рис.7, б), наряду с трехслойными панелями из пенопластов (рис.7,а), применяют в индустриальном строительстве в качестве ограждающих конструкций. Технология их заключается в склейке сотопластов с облицовочными слоями. Теплопроводность таких панелей составляет 0,046-0,07 Вт/(м°С). Теплотехнические характеристики сотопластовых трехслойных панелей можно улучшить, заполнив ихячейки эффективным органическимили минеральным теплоизоляционным материалом (мипорой,стекловатой,и.т.п.).

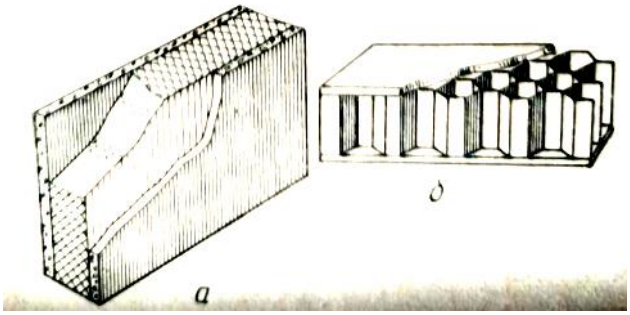


Рис.7. Трехслойные панели:

а) - из пенопластов; б) - из сотопластов.

Из всего приведенного следует, что выбор технологии пенопластов в значительной мере определяется исходным сырьем. Так, термопластичные пластмассы,получаемые, как правило, на основе полимеризационных полимеров, можно перерабаты-

вать в пенопласты по прессовому способу - пенополистирол, пенополивинилхлорид, и по беспрессовому-пенополис-тирол из предварительно вспененных гранул, омоноличенных при нагревании [5].

Термореактивные пластмассы на основе поликонденсационных полимеров перерабатывают в пенопласты беспрессовыми способами. Это заливочные и напыляемые пенопласты-пенополиуретановые,фенолформаль-дегидные,получаемые вспениванием и отверждением жидких композиций выделяющимися, газами, мочевиноформальдегидные (карбамидные), получаемые механическим вспениванием жидких композиций.

Таким образом, при производстве изделий из газонаполненных пластмасс следует учитывать, что многие из компонентов сырьевой смеси и продукты их разложения токсичны, в связи с чем в местах их выделения необходимо обеспечивать надежную вентиляцию, а для исключения влияния на окружающую среду предусмотреть нейтрализацию вредных продуктов и отходов производства механической и биологической очисткой.

Литературы

1. Султанов А.А., Тулаганов А.А., Мелиев О.А. и др. Технология строительных материалов и металлических конструкций. Учебник. Т.: ИПТД. Узбекистан. 2013 г.

2. Самиғов Н.А. Қурилиш материаллари ва буюмлари. Дарслик. Т.: Чўлпон. 2013 г.

3. Бутт Ю.М., Сычев М.М., Тимашев В.В. Химическая технология вяжущих материалов. - М.: Высш.шк., 1980 г. - 472 с.

4. Воробьев В.А. Основы технологии строительных материалов из пластических масс. - М.: Высш.шк., 1978 г. -280 с.

5. Берней И.И. Технология асбестоцементных изделий. –М.: Высш.шк., 1977 г. 230 с.

ВЫПРЯМЛЕНИЕ ЮГО-ВОСТОЧНОГО МИНАРЕТА МЕДРЕСЕ УЛУГБЕКА В САМАРКАНДЕ

Куртаметов С.
СамГАСУ

Аннотация. В статье приводится описание работ произведенных при выпрямлении минаретов в 1965 году под руководством Генделя Э.М. Описываются предпосылки к производству работ, состояние минаретов на момент начала работ, а также краткая история выравнивания минарета, которое производилось в 1932 году.

В Самарканде на площади Регистан расположено три медресе. Наиболее древнее из них связано с именем известного ученого, математика и астронома Улугбека. Построено оно было в первой четверти XV в.

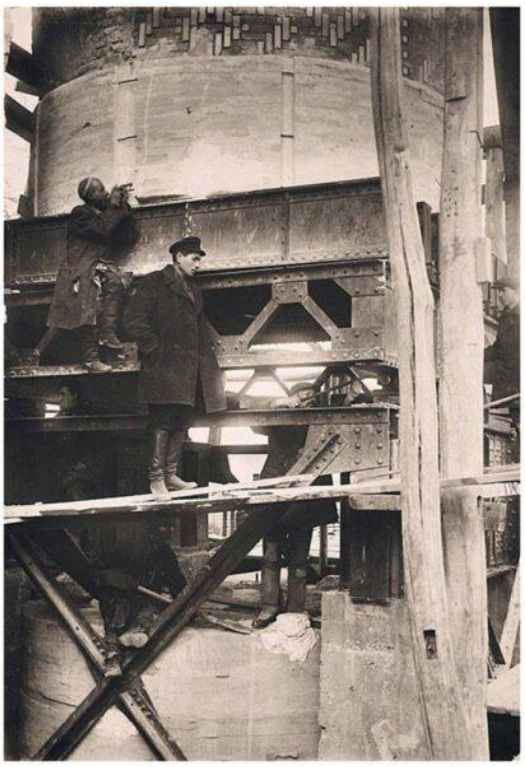


Рис. 1. Металлическая конструкция в основании северо-восточного минарета медресе Улугбека. На переднем плане техник Г. И. Соловьев. Самарканд, 1932 г. Фото И. П. Завалина.

В каждом из четырех углов этого медресе возвышается одному круглого очертания в плане минарету. К 1920 г. наибольший крен в северо-восточном направлении получил северо-восточный минарет, имеющий высоту 32,7 м. Его и было решено выпрямить. С этой целью до начала работ по выпрямлению был разобран примыкавший к минарету массивный кирпичный Пилон Дарсханы (комнаты для занятий) высотой 10,85 м.

В 1932 г. после трехлетних подготовительных работ приступили к выпрямлению минарета весом около 400 т. Выпрямление производилось по кинематической схеме, предложенной В. Г. Шуховым, по проекту и под руководством инж. М. Ф. Мауэра. Северо-восточный минарет выпрямлялся перекатом над его центром тяжести. Рис. 1.

В порядке страховки со всех сторон установили расчалки. Во время выпрямления произошло перемещение центра тяжести и самопроизвольное движение минарета. Верхняя часть минарета, будучи расчалена, осталась наклонной, а в нижней части (на уровне верха дарсханы) образовалась горизонтальная трещина. В кладке в месте надлома со стороны образовавшегося крена на высоте Дарсханы минарет получил перелом, который в таком виде и остался. После выпрямления нижняя часть минарета стала вертикальной, а вышерасположенная над

дарсханой получила наклон в сторону, противоположную прежнему крену.

Вскоре потребовалось выпрямление и юго-восточного минарета этого медресе, так как его крен достиг 3° и центр тяжести минарета приблизился к границе ядра сечения (рис. 2).

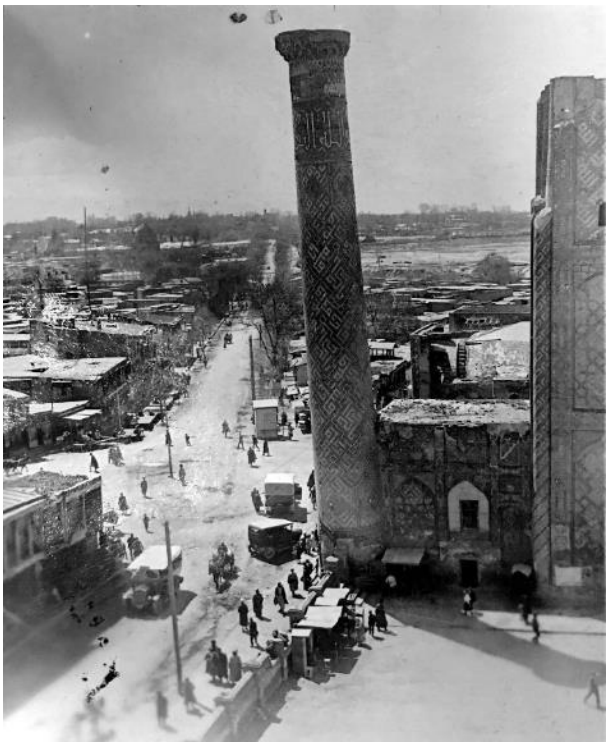


Рис. 2. Юго-восточный минарет до выпрямления. Фотография 1930 г.

К юго-восточному минарету также примыкал пилон дарсханы. Кирпичная кладка Минарета и пилона была перевязана и имели общий фундамент. Учитывая это, приступили к одновременному выпрямлению минарета с пилоном. Глубина заложения фундамента, считая от уровня низа цоколя, составляет 9,2 м. Фундамент в верхней части, высотой в 2,05 м, сложен массивной кирпичной кладкой, а ниже - бутовой. В месте перехода кирпичной кладки в бутовую обрез фундамента со стороны крена составляет 1,3 м, а с противоположной 0,8 м. В бутовой кладке со стороны крена имеется еще один обрез в 0,65 м.

Фундамент подстилается мощным слоем (более 15 м) лёссового суглинка с относительной просадочностью в 0,015; грунтовые воды до глубины 25 м от поверхности не обнаружены. Этот минарет и примыкающий к нему пилон дарсханы имеют над фундаментом такую же высоту, как и северо-восточный. Высота облицованного мрамором цоколя как минарета, так и пилона составляет 2 м. С целью установления причины крена под руководством Генделя Э.М. было произведено следующее: пронивелированы обрез фундамента, обрез цоколя, пояса керамической облицовки, установлены пределы прочности раствора и кирпича на разных участках по высоте минарета.

Обрез фундамента оказался на одной вертикальной отметке. Следовательно, фундамент не получил неравномерной осадки. Отметка верха цоколя имела со стороны крена пониженную высоту в 3 см. Исследования прочностных показателей раствора и кирпича подтвердили, что неравномерная осадка произошла в основном из-за уплотнения кладки, начиная с высоты 30 см над кладкой фундамента и до высоты 2,5 м, всего на участке высотой 2,2 м. Кирпичная кладка на этом участке до глубины 0,5 м была сильно выветрена.

На образование крена повлияло наличие значительных фибровых напряжений со стороны крена. Эти повышенные напряжения образовались по двум причинам:

1. На основание минарета на уровне низа цоколя со стороны крена приходится наибольшее напряжение по сравнению со стороной минарета, противоположной крену. Последнее обусловливается тем, что со стороны, противоположной крену, к минарету примыкает массивный кирпичный пилон, который имеет в 3 раза меньшую высоту, а значит и 3 раза меньший вес на единицу площади, чем минарет, и большую площадь основания. Поэтому часть собственного веса минарета перераспределяется и на пилон.

По этой причине деформации от сжатия в минарете со стороны крена превышают деформации противоположной стороны примерно на 8 см. Деформация кирпичной кладки началась после того как стали возводить минарет выше пилона дарсханы и, видимо, еще до окончания возведения минарета, пользуясь отвесом, его механически частично выпрямляли. Дополнительная нагрузка на минарет, а следовательно, и дополнительные односторонние деформации вызывались еще весом слоя гранитной облицовки толщиной до 30 см. Поэтому вскоре после окончания возведения минарета он уже имел некоторое отклонение от вертикали. Поскольку Самарканд расположен в семибалльной зоне землетрясений, то под влиянием сейсмических воздействий еще больше увеличивается разница в деформациях.

2. Стрельчатый свод пролетом в 15 м над главным порталом медресе Улугбека создавал распор, горизонтальные силы которого составляли около 100 т. Эта сила должна была погашаться толстыми с большим собственным весом стенами-пилонами, на которые опирался свод и примыкающие ниже пяты свода с каждой его стороны и нормально к ним расположенная стена, а за ней пилон дарсханы и минарет. Стена, пилон и минарет являются контрфорсом от действия горизонтальных сил распора. Стены, поддерживающие свод этого главного портала, находясь под непрерывным влиянием горизонтальных сил распора, получили на уровне пят свода хорошо заметное на глаз горизонтальное смещение. Иначе говоря, обе стены, поддерживающие свод, имели вверху смещение в стороны минаретов. Горизонтальная сила распора, воздействуя на стены, пи-

лон и минарет, создавала большой момент в цокольной части минарета, который вызывал в нем со стороны крена дополнительные сжимающие фибровые напряжения. Под воздействием этой односторонней силы распора плоскость крена не проходила точно на юго-восток, а сместилась примерно на 20 см на запад с оси симметрии.

После того, как минарет получил крен около 3°, установили тросовые оттяжки в сторону, обратную крену. В своды главного портала ввели стальные затяжки, которые восприняли силу распора. К началу выпрямления верх минарета отошел от вертикали на 1,78 м и имел со стороны крена пониженную вертикальную отметку 418 мм.

Главное управление по охране памятников Министерства культуры УзССР составило два проекта выпрямления крена юго-во- сточного минарета.

Первым проектом предусматривалось выпрямление крена путем переката поворотом вокруг оси, проходящей по линии центра тяжести.

В этом проекте вес минарета передается по линии переката. Для восприятия нагрузки весом около 1000 т требовалась заводка в тело минарета высоких сварных стальных ферм типа мостовых. Но из-за образующихся в этом случае больших местных нагрузок существующую кирпичную кладку фундамента пришлось бы заменить на более прочное бетонное основание. Для выпрямления этому способу требовалось два двадцатитонных винтовых домкрата, устанавливаемых со стороны крена под концы консолей ферм, выступающих за пределы минарета. С противоположной стороны укладываются один на другой стальные клинья, которые затем по мере опускания извлекаются.

По второму проекту, проекту Генделя Э.М., рекомендовалось поднять минарет со стороны крена на указанные 418 мм, а по мере удаления от точки с максимальной осадкой высота подъема уменьшается прямо пропорционально и доходит до нуля на стороне, противоположной крену. На нулевой линии у самого края минарета устанавливаются шарнирные клетки, вокруг которых минарет во время выпрямления будет поворачиваться. По этому проекту в надфундаментной кладке минарета параллельно плоскости крена пробиваются два сквозных узких канала высотой по 2,25 м каждый. В эти каналы заводятся парные двутавровые балки No 45, связанные диафрагмами. Между верхней стальной рамой и такими же балками нижнего яруса устанавливаются 200-тонные гидравлические домкраты системы «Перпетуум», которые будут поднимать минарет. Проектом предусматривалось, что вся нагрузка передается на 10 домкратов и четыре шарнирные клетки. Разная высота подъема в зависимости от расстояния домкрата до шарнирных клеток обеспечивалась наблюдениями за положением уровня жидкости в вертикальных отводах специальной самостоятельной системы сообщающихся сосудов водяной нивелировки.

Учитывая недостаточную прочность на этом участке древней кладки и уменьшение ее сечения при пробивке каналов в минарете, со стороны крена установили подкос из стальных уголков, в основании которого располагался 200-тонный гидравлический Домкрат Подкос упирался в минарет выше ослабляемого каналами сечения минарета. Этим домкратом подкос прижимается к минарету с силой около 100 т еще до того, как приступают к пробивке первого канала. Пробивка последующих каналов производится поочередно после заводки балок и установки между ними домкратов под напряжением в ранее пробитые каналы. По мере воспринятия домкратами веса минарета и пилона по высоте между поддомкратными и наддомкратными балками убирается вся Кирпичная кладка, которую после выпрямления заменяют бетоном. Во время выпрямления никакие расчалки не устанавливаются. Методическим советом Министерства культуры СССР был утвержден проект, представленный Генделем Э.М. исходя из следующих соображений:

1. При одностороннем подъеме совпадают не только швы кладки минарета и пилона со швами примыкающих стен, но и узорчатая облицовка цветной керамики минарета, пилона и портала.

2. Благодаря использованию современной техники, производство работ значительно упрощается.

3. Расход металла по сравнению с первым проектом уменьшается в 4 раза, требуется только прокатный металл. Нет необходимости изготовления дорогостоящих сварных ферм, предусматриваемых первым проектом.

4. По первому проекту требовалось точно определить центр тяжести, что практически почти невозможно, и наряду с этим центр тяжести, под которым должны устанавливаться шарниры, будет перемещаться по горизонтали вместе с выпрямлением. Такая неточность в расположении шарниров по отношению к центру тяжести могла привести к самопроизвольному перекату на толщину одного клина. Для предстоящего выпрямления двумя вертикальными сквозными бороздами с востока и юга отделили минарет с пилоном от примыкавших к ним стен дарсханы. Перед пробивкой каналов со стороны и по оси плоскости крена установили стальной подкос. Последний упирался в минарет на высоте, превышающей на 10 см верхнюю отметку предстоящих к пробивке каналов. Нижним основанием подкоса служила стена грунтового приямка глубиной 2,5 м, устроенная с односторонним уклоном (нормально к подкосу) с уложенной поверх грунта клеткой (из двух рядов шпал) размерами 2,25Х2,25 м. Между низом подкоса и клеткой установили гидравлический домкрат, которым силой 100 т прижали подкос к минарету. Эта нагрузка на подкос поддерживалась непрерывно до установки под напряжением домкратов в теле минарета.

Вертикальная и горизонтальная составляющие сил от подкоса снижали фибровые напряжения в ми-

нарете со стороны крена в 1,5 раза больше, чем предстоящее увеличение напряжений от пробивки одного канала параллельно плоскости крена. Иначе говоря, этот подкос позволил без каких-либо опасений за сохранность минарета пробить первый канал шириной в 0,7 м, высотой 2,25 м и длиной 8 м.

Учитывая, что минарет и пилон сложены на ганчевом растворе, а балки, заводимые в их тело, необходимо было залить цементным бетоном, после пробивки канала, по рекомендации Генделя Э.М., стенки канала смазали сметанообразной известью. Этим самым предупредили вредное влияние алебастра (в котором имеется сера) на портландцементный бетон и обеспечили хорошую связь кладки на ганчевом растворе с предстоящим заполнением цементным бетоном. На дно пробитого канала уложили парные, связанные между собой диафрагмами, прокатные двутавровые балки № 45 с расстоянием между центрами балок в 50 см. Со стороны крена концы нижних балок выступали за пределы минарета на 0,8 м И опирались на одну из ранее уложенных клеток. После заливки бетоном нижних балок завели в канал такую же вторую пару верхних балок и прижали их кверху одним домкратом, установленным со стороны крена, и деревянными стойками с противоположной стороны.

С помощью домкрата, установленного под давлением между верхними и нижними балками в канале, дополнительно разгрузили наиболее напряженную и ослабленную зону минарета еще на 100 - 110 т. Далее приступили к пробивке второго (параллельно первому) долевого канала, располагаемого с другой стороны подкоса. После заводки во второй продольный канал верхних и нижних парных балок и установки между ними со стороны крена домкрата под напряжением приступили к поочередной пробивке четырех поперечных каналов.

Поперечные каналы имели ширину 0,7 м, а высоту 1,35 м. В первый поперечный канал после заводки в него верхней парной балки установили четыре домкрата под напряжением.

Далее пробивали такой же второй поперечный канал и в нем установили два домкрата. Четвертый поперечный канал пробили в том месте, где требовалось ставить четыре шарнирных клетки. Эти клетки устроили из обрезков прокатных балок, а шарниры (из круглых стержней диаметром 100 мм и длиной 0,7 м) уложили горизонтально между балками клетки. Две средние клетки опирались на нижние балки продольных каналов, а под две другие (крайние) клетки сделали снизу поверх кирпичной кладки цоколя бетонную подготовку с размерами в плане 0,8х0,8 см, толщиной до 40 см. Для плотного прижатия клеток к четвертой поперечной балке между балочками клеток и этой поперечной балкой забили стальные клинья. Чтобы во время выпрямления круглые стальные болванки (шарниры) не поворачивались, а следовательно, и не передвигались, их приварили к нижним балочкам клетки.

После заводки первой, второй и четвертой поперечных балок с придачей им домкратами нагрузки, превышающей расчетную не более чем на 8%, с внешней стороны в кирпичной кладке между продольными каналами появилась горизонтальная волосная трещина. Иначе говоря, после установки четырех домкратов под первой поперечиной и двух домкратов под второй (ранее установленные домкраты между выступавшими консолями балок продольных каналов к этому времени были убраны) произошел отрыв поднимаемой кладки от остающейся. Далее пробили канал под третью поперечину, завели поперечные балки, установили четыре домкрата с давлением в соответствии с приходящейся на них расчетной нагрузкой. После установки всех домкратов и клеток спустили давление с домкрата под подкосом, убрали подкос и выломали под минаретом и пилоном кирпичную кладку между верхними и нижними продольными балками.

Необходимая пропорциональность подъема полностью обеспечивалась самостоятельной системой водяной нивелировки. Но, прежде чем приступить к подъему, произвели точный геодезический замер всех заведенных поперечных балок в плане. По этому замеру расстояние между центром первой и четвертой поперечин составило 5930 мм.

Следовательно, высота подъема над осью первой поперечины должна составлять 5930 X tg 3° = 5930 X 0,0524 = 310,7 ≈ 311 мм. Над второй поперечиной соответственно 4000 X 0,0524 ≈ 210 мм и над третьей 1930 X 0,0524 ≈ 101 мм. Ось четвертой поперечины остается на своей вертикальной отметке.

Количество этапов подъема для всех домкратов было одинаковое и равное 101. Для домкратов под третьей поперечиной высота подъема одного этапа составляла 1 мм. Для второй поперечины один этап подъема составил 210 : 101 ≈ 2,08 мм, а для первой поперечины 311: 101 ≈ 3.08 мм

В соответствии с этим над домкратами под третьей поперечиной, рядом со стеклянным отводом водяной нивелировки прикрепили шкалу с делениями через каждый миллиметр общей высотой 101 мм; под второй поперечиной - 101 деление с высотой каждого деления 2,08 мм; под первой поперечиной 101 деление высотой каждого деления 3,08 мм. Во всех этих шкалах ноль деления размещался вверху, так как при подъеме вода в отводных трубках опускалась. Эти шкалы прикрепляли на месте после заливки водой всей системы водяной нивелировки, так как в этом случае проще обеспечить совпадение нуля шкалы с уровнем воды в стеклянном отводе.

Кроме системы водяной нивелировки, велись и геодезические наблюдения за подъемом под руководством инж. Д. А. Дреннова. Для этой цели установили два теодолита. один в створе плоскости крена на расстоянии примерно 50 м, второй примерно на таком же расстоянии от минарета, но нормально к плоскости крена и по оси минарета.

Во время выпрямления по первому теодолиту наблюдали за отклонением минарета в поперечном направлении вправо и влево. Причем, эти отклонения не превышали 1 см. Следовательно, при принятых этапах подъема точность работы домкратов в поперечном направлении составила примерно 0,12 см. Второй теодолит показывал выпрямление крена за каждый этап подъема. Наблюдения велись по маркам, нанесенным вверху и внизу как по линии крена, так и на плоскости, нормальной к ней по оси минарета. Подъем был прекращен, когда вертикальная визирная ось первого теодолита совпала с плоскостью симметрии минарета и вертикальная визирная ось второго теодолита совпала с центром нижней и верхней марок. Вскоре после начала подъема односторонние расчалки, поддерживающие минарет от падения, ослабли. Никаких новых расчалок для удержания минарета от его падения в стороны не устанавливали.

Весь подъем продолжался менее двух смен После окончания подъема приступили к заполнению бетоном образовавшегося разрыва. Чтобы при перекреплении минарета и пилона с домкратов на кирпичное основание не произошла осадка, каждый домкрат убирали с помощью рядом установленного домкрата. Дополнительным домкратом разгружали рабочий домкрат и на его место устанавливали клетку из рельсов, которую прижали стальными клиньями к верхней плоскости поднятого минарета.

Рельсы клеток в местах их взаимного пересечения и примыкания к верхним поперечным и нижним продольным балкам приваривались между собой. Следовательно, продольные и поперечные балки, которые были для подъема заведены в тело минарета и пилона, после выпрямления оставались на месте не убирались.

Оставленные в теле минарета и пилона обетонированные балки с расположенными между ними и приваренными к ним стальными клетками создают хорошее прочное основание и служат надежным антисейсмическим поясом.

Выпрямление производилось Самаркандской реставрационной мастерской под руководством Генделя Э.М.

Для выпрямления юго-восточного минарета медресе Улугбека потребовалось три месяца подготовительных работ, сам процесс выпрямления минарета осуществлен за два дня, а вся последующая уборка домкратов из-под минарета с одновременным заполнением цементным бетоном образовавшегося разрыва была выполнена за 12 дней. Первого марта 1965 г. все работы были полностью закончены.

METNODYSIS SOLIDARITES OF THE LAND-SHAFT-INDICATIOUSIS OF INVESTIGATIONS OF THE OIL-GAS DISTRIBUTION STRUCTURES IN UZBEKISTAN

Karakulov Xolmeli Mirzayevich
Dostent Jizzakh Polytechnic Institute

Annotation: The article describes the methods and methods of exploration of landscape-indicative studies in the determination of landscape anomalies. Also, the landscape abnormalities associated with tectonic structures are shown

Key words: Indication, PTK, landscape anomaly, oil azonic structure, aerofotosync

The landscape-indicator method of searching for oil and gas-bearing structures includes the solution of the following problems: first, the appearance of landscape anomalies and, secondly, their interpretation in order to establish the causes of anomalies and the identification among them of indicators associated with oil and gas-bearing structures.

Now the basis of landscape mapping is sufficiently developed, during which PTCs of different rank are identified. For the purpose of searching for oil and gas-bearing structures, it becomes practical to select anomalous physiognomic combinations of PTC components that differ qualitatively and quantitatively from analogous components of neighboring sites. Physiognomic appearance, typical for any indicator of the landscape is considered as a background.

Morphological, genetic and age-specific features of the landscape and landscape-forming processes of the local site, distinguishing this site from the surrounding background and contrasting with it, are considered a landscape anomaly. Obviously, landscape anomalies can not be viewed outside the background on which they exist. Thus, the study of the landscape in most cases rests on the problem of space-time relations "typically-atypical". The concepts of "landscape anomaly" and "background" serve to differentiate the territory in terms of appearance, form, quantity and other features of the manifestation of a particular "quality" of the landscape.

Features of the landscape, the basis for the allocation of anomalies, causally due to the inherent structural and physical-geographical situation, these features are natural, typical for a given territory. They are anomalous only because they indicate a deviation from the "standard", the most common conditions, indicators, characteristics of the landscape. The notion of "landscape anomaly" in terms of volume is not strictly synonymous with any PTC of a certain rank. In this respect, the use of the term "landscape anomaly" is more free: it can be divided within the landscape, terrain, boundary, faces depending on the manifestation in the landscape of oil and gas-bearing structures.

In geo-diagnostic studies, it is important to develop anomalies of tectonic origin. To landscape anomalies of tectonic origin, we refer to such areas of the territory, the physiognomic features of the landscape that differ from the backgrounds and are associated with the local effect of endogenous factors.

Local effects of endogenous factors that cause the occurrence of a landscape anomaly can be both passive, manifested through selective denudation of rocks that are heterogeneous in strength, and are active if they are caused by the manifestation of differentiated tectonic movements-the formation and activation of local structural forms, including those that are erupted.

According to the indicative features of manifestation in landscape appearance, landscape anomalies can be divided into flat and linear anomalies. Reflecting the morphology of the privative structural forms, flat anomalies have a different form. Linear terrain anomalies are mostly associated with disruptions.

The reliability of the interpretation of the landscape anomaly is determined primarily by the degree of our knowledge of the process that led to the formation of an anomaly. With a poor knowledge of this process, it is impossible to explain whether the landscape anomaly is a consequence of the influence of the oil and gas bearing structure or is caused only by exogenous processes. Therefore, the development of issues related to the creation of landscape anomalies and their correct geological interpretation is of great importance, since it ultimately leads to an improvement in the effectiveness of landscape-indicator studies. Landscape-indicator studies for the detection of oil and gas-bearing structures should be carried out in the following sequence.

Preparatory period. In order to show the relationship between the external appearance of the PTC and the geological and tectonic conditions, it is necessary first of all to analyze literary and fund materials on this issue for the given region. Due to the fact that special indicator studies for oil and gas in the Ferghana Dalina were almost not carried out, we used geological, geomorphologic, geobotanical and soil data on the basis of which a preliminary indicator scheme was compiled with disparate information of varying degrees of detail.

After this, a complete indicative interpretation was made based on the deciphering characteristics, which were established as a result of a comprehensive comparison of the studied aerial photographs with the topographic, geological, geomorphologic, soil, geobotanical, hydro geological and landscape maps available for the given territory. Its essence lies in the division of the territory into a typical landscape and the allocation on their background of anomalous areas that are different in physiognomic features.

For regions of intensive economic development, to which the Ferghana Valley belongs, the use of physiognomic elements of the "cultural" landscape as indicators is of the utmost importance. These include the location and nature of agricultural land, rural settlements, the road network and some features of dirt roads, which are closely associated with relief elements and geological features. In addition, in the selection of key areas, it is important to analyze the origin of the names of populated areas and other natural terms, since the geographical names often reflect the natural features of the territory.

The process of cameral indicative interpretation decays into two stages. During the first, preliminary stage, an overall analysis of aerial photographs is conducted throughout the study area, allowing for a relatively short time to familiarize with the overall features of the morphology of the PTC and to provide pre-interesting areas characterized by the most typical and sharply expressed signs of the structure.

The process of cameral decoding ends with a repeated analysis of aerial photographs throughout the surface in order to generalize the results of detailed interpretation. At the same time, in a number of cases it is possible to distinguish new areas that are more interesting in structural terms and to establish the overall nature of the development of the landscape throughout the entire territory.

When working with aerial photographs for the purpose of preliminary interpretation, priority is given to a set of features associated with landscape features of areas of known oil and gas-bearing structures. A similar feature of the landscape is then located within the study area. Here, a significant help is shown by comparison with the deciphered neighboring areas, which have similar geological and physic-geographical conditions.

The result of the preparatory stage is the division of the territory into a landscape, the allocation on their background of anomalous areas, different in physiological features. After for the investigated territory indicated above by way of all the abnormal features of the landscapes, the field stage of the work begins, concluding in the settlement of each of them and the appearance of the conditions to which it is timed.

The field period. During this period, verification and reinforcement are carried out by the actual data of the results of the indicative interpretation, the correctness of the pre-planned deciphering characteristics. This work is carried out by comparing aerial photographs with nature and the appearance of features of mapping on them the entire diversity of natural objects under investigation in their interrelation and development. At the beginning of the field period, it is advisable to carry out reconnaissance aero visual observations in the study area.

Their tasks are:

1) initial reconnaissance acquaintance with the territory; these observations will help in determining the rational complex of methods of the indicator method of studying the area;

2) obtaining information on geological and geographic features of the territory;

3) the general familiarization with the morphological structure of the PTC;

4) clarification of issues that arose in the preliminary interpretation of aerial photographs;

5) drawing up of the final plan of routes of ground-based research.

To enter into the field of landscape indicators, the key areas characterizing the main fancies, the boundary or the landscape, subjected to indicator research, are selected. In the process of studying key areas, the general acceptance of the indicator method is used: reference or detailed-route descriptions of landscapes, landscape profiling, combined with extensive use of aerial photographs.

Analysis of landscape profiles and descriptions of key areas allows: to check the applicability of the preliminary indication circuit; refine it and replenish some of the missing information about the relationship of natural complexes with certain geological and tectonic conditions; to show a characteristic feature of the image of the landscape on aerial photographs.

I am completing my cameral stage. The task of this stage of indicator work is to check the correctness of the established regularities and to compile the final documentation. After the completion of field work, the final detailed detailed interpretation of aerial photographs is made, the main tasks of which are the generalization of the field material for the development of landscape indicators of oil and gas-bearing structures; extrapolation of established landscape indicators to the entire territory of work; compilation of the final summary of the deciphering characteristics of the geological features of the study area.

After completing fieldwork and desk studies, a comprehensive interpretation of the results obtained and the compilation of texts and cartographic documents are carried out. For a more substantiated and error-free allocation of landscape indicators of local elevations, it is necessary to use all the primary geological and geophysical material available for this section of the territory both for comparison and in terms of critical consideration of the inherent structural structures.

An approximate forecast estimate of the presence of tectonic structures in the study area according to landscape indicators is carried out using indicator tables (charts) and maps, compiled on the basis of verified data on the confinement of landscape indicators to certain geological and tectonic conditions.

Indicative table, show the correlation between certain natural complexes on one side and the objects of indication, on the other. They are the basis for making legends to indicator cards. For an overall representation of the indicative regularities of a particular territory, an indicator table can be useful, accompanied by typical aerial images of the indicators under consideration.

On the landscape-indicator map, the main final document of the indicator studies, the local structures in different landscapes are shown. The legend of the indicator maps is divided into two parts: the landscape, reflecting genetic groups of natural complexes, and the indicator, showing a different indicator of local uplifts and faults. Indicative maps are not strictly landscape maps, since they represent a taxonomically different unit of PTC, which has a similar indicator value; on the other hand, it is permissible, the designation of small taxonomic units of especially important indicators. Unlike landscape maps, on the map under consideration, the landscape load must be purposeful, sometimes to some extent generalized, in order to better reflect the influence of the newest structures on the formation of a modern landscape. Thus, the entire complex of cameral and field-based landscape indicator studies for the search for tectonic structures consists of a number of successively completed and mutually complementary stages of work, from which a very significant role belongs to the predefined indicative interpretation of aerial photographs. The concentration of fieldwork in key areas and the widespread use of aerial methods in the dissemination (extrapolation) of indicator indicators throughout the survey area affect effectiveness.

References:

1. Abdug'aniev I, Pirnazarov R, Abdug'aniev O. Horizontal Indication: Basic Concepts and Features. Section 19, Part 1, Tashkent, "Information of the Geographical Society of the Republic of Uzbekistan". 2019.

2. Абдуганиев И, Абдуганиев О "Особенности применения ландшафтно-индикационного метода при поисках нефтегазоносных структур". «O'zbekiston Respublikasi Geografiya Jamiyati Axboroti» 26-jild, Toshkent. 2016. 28-29 b.

3.Клишинков А.В. "К вопросу индикации медленно текущих геодинамических процессов по комплексу параметров" // Геологи XXI века: Матриалы IX Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых специалистов. (Саратов, 2-4 апреля 2008г.) - Saratov: Izd-vo SO EAGO, 2018. - S. 128-130.

4. Каракулов Х.М, Хакимова К. "разработка карт для изучения охраны природы и рационального природопользования в ферганской долине" XXVI Международный научный конференция «Актуальные научные исследования в современном мире» 26-27 июня 2017г.Переяслав-Хмельницкий (Украина). 108-113стр.

5. Каракулов Х.М, Мирзаев У.Х. »Методика разработки географических карт для изучения охраны природы и рационального природопользования в Узбекистане» Научно-технический журнал «Проблемы Архитектуры и строительства» Самаркандский Государственный Архитектурно строительный институт. Самарканд. 2019 №1. 67-71стр. Республика Узбекистан.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ С ПРЯМОЛИНЕЙНОЙ ОСЬЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОРЦИЙ ПОВЕРХНОСТИ БЕЗЬЕ

Абдураимов Мураткул Махмаражабович
канд.тех.н., доцент, СамГАСУ

Аннотация. Статья посвящена в основном вопросам описания и конструирования кривых и поверхностей. она написана очень доступно и представляет замкнутое в себе изложение предмета, поскольку все необходимые сведения на аналитической геометрии, векторной алгебры и дифференциальной геометрии. В основу описания кривых и поверхностей положен аппарат сплайн-функций.

Ключевые слова. Бирациональный сплайн, интерполяция, поперечное сечение, составляющий вектор, параметрический метод, бикубической поверхность.

Существует много изделий, обладающих «естественной» осью, относительно которой они обычно имеют некоторую степень симметрии. Эти изделия, как правило, конструируются заданием ряда поперечных сечений, нормальных к оси. В этом случае форма поверхности между заданными поперечными сечениями вычисляется путем интерполяции, использующей в качестве опорных одно или несколько определяемых проектировщиком продольных сечений, или профилей (рис.1), как описано Фоксом (1978).

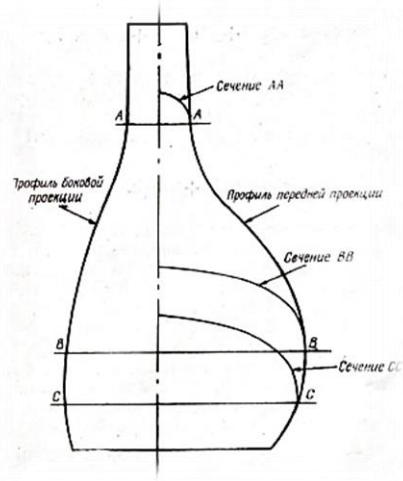


Рис. 1.

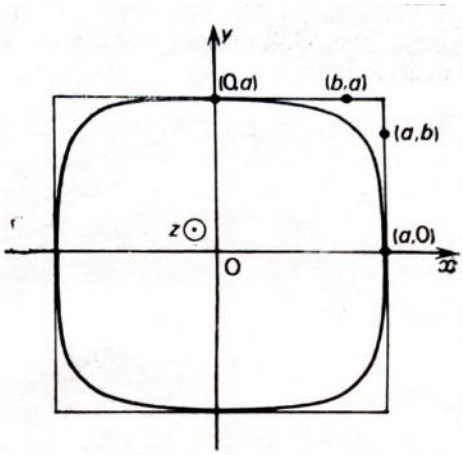


Рис. 2.

Отдельные поперечные сечения могут быть заданы явными, неявными или параметрическими уравнениями, и интерполяция между этими сечениями тоже может соответствовать одной из этих трех форм представления. Мы будем использовать здесь параметрический метод, но из этого не следует, что данный выбор наилучший при всех обстоятельствах.

При наличии прямолинейной оси в качестве оси **z** берется ось проектируемого изделия, так что поперечные сечения будут принадлежать семейству кривых **x=x(u, v), y=y(u, v).** Здесь параметр v определяет отдельные поперечные сечениями в дальнейшем будут называться профильным параметром. Параметр поперечного сечения и описывает отдельные точки данного поперечного сечения.

Изменение поперечного сечения вдоль z можно задать, определив **z** как функцию параметра v; поверхность тогда представляется уравнением

$$\mathbf{r = x\,(u, v)\,i + y\,(u, v)\,j + z(v)k.} \qquad \mathbf{(1)}$$

Проекцию радиуса-вектора **r** на плоскость соответствующего поперечного сечения можно обозначить через **s=xi+yi.** Тогда, например, символы $\mathbf{s_1}$ и **s(u)** обозначают соответствующие составляющие векторов $\mathbf{r_1}$ иr(u). При этом уравнение (1) можно записать следующим образом:

$$\mathbf{r = s\,(u, v) + z\,(v)\,k.} \qquad \mathbf{(2)}$$

Конструирование с помощью поперечных сечений может, конечно, проводиться с применением порций поверхности, основанных на бикубических или бирациональных сплайнах. Так как параметрические кривые при постоянном v являются кривыми поперечного сечения, то характеристические ломаные этих кривых являются плоскими многоугольниками в плоскостях поперечных сечений.

Если в качестве примера взять метод построения порции бикубической поверхности Безье, то кривая поперечного сечения для данного значения **v** составляется из сегментов, описанных уравнениями вида

$$\mathbf{s\ (u,\ v)=(1-u)^3\ s_0(u)+3u(1-u)^2\ s_1(u)+3u^2(1-u)s_2(u)+u^3s_2(u),}$$

$$\mathbf{z=z(u),} \qquad \mathbf{(3)}$$

где $\mathbf{s_0(u)}$, $\mathbf{s_1(u)}$, $\mathbf{s_2}$ и $\mathbf{s_3u}$ указывают положение вершин характеристического многоугольника поперечного сечения при **z=x(u).**

Если кривые поперечного сечения обладают некоторой симметрией, скажем симметрией относительно оси изделия или симметрией относительно плоскости, проходящей через эту ось, то достаточно сконструировать лишь часть кривой. При этом остальная ее часть строится с помощью преобразований координат. Так, например, для кривой Безье на рис.2 ось **z** является осью симметрии четвертого порядка, поэтому необходимо определить только сегмент в квадранте, задав $\mathbf{s_0=ai}$, $\mathbf{s_1=ai+bj}$, $\mathbf{s_2=bi+aj}$, $\mathbf{s_3=aj}$. Остальные квадранты получаются отражением относительно осей **Ox** и **Oy**.

Продольные изменения поперечных сечений в уравнении (3) определяются характеристическими ломаными кривых $\mathbf{r_0(u)=s_0(u)+z(u)k}$ и т.д.

Литературы

1. А. Фокс, М. Пратт. Вычислительная геометрия. Москва Издательство «МИР» с.304.

2. Грудев И.Д. Несущая способность сжатых элементов стержневых конструкций. Москва: МИСИ-МГСУ. 2012. –с.386.

3.Александров А.Б.Ю., Потопов В.Д. Основные теории упругости и пластичности. М, :Высшая школа, 1990, -с.245.

4.Абдураимов М.М. Оптимизация геометрических параметров металлической фермы. « ИЛГОР МУХАНДИСЛАР АРХИТЕКТОРЛАР»: баркарор ривожланиш учун илм-фан ва таълимни модернизация килиш. халкаро илмий-амалий конференсия туплами. Самарканд, -2024 й.б.51-54

5.Абдураимов М.М. и другие. Оптимизация безмоментно стержневых цилиндрических сводов с учетом стрелы подъема. Материалы международной научно-технической конференции "Перспективы применения инновационных технологий в сфере архитектуры и строительства". Самарканд,-2016 г.с.51-54

6. Абдураимов М.М. Минимизация стоимости висячей стержневой структуры. Сборник материалов международной научно-технической конференции на тему «Вопросы устойчивого развития архитектуры и городского строительства в приаральском регионе». Нукус, 2024 г .с.175-178.

ЗДАНИЯ И ИХ ЭЛЕМЕНТЫ, ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Абдураимов Мураткул Махмаражабович канд.тех.н., доцент,
Маматкулов Уктам ст. преподаватель
СамГАСУ

Аннотация. Изложены основы проектирования несущих и ограждающих конструкций одно и многоэтажных гражданских промышленных зданий. Решению этих задач во многим будет способствовать профессиональная творческая деятельность будущего архитектура, именно это деятельность связана и с зарождением проекта нового здания для сооружения и с его воплощением в натуре. В какой степени художественный замысел получит технически грамотное и целесообразное материальное воплощение, -во многим зависит от того, насколько глубоко и прочно уяснил себе будущий зодчий значение и роль материальной основы зодчества в современном индустриальном строительстве.

Ключевые слова. подвальный-этаж, цокольный-этаж, надземный-этаж, мансардный -этаж, технический –этаж, светопрозрачные ограждение.

Введение. Здания – это наземные сооружения, имеющие внутреннее пространство, предназначенное для проживания, труда, удовлетворения тех или иных нужд человека и общества (жилые дома, производственные корпуса, клубы, больницы и т. п.) Термин «здание», неприменим к наземным сооружениям, не имеющим такого внутреннего пространства (мостам, транспортным эстакадам, градирням и т.п.), а также ко многим подземным и подводным сооружениям (тоннелям, плотинами т.п.). Эти постройки носят название инженерных сооружений или, для краткости, просто сооружений. К ним относятся также и формально похожие на здания многоярусные «этажерки» промышленных предприятий, предназначенные для периодического обслуживания технологического оборудования, водонапорные башни и другие подобные сооружения.

Основной часть. Внутреннее пространство зданий чаще всего расчленено на отдельные помещения-часть внутреннего объема здания, огражденная со всех сторон. Совокупность всех таких помещений, полы которых расположены на одном уровне, образуют этаж здания. Отдельные этажи имеют определенное название (рис. 1):

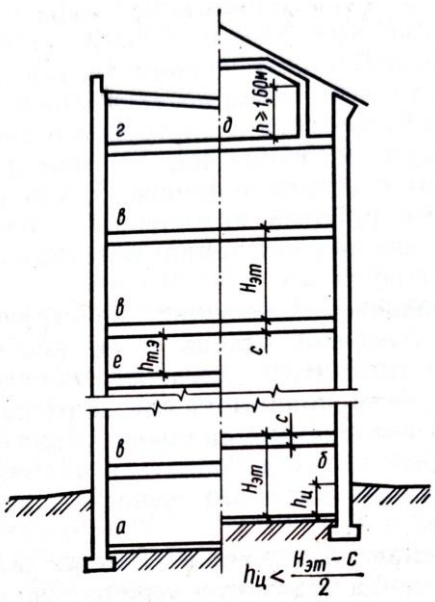


Рис. 1. Расположение этажей зданий

подвал-этаж, полностью или большей своей частью заглубленный в землю (называют также «подвальный этаж»);

полуподвальный или цокольный-этаж, уровень пола которого заглублен от уровня тротуара или отмостки не более чем на половину высоты помещения;

надземный-этаж (первый, второй, третий и т. п.), расположенный выше уровня земли;

чердачный (или чердак) –этаж, расположенный между крышей перекрытием над последним этажом здания (так называемым «чердачным перекрытием»);

мансардный (или мансарда)-этаж, выгороженный внутри чердачного пространства, образованного скатной крышей, и предназначенный для размещения жилых или подсобных отапливаемых помещений; площадь горизонтальной части потолка таких помещений должна быть не менее 50% площади пола, а высота стен до низа наклонной части потолка-не менее 1,6 м);

технический –этаж, предназначенный для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций. Может быть расположен в нижней (техническое подполье), верхней (технический чердак) или в средней части здания, а также над проездами, над первым общественным этажом жилого дома и т. п; в производственных зданиях необходимость и места размещения технических этажей устанавливаются главным образом требованиями технологического процесса. Высота технических этажей зависит от вида оборудования и коммуникаций с учетом условий эксплуатации; в местах прохода обслуживающего персонала высота в чистоте h>1.9 м.

Все эти другие помещения являются элементами объемно-планировочной структуры здания. Материальные части или элементы здания, каждый из которых имеет свое определенное назначение: стены, фундаменты, крыши и т.п. (рис. 2). Конструктивные элементы либо слагаются из более мелких, заранее изготовленных элементов-строительных изделий, поставляемых на стройку в готовом виде (сборных плит, ступеней, кровельных изделий и т. п.), либо возводятся на месте из строительных материалов. В зависимости от величины строительные изделия бывают мелкоштучными (или просто штучными-их можно взять рукой, например кирпич), крупными и т.д.

Конструктивные элементы подразделяют на несущие и ограждающие. Такое подразделение связано с назначением этих элементов, с условиями их работы в структуре здания при восприятии тех или иных сочетаний нагрузок и воздействий, которым подвержено зданий и его элементы как в ходе строительства, так и в процессе эксплуатации.

Воздействия по своему характеру делятся на две группы: силовые и не-силовые. К силовым (или механическим) относятся: нагрузки от собственной массы частей здания, от людей, мебели, оборудования, снеговых отложений, от давления ветра и т. п.

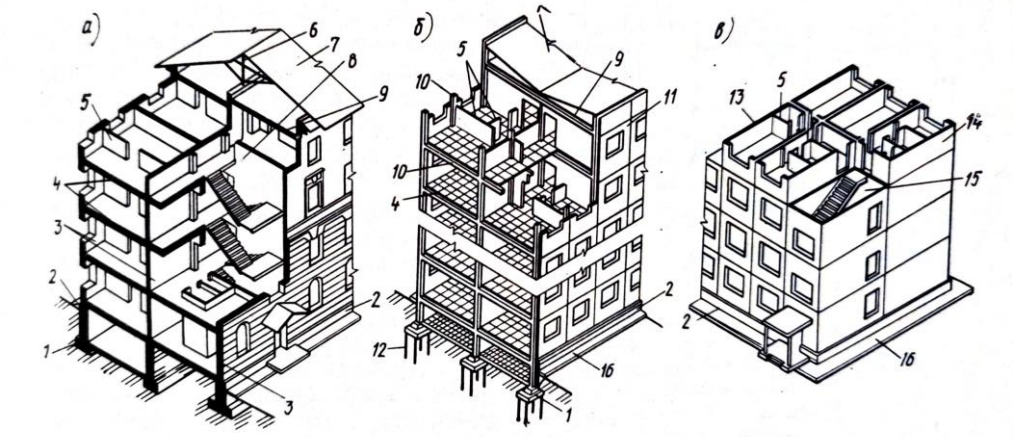


Рис. 2. Основные элементы гражданских зданий:

а – старой постройки; б – каркасно-панельного современного; в – из объемных блоков; 1-фундамент; 2-цоколь; 3-несущие продольные стены; 4-междуэтажные перекрытия; 5-перегородки; 6-стропила крыши; 7-кровля; 8-лестничная клетка; 9-чердачное перекрытие; 10-ригели и колонны каркаса; 11-навесные стеновые панели; 12-сваи; 13-15-объемные блоки (13-комнаты; 14-санузлов и кухонь; 15-лестничной клетки); 16-отмостка

Назначение несущих конструктивных элементов здания-воспринимать все виды нагрузок и воздействий силового характера, которые могут возникать в здании и передавать их через фундаменты на грунт.

Назначение ограждающих конструктивных элементов здания (или ограждающих конструкций)-изолировать пространство здания от внешней среды, разделять это пространство на отдельные помещения и защищать (ограждать) эти помещения и пространство здания в целом от всех видов воздействий не силового характера.

Примеры несущих конструкций: фундаменты, колонны, балки, и т.п.; ограждающих: перегородки кровли, окна, двери и т.п. Многие конструктивные элементы являются одновременно и несущие и ограждающие функции совмещаются.

Наиболее характерным примером такого совмещения функций являются наружные внутренние несущие стены, которые одновременно могут являются и ограждающими конструкциями и вертикальными опорами для размещаемых на них горизонтальных конструктивных элементов. Если стены выполняют только ограждающие функции, их называют ненесущими. При этом различают самонесущие стены и навесные. К первом относят стены высотой в один или несколько этажей, опирающиеся на фундамент и передающие ему вертикальные нагрузки только от их собственной массы. Навесными называют стены, расчлененные на отдельные элементы и навешиваемые на несущие вертикальные или горизонтальные конструкции зданий (рис. 3).

Другой тип вертикальных несущих конструкции-отдельно стоящие вертикальные опоры. Так называют вертикальные опоры, один размер которых (высота) значительно превышает два других-толщину и ширину: колонны или стойки, столбы.

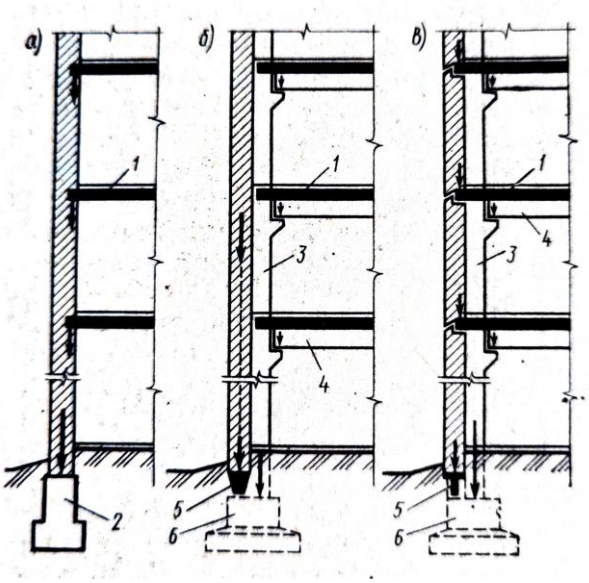


Рис. 3. Виды наружных стен:

а – несущие; б, в-ненесущие-самонесущие (б) и навесные (в); 1-плита перекрытия; 2-ленточный фундамент; 3-колонна; 4-ригель; фундаментная балка; 6-столбчатый фундамент

Фундаменты-подземные конструктивные элементы зданий, воспринимающие все нагрузки от выше расположенных вертикальных элементов несущего остова и передающие эти нагрузки на основание.

Основанием называется грунт, непосредственно воспринимающий нагрузки. Оно может быть естественным (грунты в природном состоянии) и искусственным (грунты с искусственно измененными свойствами за счет уплотнения, укрепления и т. п.).

Перекрытия –горизонтальные конструкции, разделяющие здание на этажи; одновременно выполняют несущие и ограждающие функции, так как предназначены для размещения людей, оборудования, мебели, нагрузку от которых перекрытия воспринимают и передают на вертикальные опоры. Различают перекрытия: *междуэтажные* (разделяют смежные этажи), *чердачные* (разделяют последний этаж и чердак), *надподвальные*, над проездами и т. п.

Крыша-верхняя конструкция, отделяющая помещения здания от внешней среды защищающая их от атмосферных осадков и других воздействий. Состоит из несущей части (*стропил)* и изолирующих (ограждающих) частей, в том числе-наружной водонепроницаемой оболочки-*кровли.* Крыши устраивают чердачные и бесчердачные. Чердачные бывают холодными и утепленными. Утепленная или, как говорят, *теплая* крыша устраивается при наличии и при отсутствии чердака, когда функции чердачного перекрытия и кровли совмещаются. Эти термины присущи в основном жилищно-гражданскому строительству. В промышленном строительстве в том смысле употребляется термин покрытие. В производственных зданиях чердаки обычно не приняты, а термин *крыша* чаще всего ассоциируется с наклонными поверхностями (скатами) крыш жилых зданий, которые правильнее называть скатные крыши.

Перегородки-вертикальные ограждающие конструкции, отделяющие одно помещение от другого. Они опираются на междуэтажные перекрытия или пол первых этажей,

Лестницы-наклонные ступенчатые конструктивные элементы, предназначенные для вертикальных коммуникаций в целях их защиты от огня и задымления лестницы отгораживают от остальных помещений несгораемыми вертикальными стенами. Эти стены, пространство, выгороженное ими, и расположенные в нем лестницы площадки называют лестничной клеткой. Объемно- планировочный элемент здания, включающий лестничную клетку, примыкающие к ней *шахты лифтов* (стены, в которых расположен лифт) и обслуживающие их площадки, называют лестнично-лифтовым узлом.

Элементы стен и перегородок-оконные дверные проемы-заполняют *оконными и дверными блоками.*

Оконные блоки состоят из коробок и оконных переплетов; дверные – из коробок дверных полотен. Значительные по площади проемы в стенах, заполненные ограждающей светопрозрачной конструкцией, называют *витражами.* Все виды ограждающих светопрозрачных поверхностей называют *светопрозрачными ограждениями.*

К конструктивным элементам зданий относятся также ряд дополнительных, многие из которых будут рассмотрены, а именно: эркеры, лоджии, балконы, веранды, трибуны, фонари и т. п.; к ним относятся также санитарно-технические устройства и инженерное оборудование зданий.

Вывод. Основные конструктивные элементы здания-горизонтальные (перекрытия, покрытия), вертикальные (стены, колонны) и фундаменты-взятые вместе, составляют единую пространственную

систему- *несущий остов здания,* -надежно обеспечивающую восприятие и передачу на основание всех видов нагрузок и механических (силовых) воздействий, возникающих в процессе эксплуатации здания.

Литературы

1. Копытов М.М., Пляскин А.С. Пространственные стержневые конструкции покрытий. Томск: Издательство ТГСУ 2019. -с104.

2. Грудев И.Д. Несущая способность сжатых элементов стержневых конструкций. М: МИСИ-МГСУ. 2012. – с.386.

3.Р.И. Берген. Инженерные конструкции. М: Высшая школа, 1989, -с.414.

4. Ю.А.Дыховичного, Э.З.Жуковского. Современные пространственные конструкции. М: Высшая школа,1991 г. с.543.

5. Абдураимов м.м. Оптимизация геометрических параметров металлической фермы. « ИЛГОР МУХАНДИСЛАР АРХИТЕКТОРЛАР»: баркарор ривожланиш учун илм-фан ва таълимни модернизация килиш. Халкаро илмий-амалий конференсия туплами. Самарканд, 2024 й.- б.51-54

6.Абдураимов М.М.и другие.Оптимизация безмоментно стержневых цилиндрических сводов с учетом стрелы подъема. Материалы международной научно-технической конференции ”Переспективы применения инновационных технологий в сфере архитектуры и строительства”. Самарканд,-2016 г.с.51-54

7. Абдураимов М.М. Минимизация стоимости висячей стержневой структуры. Сборник материалов международной научно-технической конференции на тему «Вопросы устойчивого развития архитектуры и городского строительства в приаральском регионе». Нукус, 2024 г .с.175-178.

УДК: 658.562

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИМЕНЕНЯЕМЫЕ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ЗДАНИЙ

Миразимова Гульбахор Уктамовна -
ассистент кафедры «Строительство зданий и сооружений», ДжизПИ.
Суннатуллаева Махлиё Эркин кизи –
Студент группы 202-21 «С З и С» ДжизПИ.

Аннотация: В статье рассматриваются железобетонные конструкции, как основной материал для строительства нашего региона. А также описываются качества железобетонные конструкций, такие как долговечность и устойчивость. Применение железобетонных конструкций в зданиях с различными назначениями.

Ключевые слова: железобетон, конструкция, здания, прочность, долговечность, жилые здания, общественное здание, промышленные здания, транспортные сооружения, специальные сооружения.

Abstract: The article discusses reinforced concrete structures as the main material for the construction of our region. It also describes the qualities of reinforced concrete structures, such as durability and stability. The use of reinforced concrete structures in buildings with various purposes.

Keywords: reinforced concrete, construction, buildings, strength, durability, residential buildings, public buildings, industrial buildings, transport structures, special structures.

В современном строительстве использование железобетонных конструкции являются одним из наиболее распространенных и надежных строительных материалов. Они обладают высокой прочностью, долговечностью и устойчивостью к различным внешним воздействиям. В данной статье мы рассмотрим применение железобетонных конструкций в различных типах зданий.

2.1. Жилые здания

Железобетонные конструкции широко используются при строительстве жилых зданий. Они позволяют создавать прочные и надежные конструкции, которые могут выдерживать большие нагрузки. Железобетонные конструкции могут быть использованы для создания фундаментов, стен, перекрытий и других элементов здания.

2.2. Промышленные здания

Железобетонные конструкции также широко используются при строительстве промышленных зданий. Они позволяют создавать прочные и надежные конструкции, которые могут выдерживать большие нагрузки. Железобетонные конструкции могут быть использованы для создания фундаментов, стен, перекрытий и других элементов здания.

2.3. Общественные здания

Железобетонные конструкции также широко используются при строительстве общественных зданий. Они позволяют создавать прочные и надежные конструкции, которые могут выдерживать большие нагрузки. Железобетонные конструкции могут быть использованы для создания фундаментов, стен, перекрытий и других элементов здания.

2.4. Транспортные сооружения

Железобетонные конструкции также широко используются при строительстве транспортных сооружений, таких как мосты, туннели и дороги. Они позволяют создавать прочные и надежные конструкции, которые могут выдерживать большие нагрузки. Железобетонные конструкции могут быть использованы для создания фундаментов, стен, перекрытий и других элементов сооружения.

2.5. Специальные сооружения

Железобетонные конструкции также широко используются при строительстве специальных сооружений, таких как плотины, атомные электростанции и другие объекты. Они позволяют создавать прочные и надежные конструкции, которые могут выдерживать большие нагрузки. Железобетонные конструкции могут быть использованы для создания фундаментов, стен, перекрытий и других элементов сооружения.

В заключение, железобетонные конструкции являются одними из наиболее распространенных и надежных строительных материалов, используемых в современном строительстве. Они обладают высокой прочностью, долговечностью и устойчивостью к различным внешним воздействиям. Железобетонные конструкции могут быть использованы в различных типах зданий, что делает их универсальным материалом для строительства.

Литература:

1. A Jumanov, M Khudayberganova, G Mirazimova, Y Radjabov, N Umarov, Monitoring dynamics of green spaces in Surkhandarya region based on remote sensing data of climate change E3S Web of Conferences 401, 02012

2. 14. Mirazimova, G. O. K. (2022). Bino xonalaridagi mikroiqlim ko 'rsatkichlari. Science and Education, 3(2), 141-145.

3. Gulbahor, M., & Alisherbek, N. (2022). THE HISTORY OF URBAN PLANNING OF THE CITY OF KHIVA. European Journal of Interdisciplinary Research and Development, 10, 237-240.

4. Жонузаков, А. Э., & Миразимова, Г. У. (2020). Городские парки и некоторые вопросы ландшафтно-экологического аспекта. Academy, (11 (62)), 78-81.

5. Mirazimova, G. U. (2021). Selection of composition and study of physical and mechanical properties of raw materials for the production of ceramic bricks and tiles based on industrial waste.

6. Миразимова, Г. У. (2021). Преимущество строительства железобетонных и монолитных зданий. *Science and Education*, *2*(5), 155-166.

7. Zhonuzakov, A. E., & Mirazimova, G. U. (2020). City parks and some questions of the landscape-ecological aspect.

8. O'ktamovna, M. G. (2022). Selection of Structure and Production of Physical-Mechanical Properties for the Production of Ceramic Bricks and Parade Tiles on The Basis of Giltuprok and Industrial Waste. *European Journal Of Business Startups And Open Society*, *2*(1), 30-34.

9. O'ktamovna, M. G. (2022). Increase Energy Efficiency of External Barrier Structures. *European Journal Of Business Startups And Open Society*, *2*(2), 53-57.

10. O'ktamovna, M. G. (2023). THE HISTORY OF THE CITY OF KHIVA AND ICHAN CASTLE. *Horizon: Journal of Humanity and Artificial Intelligence*, *2*(5), 376-379.

11. O'ktamovna, M. G. (2023). DESIGNING ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS IN UZBEKISTAN. *Horizon: Journal of Humanity and Artificial Intelligence*, *2*(5), 171-175.

12. O'ktamovna, M. G. (2023). OUTER BARRIER INCREASE THE ENERGY EFFICIENCY OF STRUCTURES. *Horizon: Journal of Humanity and Artificial Intelligence*, *2*(5), 159-163.

13. Gulbaor, M., & Alisherbek, N. (2022). THE HISTORY OF URBAN PLANNING OF THE CITY OF KHIVA. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, *10*, 237-240.

14. Mirazimova, G. O. K. (2022). Bino xonalaridagi mikroiqlim ko 'rsatkichlari. Science and Education, 3(2), 141-145.

УДК: 624.131

ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСНОВАНИЕ ПОД ЗДАНИИ ПРЕМИНЯЕМЫЕ НА ТЕРРИТОРИИ УЗБЕКИСТАНА

Миразимова Гулбахор Уктамовна
ассистент кафедры «Строительстельная инжинерия», ДжизПИ.
Суннатуллаева Махлиё Эркин кизи
Студент группы 202-21 «СИ» ДжизПИ.

Аннотация: Статья посвящена изучению скалистых грунтов на территории Республики Узбекистан. Также описаны распространённость скалистых грунтов, как естественное основание. Описаны физико-механические свойства скалистых грунтов.

Ключевые слова: скалистые грунты, естественное основание, свойства грунтов, горные породы, структура, прочность, деформации.

Abstract: The article is devoted to the study of rocky soils on the territory of the Republic of Uzbekistan. The prevalence of rocky soils as a natural base is also described. The physical and mechanical properties of rocky soils are described.

Keywords: rocky soils, natural foundation, soil properties, rocks, structure, strength, deformations.

Процесс строительство зданий и сооружений является одной из важнейших отраслей экономики. Однако, выбор подходящего основания для здания является ключевым фактором, определяющим его надежность и долговечность. Скалистые грунты являются одним из наиболее распространенных типов естественных оснований, которые используются в строительстве. В данной статье мы рассмотрим особенности скалистых грунтов как естественного основания для зданий.

Скалистые грунты представляют собой геологические образования, состоящие из различных видов горных пород. Они могут быть представлены как монолитными, так и слоистыми структурами. В зависимости от состава и структуры скалистых грунтов, они могут обладать различными физико-механическими свойствами.

Скалистые грунты обладают рядом физико-механических свойств, которые определяют их пригодность для использования в качестве основания для зданий. Некоторые из этих свойств включают:

1. Прочность: Скалистые грунты обладают высокой прочностью и устойчивостью к деформациям. Это позволяет использовать их в качестве основания для зданий с большой нагрузкой.

2. Водопроницаемость: Скалистые грунты обладают хорошей водопроницаемостью, что позволяет избежать проблем с подтоплением фундамента здания.

3. Неоднородность: Скалистые грунты могут иметь неоднородную структуру, что может привести к неравномерной нагрузке на фундамент здания.

4. Эрозия: Скалистые грунты могут быть подвержены эрозии и разрушению под воздействием природных факторов, таких как вода и ветер.

5. Теплопроводность: Скалистые грунты обладают низкой теплопроводностью, что может быть полезно при строительстве зданий в холодных климатических условиях.

6. Химическая устойчивость: Скалистые грунты обладают высокой химической устойчивостью, что позволяет использовать их в условиях агрессивной среды.

7. Плотность: Скалистые грунты обладают высокой плотностью, что позволяет использовать их в качестве основания для зданий с большой нагрузкой.

В целом, скалистые грунты обладают рядом физико-механических свойств, которые делают их пригодными для использования в качестве основания для зданий. Однако, при выборе скалистых грунтов в качестве основания для здания необходимо учитывать все эти факторы и проводить соответствующие исследования.

Одним из основных преимуществ скалистых грунтов является их высокая прочность и устойчивость к деформациям. Это позволяет использовать их в качестве основания для зданий с большой

нагрузкой. Кроме того, скалистые грунты обладают хорошей водопроницаемостью, что позволяет избежать проблем с подтоплением фундамента здания.

Однако, скалистые грунты также имеют свои недостатки. Они могут быть подвержены эрозии и разрушению под воздействием природных факторов, таких как вода и ветер. Кроме того, скалистые грунты могут иметь неоднородную структуру, что может привести к неравномерной нагрузке на фундамент здания.

Скалистые грунты являются одним из наиболее распространенных типов естественных оснований для зданий. Они обладают высокой прочностью и устойчивостью к деформациям, что позволяет использовать их в строительстве зданий с большой нагрузкой. Однако, скалистые грунты также имеют свои недостатки, такие как подверженность эрозии и неоднородная структура. Поэтому при выборе скалистых грунтов в качестве основания для здания необходимо учитывать все эти факторы и проводить соответствующие исследования.

Литература:

1. A Jumanov, M Khudayberganova, G Mirazimova, Y Radjabov, N Umarov, Monitoring dynamics of green spaces in Surkhandarya region based on remote sensing data of climate change E3S Web of Conferences 401, 02012
2. Гулиев А.А., Мингяшаров А.,Х .Зилзилавий туманларда бино ва иншоотларни лёссимон грунтларда барпо этиш. “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари” Илмий техник журнал– С.:,
3. Gulbahor, M., & Alisherbek, N. (2022). THE HISTORY OF URBAN PLANNING OF THE CITY OF KHIVA. European Journal of Interdisciplinary Research and Development, 10, 237-240.
4. Жонузаков, А. Э., & Миразимова, Г. У. (2020). Городские парки и некоторые вопросы ландшафтно-экологического аспекта. Academy, (11 (62)), 78-81.
5. Mirazimova, G. U. (2021). Selection of composition and study of physical and mechanical properties of raw materials for the production of ceramic bricks and tiles based on industrial waste.
6. Миразимова, Г. У. (2021). Преимущество строительства железобетонных и монолитных зданий. *Science and Education*, *2*(5), 155-166.
7. Zhonuzakov, A. E., & Mirazimova, G. U. (2020). City parks and some questions of the landscape-ecological aspect.
8. O‘ktamovna, M. G. (2022). Selection of Structure and Production of Physical-Mechanical Properties for the Production of Ceramic Bricks and Parade Tiles on The Basis of Giltuprok and Industrial Waste. *European Journal Of Business Startups And Open Society*, *2*(1), 30-34.
9. O‘ktamovna, M. G. (2022). Increase Energy Efficiency of External Barrier Structures. *European Journal Of Business Startups And Open Society*, *2*(2), 53-57.
10. O‘ktamovna, M. G. (2023). THE HISTORY OF THE CITY OF KHIVA AND ICHAN CASTLE. *Horizon: Journal of Humanity and Artificial Intelligence*, *2*(5), 376-379.
11. O‘ktamovna, M. G. (2023). DESIGNING ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS IN UZBEKISTAN. *Horizon: Journal of Humanity and Artificial Intelligence*, *2*(5), 171-175.
12. O‘ktamovna, M. G. (2023). OUTER BARRIER INCREASE THE ENERGY EFFICIENCY OF STRUCTURES. *Horizon: Journal of Humanity and Artificial Intelligence*, *2*(5), 159-163.
13. Gulbaor, M., & Alisherbek, N. (2022). THE HISTORY OF URBAN PLANNING OF THE CITY OF KHIVA. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, *10*, 237-240.
14. Mirazimova, G. O. K. (2022). Bino xonalaridagi mikroiqlim ko ‘rsatkichlari. Science and Education, 3(2), 141-145.
15. Миразимова, Г. Ў., & Хусанова, Н. Қ. Қ. (2022). Хотин-қизларга нисбатан тайзиқ ва зўравонликнинг олдини олиш, уларга чек қўйишнинг ҳуқуқий асослари. *Science and Education*, *3*(2), 809-816.

YECHIB OLINMAYDIGAN QOLIPLARNING TURLARI VA AFZALLIKLARI

Tursunova Sadoqatxon Abdulazizxon qizi
(SamDAQU) magistranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada yechib olinmaydigan qoliplarning turlari keltirilgan. Mazkur texnologiyaning afzalliklari, qurilish konstruksiyalarining mustahkamligiga ta’sir etuvchi omillari o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: beton, qolip, texnologiya, yig‘ma-yaxlit, konstruksiya, temirbeton, mustahkamlik, qurilish, bino, inshoot.

Kirish: Hozirgi kunda ko‘p qavatli zamonaviy bino va inshootlar qurilishi hajmi kundan-kun oshib bormoqda. Bunday binolarni barpo etishda samarali qurilish konstruksiyalariga va texnologiyalariga ehtiyoj sezilmoqda. Binolarni barpo etishda eng samarali texnolgiya bu yig‘ma-yaxlit temirbeton texnologiyasi hisoblanadi.

Yig‘ma-yaxlit temirbeton konstruksiyalarning iqtisodiy samaradorligini oshirish ularni tayyorlashda sifatli va arzon qurilish materiallardan foydalanish orqali erishiladi.

Zamonaviy qurilish texnologiyalarida yechib olinmaydigan qoliplar keng qo‘llanilmoqda. Ushbu usul qurilish jarayonini soddalashtirish, vaqt va xarajatlarni kamaytirish hamda konstruksiyalarning mustahkamligini oshirishga xizmat qiladi. Ikki ravoqli yig‘ma-yaxlit to‘sinlar mustahkamligi esa bunday texnologiyaning ishonchliligini ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Yechib olinmaydigan qolip - beton qorishmasini quyish va armatura sinchini o‘rnatish uchun mo‘ljallangan konstruksiya. Oddiy olinadigan qolipdan

farqli o‘laroq, yechib olinmaydigan konstruksiya beton qotgandan keyin demontaj qilinmaydi va qo‘shimcha quyidagi funksiyalarni bajaradi: issiqlik izolyatsiyasi, shovqin izolyatsiyasi, gidroizolyatsiya, yong‘indan himoya va boshqalar. Yechib olinmaydigan qolipning vazifalari u tayyorlangan materiallarning texnik xususiyatlariga bog‘liq.

Asosiy qism: Yechib olinmaydigan qoliplar to‘sinlarni tayyorlashda doimiy qolip vazifasini bajaradi va yuk ko‘taruvchi element bilan birga ishlaydi. Ushbu usul an’anaviy qoliplarga ehtiyojni yo‘q qiladi va betonning mustahkamlanish jarayonini yaxshilaydi.

Yechib olinmaydigan qoliplar quyidagi materillardan tayyorlanadi:

1-rasm. Penopolistirol materialidan tashkil topgan yechib olinmaydigan qolip

Penopolistirol plitalari xususiy uy-joy qurilishida poydevorlarni qurishda eng ko‘p qo‘llaniladi. Beton loyihaviy mustahkamlikka oshgandan so‘ng, plitalar samarali issiqlik izolyasiyasini ta’minlaydi. Bu o’z navbatida qurilish muddatini, kamaytiradi, samaradorligiga erishiladi. Qoliplar uchun yuqori zichlikdagi PP plitalari ishlatiladi 1-rasm.

Fibrobeton - mustahkam va uzoq muddat xizmat qiladi, konstruksiyani mustahkamlaydi. (2-rasm.)

2-rasm. Fibrobeton materialidan tashkil topgan yechib olinmaydigan qolip.

Keramzitobloklar - qo‘shimcha tovush va issiqlik izolyasiyasini ta’minlaydi.

Arbolit- shep, sement va bog‘lovchi asosidagi material. Yechib olinmaydigan qoliplar sifatida arbolit panellari yoki bo‘sh tanali bloklar ishlatiladi. Panellarni bir-biriga mahkamlash uchun mixlar, tortqichlar yoki yelim ishlatiladi. Arbolitning issiqlik o‘tkazuvchanligi past va u ajoyib isitgich hisoblanadi. Material tovushni yaxshi yutadi va shovqindan ishonchli himoya qiladi (3-rasm.)

3-rasm. Arbolit materialidan tashkil topgan yechib olinmaydigan qolip

Yechib olinmaydigan qolip konstruksiyalarining asosiy afzalliklari qurilish muddatlarini qisqartiradi, qurilish konstruksiyasi og‘irligini kamaytiradi, qurilish materiallarini tejaydi, issiqlik izolyatsiyasi va tovush izolyatsiyasi xarajatlarini kamaytirish har qanday ob-havoda qo‘llash, demontaj, qolipdan chiqarish va ajratish talab etilmaydi.

Afzalliklari quyidagilardan iborat :

1) Qolipni o‘rnatish va konstruksiya tayyor bo‘lgandan so‘ng uni yechib olishga sarf qilinadigan mehnat bir-necha marta kamayadi;

2) Qolip ichiga quyilgan beton uchun qarov ya’ni kunning issiq vaqtlari betonni namlashga hojat qolmaydi;

3) Beton qotishi jarayonida laboratoriya sharoitid-agidek nam va normal harorat ta’sirida kechadi;

4) Qolip to’ldiruvchisi sifatida yengil betonlar ishlatilganda (egiladigan elementlarning tashqi yuklardan cho’ziladigan zonalarida) konstruksiya massasi va seysmik kuchlar kamayadi.

Xulosa: Yechib olinmaydigan qolipdan foydalanish qurilish jarayonini tezlashtirish va iqtisodiy samaradorlikni oshirish imkonini beradi hamda yirik va o‘rta hajmdagi inshootlar uchun optimal konstruktiv yechim hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. GOST 26633-2015. Og'ir va silikat betonlar. Umumiy texnik shartlar.

2. SNiP 52-01-2003. Beton va temir-beton konstruksiya-lar. Asosiy qoidalar.

3. A.A. Mutalov, Sh.A. Rahimov. "Yangi qurilish texnologiyalarida yig‘ma-yaxlit konstruksiyalar". Toshkent, 2020.

4. V. I. Travush. "Temir-beton konstruksiyalar statik hisoblash va loyihalash asoslari". Moskva, 2018.

5. O. S. Khashimov. "Innovatsion qurilish materiallari va ularning xususiyatlari". Samarqand, 2021.

LOW-RISE WOODEN RESIDENTIAL BUILDINGS TECHNICAL CONDITION INSPECTION RESULTS

Normatova Nargiza Azimjonovna
Jizzakh Polytechnic Institute Assistant

Abstract: In this article are cited the results of the inspection of the technical condition of the one-stroreyed dwelling building from wooden framework. Analysed the three-dementional gliding and constructive solution of three dwelling buildings. The main parameters of the buildings and their comparison with the utmost permissible size ,passed in the rote of the designing ,construction in the seismic region are cited.

Key words: Residential buildings, low-rise, architectural, constructive solutions, building plan, stumgosha, wooden elements, walls.

Аннотация:В статье приведены результаты обследования технического состояния одноэтажных жилых зданий из деревянного каркаса. Анализированы объемно-планировочные и конструктивные решения трех жилых зданий. Приведены основные параметры зданий и сопоставление их с предельно допустимым величинами, приведенные в нормах проектировании, «строительство в сейсмических районах»

Ключевые слова: Жилые дома, малоэтажные, архитектурные, конструктивные решения, план застройки, stumgosha, деревянные элементы, стены.

Since 1996, a new regulatory document "On Construction in Seismic Areas" has been in force in the Republic of Uzbekistan. This regulatory document also contains regulatory requirements for the reconstruction of wooden buildings. [1]

The technical condition of low-rise wooden frame residential buildings constructed in Samarkand was examined to determine the extent to which they meet the requirements of the KMP [1]. The following is a summary of the extent to which the architectural and structural solutions and building dimensions of low-rise wooden frame buildings comply with the requirements of the KMP [1].

1. Residential building in Kulovod district of Samarkand city.

Architectural-volumetric solution of the building. The building is rectangular in plan. It consists of four rooms and a veranda. The porch is located at the front of the building and faces South. There are rooms on the left and right side of the porch.

The plan dimensions of the building are as follows: width 7.0 m, height - 23.0 m. The height of the rooms (the distance from the floor to the ceiling) is 3.2 m. The size of the rooms is given in the plan. The constructive solution of the building. The constructive solution of the building is detailed, and it is made of wood. The foundation of the building is made of brick, the size of the brick is 250x125x65 mm. On the brick, a floor with a cross-section size of 150x150 mm is installed. Vertical columns with a size of 150x150 mm are installed in the four corners of the house.

During the observation, it became clear that no nails were used to connect the wooden elements to each other. The end of the frame, where it connects to the rafter, is shaped in the shape of a truncated pyramid. In the same way, a groove is made in the rafter and the end of the frame is placed in the groove. The frame is attached to the top of the rafter, which acts as a belt.

Columns with a pitch of 45 cm are installed between the columns. In the columns, beams are installed to ensure the rigidity of the building. Since the distances between the beams and columns are more than 500 mm, horizontal elements with a cross section of 50x50 mm - beams - are installed between them. The spaces between the wooden elements of the building are filled with raw bricks measuring 13x26x6.5 mm.

Beams with a diameter of 200 mm were used as a load-bearing structure of the roof. The distance between the beams is 1000 mm. Vassas were laid from the bolars. A mat woven from reeds is laid over the vassas.

Reeds were laid over the mat as a heat-retaining layer. Soil was poured over the reeds, and a layer of clay mixed with straw was poured over it to a thickness of δ=5 cm.

The roof of the building has a sloping cover to drain away snow and rainwater. Multi-wave asbestos sheets were used in the roof covering. Multi-wave asbestos sheets are attached to wooden bars. Wooden bars, in turn, are attached to the rafter legs.

2. A building in the Yangi-Yul area of Samarkand city. Architectural and volumetric solution of the building. The building has a rectangular plan and consists of three rooms. The building faces west. The front of the building is faced with baked bricks and has 3 windows measuring 1.55x1.1 m and one door measuring 1.20x2.10 m.

Structural solution of the building. The structural solution of the building is a single-story building made of wood. The foundation of the building is made of solid concrete in the form of a strip. The height of the foundation above the ground is h=12 cm. Five rows of solid bricks measuring 250x125x65 mm are laid on the strip concrete foundation. A wooden cross-section of 150x150 mm is laid on top of the brickwork.In this house, vertical posts measuring 150x150 mm are installed in its four corners. The posts are fastened to the rafters as shown.

The end of the post where it connects to the rafters is shaped like a truncated pyramid. In the rafters, a groove in the shape of a truncated pyramid is made, just like the one made at the end of the post, and the end of the post is installed on this pillar.Shelves and columns are placed in grooves with a depth of 10 cm and a width of 5 cm. Stumgusha is fixed from the top to the zavarov, which acts as a seismic belt.

Columns with different pitches (23 cm, 25 cm and 35 cm) are installed between the pillars. In between the columns, there are beams that ensure the integrity of the

building. The distances between the beams and columns are 65 cm.

Since the distances between the beams and columns are greater than 500 mm, horizontal elements with a cross-section of 50x50 mm are installed. The spaces between the wooden elements of the building are filled with raw bricks measuring 13x26x6.5 mm.

Beams with a diameter of 200 mm were also used in this building as a load-bearing structure of the roof. The distance between the beams is 1000 mm. Vassas are installed from the bolors. A mat woven from reeds is laid over the vassas.Reeds were laid over the mat as a heat-retaining layer. Soil was poured over the reeds, and on top of that, a layer of clay mixed with straw, δ=5 cm thick, was poured.

The roof of the building has a sloping cover to drain away snow and rainwater. Multi-wave asbestos sheets were used in the cover. Multi-wave asbestos sheets are attached to wooden bars. Wooden bars, in turn, are attached to the rafter legs. On the rear side of the roof of the building, 3 rows of bricks were piled and a parapet with a height of 1 m was formed.

3. A building in the Siyob-bazar area of Samarkand city.

Architectural and volumetric solution of the building. The building has a rectangular shape in plan and consists of 2 rooms. The building faces west. The front of the building is plastered with mud, with a 2-meter window measuring 1.1x1.1 m, 06x1.1 m and one door measuring 1.1x2.10 m.

The back of the building is plastered with straw mud and plastered with lime. A wooden window measuring 0.9x1.65 cm is installed in the wall.

The dimensions of the building in the plan are as follows: width 3.5 m, height - 8 m. The height of the rooms (the distance from the floor to the ceiling) is 2.7 m. The dimensions of the rooms are given in the plan.

Structural design of the building. The structural design of the building is 2-span, made of wood. The building has a niche measuring 0.5x1 m.

1- The main dimensions of the building reconstructed in the Kulabad area (excluding the distance between the transverse walls) meet the requirements of the KMC [1] for districts with a calculated seismicity of 7 points.

2. The distance between the transverse walls of the reconstructed building in the Kulabad area does not meet the requirements set forth in the KMC [1] for districts with a calculated seismicity of 7 points.

3. The reconstructed buildings in the Yani Yol and Siyob Bazar areas meet the requirements set forth in the KMC [1] for districts with a calculated seismicity of 7 points.

4. If the building reconstructed in the Kulabad area is to be built in districts with a calculated seismicity of 8 points, two parameters of the building (the distance between the transverse walls and the length of the building) do not meet the requirements given in the KMC [1]. For districts with a calculated seismicity of 8 points, only one, and even that reconstructed in the Siyob market area, meets the requirements.

References:

1. Nizomov Sh.R. Khotamov A.T. Assessment of the technical condition of buildings and structures. Textbook, T., 2015

2. Nizomov Sh.R., Asatov N.A., Aliyev M.R., Rakhmonov N.E. Assessment of the technical condition of buildings and structures. Training manual. Jizzakh 2020

3. Aliyev M.R. Assessment of the technical condition of buildings and structures. Textbook. Jizzakh 2020.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ УСЛОВИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Абдурахмонов Азизжон Махмуджон угли, докторант
Ташкентский архитектурно-строительный университет,
Республика Узбекистан, г. Ташкент

Аннотация: Статья посвящена исследованию использования мелкозернистого бетона и песчано-гравийных смесей в строительных материалах Центральной Азии, где существует дефицит высококачественных крупных заполнителей. Рассматриваются особенности распределения месторождений песка и гравия, их физико-механические свойства, а также проблемы, связанные с применением пустынных песков. Анализируются методы сортировки и улучшения качества местных песков для производства бетона. Работа имеет важное значение для устойчивого развития строительной отрасли в условиях Узбекистана и других стран региона.

Ключевые слова: мелкозернистый бетон, песчано-гравийные смеси, крупные заполнители, пустынные пески, строительные материалы, физико-механические свойства, сортировка песков, улучшение качества, устойчивое развитие, Центральная Азия.

Abstract: The article focuses on the study of the use of fine-grained concrete and sand-gravel mixtures in construction materials in Central Asia, where there is a shortage of high-quality coarse aggregates. The distribution of sand and gravel deposits, their physical-mechanical properties, and issues related to the use of desert sands are discussed. Methods of sorting and improving the quality of local sands for concrete production are analyzed. The work is of great importance for the sustainable development of the construction industry in Uzbekistan and other countries of the region.

Keywords: fine-grained concrete, sand-gravel mixtures, coarse aggregates, desert sands, construction materials, physical-mechanical properties, sand sorting, quality improvement, sustainable development, Central Asia.

Annotatsiya: Maqola Markaziy Osiyoda yuqori sifatli yirik to'ldirgichlarning kamligi tufayli melkozernist beton va qum-tosh aralashmalari qurilish materiallari sifatida ishlatilishini o'rganishga bag'ishlangan. Qum va tosh konlarining taqsimlanishi, ularning fiziko-mexanik xususiyatlari, shuningdek, cho'l qumlari bilan bog'liq muammolar ko'rib chiqiladi. Mahalliy qumlar sifatini yaxshilash va saralash usullari tahlil qilinadi. Ish, O'zbekiston va mintaqadagi boshqa davlatlar qurilish sanoatining barqaror rivojlanishi uchun muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: melkozernist beton, qum-tosh aralashmalari, yirik to'ldirgichlar, cho'l qumlari, qurilish materiallari, fiziko-mexanik xususiyatlar, qumni saralash, sifatni yaxshilash, barqaror rivojlanish, Markaziy Osiyo.

Введение. Необходимость использования мелкозернистого бетона и важность песка и гравия в строительных материалах в условиях Узбекистана и Центральной Азии предопределяется не только физико-механическими характеристиками этих материалов, но и дефицитом высококачественных крупных заполнителей в пустынных и полупустынных районах. Распределение месторождений песка и гравия в странах Центральной Азии, включая Узбекистан, характеризуется значительной неравномерностью. Горные и предгорные районы обладают практически неограниченными запасами изверженных, осадочных и метаморфических пород, пригодных для получения щебня, в то время как в поймах крупных рек сосредоточены крупные месторождения песчано-гравийных смесей. Однако в пустынных и полупустынных регионах, таких как многие территории Узбекистана, наблюдается нехватка высококачественного крупного заполнителя, что создает значительные ограничения для строительной отрасли. В этих условиях растущий спрос на строительные материалы требует особого внимания к мелкозернистому бетону, который может сыграть ключевую роль в обеспечении устойчивого развития инфраструктуры.

Особое внимание следует уделить свойствам песков, которые различаются в зависимости от их генезиса и подвергались различным природно-климатическим процессам. Важно отметить, что пески аллювиального и элювиального происхождения, подвергшиеся длительному воздействию природных факторов, отличаются хорошей сортировкой по гранулометрическому составу. Эти пески являются предпочтительными для использования в строительных целях, особенно в производстве бетона, где важна стабильность и прочность материала. Однако пустынные пески, такие как эоловые и гипсовые, имеют ограниченные свойства, что делает их применение в крупных строительных проектах затруднительным.

Необходимость использования мелкозернистого бетона с высококачественными песчано-гравийными смесями становится особенно актуальной для Узбекистана. Современные технологии обработки и использования местных песков, их сортировка по гранулометрическому составу, а также разработка методов для улучшения качества пустынных песков будут способствовать решению проблемы дефицита строительных материалов в пустынных регионах.

Методология. В странах Центральной Азии распределение месторождений песка и гравия (щебня), соответствующих требованиям ГОСТ для бетонных заполнителей, характеризуется выраженной неравномерностью. Практически неограниченные запасы изверженных, осадочных и метаморфических пород, пригодных для получения щебня, сосредоточены в горных и предгорных зонах. Вместе с тем в поймах крупных рек, таких как Вахш, Пяндж, Чирчик и других, выявлены значительные месторождения гравия и природных песчано-гравийных смесей, часто именуемых «шагалами» [1].

Распределение запасов песка и гравия в Центральной Азии существенно варьируется. Горные районы богаты породами для щебня, а в поймах рек сосредоточены крупные залежи песчано-гравийных смесей. Однако пустынные регионы характеризуются ограниченными ресурсами, что требует рационального подхода к их использованию и дальнейшего исследования месторождений.

На территории пустынь и полупустынь карьеры с высококачественным крупным заполнителем встречаются крайне редко. В Северо-Западной Туркмении, Хорезмской области и Каракалпакии залегания слабых неметаморфизованных известняков-ракушечников имеют ограниченные запасы и находятся на значительных расстояниях друг от друга [2-7].

В пустынных и полупустынных районах Центральной Азии месторождения высококачественного крупного заполнителя редки. В Северо-Западной Туркмении, Хорезмской области и Каракалпакии залежи известняков-ракушечников имеют ограниченные объемы и расположены на удалении друг от друга, что затрудняет их промышленное использование.

Физико-механические свойства песка в значительной степени определяются условиями его образования и характером взаимодействия с окружающей средой. Без понимания генезиса песков невозможно корректно оценить их состав, свойства и связанные с ними физические процессы [5]. Таким образом, свойства песка находятся в прямой зависимости от его происхождения.

Пески аллювиального и элювиального происхождения подвергались долгосрочному воздействию природно-климатических факторов, таких как мороз, вода, ветер и другие, что привело к формированию эоловых отложений в виде барханов, барханных гряд и песчаных толщ. В процессе перевеивания песок подвергался сортировке: крупные частицы оседали ближе к источникам своего происхождения, а мелкие могли переноситься на расстояния до 500–800 км. В строительной практике предпочтение отдается карьерным, или «коренным», пескам, расположенным вблизи источников их залегания, поскольку они имеют более крупный гранулометрический состав и превосходят барханные пески по качеству [1].

Пески аллювиального и элювиального происхождения формировались под воздействием природных факторов, что способствовало их сортировке и образованию эоловых отложений. Для строительства предпочтительны карьерные пески с крупным гранулометрическим составом, расположенные ближе к источникам залегания, поскольку они превосходят по качеству барханные аналоги, переносимые на расстояния до 800 км.

Встречаемость гипсовых песков, образовавшихся в результате распада кристаллизовавшихся гипсовых пород в высохших морских лагунах, на солончаках и в пересохших озерах, крайне низка. Также в небольшом объеме обнаружены эоловые пески из ракушечных отложений (месторождение Кетменчи у Тахиаташа) и пески из солончаковых глин. Однако запасы таких песков столь малы, что они не представляют интереса для промышленного использования [1].

Гипсовые пески, образованные распадом кристаллизовавшихся пород в пересохших морских лагунах и солончаках, встречаются крайне редко. Эоловые пески из ракушечных отложений и солончаковых глин также обнаруживаются в ограниченных объемах. Их запасы настолько малы, что они не имеют промышленного значения и использования.

Результаты и обсуждения. В Центральной Азии распределение месторождений песка и гравия характеризуется значительной неравномерностью. Горные и предгорные районы богаты запасами пород для щебня, а в поймах крупных рек сосредоточены значительные залежи песчано-гравийных смесей. В то же время пустынные регионы имеют ограниченные ресурсы, включая гипсовые и эоловые пески, которые часто лишены промышленной ценности из-за малых объемов и удаленности месторождений. Пески аллювиального и элювиального происхождения, подвергшиеся длительному воздействию природных факторов, предпочтительнее для строительства, особенно карьерные пески с крупным гранулометрическим составом. Однако сложность логистики и ограниченность запасов в пустынных регионах требуют рационального подхода к их использованию и дальнейших исследований.

Литература.

1. Ступаков, Г.И. Бетоны на мелкозернистых песках для промышленного и гражданского строительства. Ташкент: «ФАН», 1986 -107 с

2. Айзенберг Ю. Б. Строительные материалы Туркменистана. Ашхабад: Изд-во АН ТуркмССР, 1951.

3. Залесский Е. П. Каменные дорожно-строительные материалы Узбекистана. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1957.

4. Минеральная сырьевая база строительных материалов УзССР (справоч ник). Ташкент: Фан, 1967.

5. Фадеев П. И. Пески СССР. Ч. I. М.: Изд-во МГУ, 1951.

6. Федорович Б. А. Происхождение песчаных толщ пустынь Азии. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1950.

7. Средняя Азия, М.: Наука. 1968.

8. Каменев Н. И. Результаты механических испытаний каменных строи тельных материалов Средней Азии, Ч. П. Труды САНИИРИ вып. 4. Ташкент, 1931.

9. Бердиев Облокул Бобокулович, & Абдурахмонов Азизжон Махмуджон Угли (2024). ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ УЛУЧШЕНИЯ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ БЕТОНОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ. Universum: технические науки, 3 (12 (129)), 47-49.

10. Курбонов, Н. Б. (2023). РОЛЬ ВОДОХРАНИЛИЩ В ФОРМИРОВАНИИ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ЦЕНТРАЛЬНО-АЗИАТСКОМ РЕГИОНЕ. География и водные ресурсы, (3), 23-31. doi: 10.55764/2957-9856/2023-3-23-31.15

11. Оразмухаммедова М. (2023). ЛАНДШАФТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДГОРНОЙ РАВНИНЫ ВОСТОЧНОГО КОПЕТДАГА. Символ науки, (9-2), 104-107.

12. Досалиев К. С., & Абдурахмонов А.М. (2024). ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА ДЛЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ С УЛУЧШЕННЫМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ. Экономика и социум, (12-1 (127)), 780-783.

13. Рафиков В.А., & Кузиев Ф.Н. (2023). ДЕФЛЯЦИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ПОДВИЖНЫХ И ЗАДЕРНОВАННЫХ ЭОЛОВЫХ ФОРМАХ РЕЛЬЕФ КЫЗИЛКУМОВ. Экономика и социум, (1-2 (104)), 462-468.

ИККИ РАВОҚЛИ КОМПОЗИТ ВА ПЎЛАТ АРМАТУРА БИЛАН ЖИҲОЗЛАНГАН ТЎСИНЛАРНИ ЧЕГАРАВИЙ МУВОЗАНАТ УСУЛИДА ҲИСОБЛАШ.

Тўракулова М.И.– таянч докторант (СамДАҚУ),
Хамрокулов У.Д.– т.ф.ф.д.(PhD), докторант DSc (СамДАҚУ),

Аннотация. Ушбу мақолада чегаравий мувозанат усули билан конструкциянинг юк кўтариш қобилятини баҳолаш келтириган шу жумладан (компинациялашган арматура билан жихозланган конструкцияларда ҳам). Чегаравий мувозанат усули амалётда кенг қўлланилади ва узлуксиз тўсинлар, плиталар ҳамда бошқа конструкцияларни ҳисоблашда фойдалиналиди

Калит сўзлар: конструкция, чегаравий мувозанат, юк кўтариш қобилияти, деформацияланувчанлик.

Аннотация. В данной статье представлена оценка несущей способности конструкции методом предельного равновесия, в том числе (в конструкциях, оснащенных комбинированной арматурой). Метод предельного равновесия широко применяется на практике и используется при расчете непрерывных балок, плит и других конструкций.

Ключевые слова: конструкция, предельное равновесие, несущая способность, деформируемость.

Annotation. This article presents an assessment of the load-bearing capacity of a structure using the limiting equilibrium method, including (in structures equipped with combined reinforcement). The limiting equilibrium method is widely used in practice and is used in the calculation of continuous beams, slabs, and other structures.

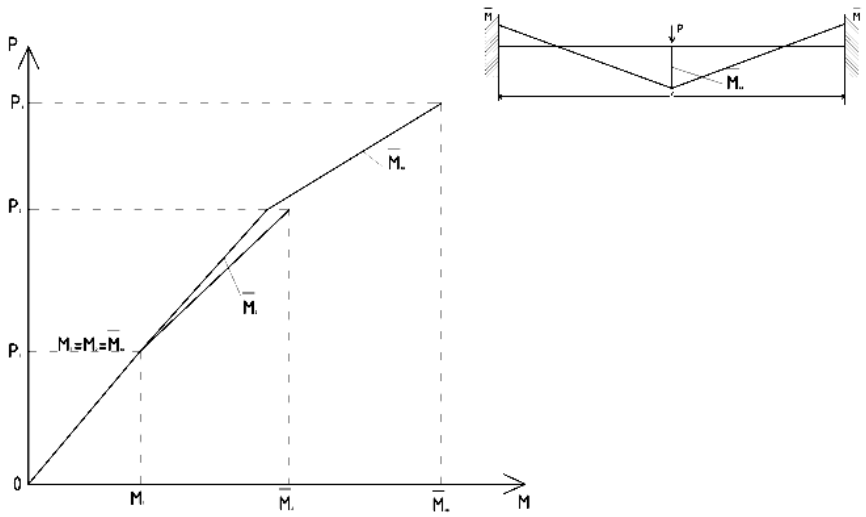
Keywords: construction, limiting equilibrium, load-bearing capacity, deformability.

Олиб борилган тадқиқотлар таҳлили шуни кўрсатадики, икки равоқли статик ноаниқ конструксиялар бикрлигини уларнинг белгиланган кесим ўлчамлари ва захира коэффициентлари таъминлайди.Собиқ совет олимлари С.М.Крилов ва А.А.Гвоздев тадқиқотларининг асосий мақсади икки равоқли статик ноаниқ конструкциялардаги кучларни қайта тақсимланишини эътиборга олган ҳолда уларни мустаҳкамлигини ва юк кўтара олиш қобилиятини аниқлаш бўлган. Икки равоқли статик ноаниқ элементларда арматуранинг бирор бир кесимдаги оқувчанлиги элементнинг деформацияланишига олиб келади. Кучларнинг ўзгармас миқдорида содир бўладиган деформациялар конструкцияда кучларнинг қайта тақсимланишига сабаб бўлади, бу эса ўз навбатида элементда олдинги ўзгаришларни ва аввалги хусусий кучланишларнинг таъсирини йўққа чиқариши мумкин. Икки равоқли конструкцияларни кучларнинг қайта тақсимланишини этиборга олган ҳолда, конструкцияда композит арматурани қўллаш самарали ечим эканлиги А.И Гиль ишларида иссботланган. Композит ва пўлат арматурани механик хусусиятларнини этиборга олган ҳолда,комбинациялашган конструксияда пўлат ва композит арматура орасидаги чўзувчи кучнинг қайта тақсимланиши пўлат арматура оқувчанликка эришгандан сўнг чўзувчи кучни композит арматура фаол қабул қила бошлайди. Композит арматурадаги зўриқиш чизиқли ортади, бу билан пластик қаршилик кўрсатадаган композит арматура пўлат арматура учун қўлловчи вазифасини бажаради,бу эса икки равоқли статик ноаниқ конструкцияларни мустаҳкамлигини оширади.Темирбетон конструкциясидаги чегаравий мувозанат усули конструкция ўзининг юк кўтариш қобилиятини йўқотган пайтини кўриб чиқади. Конструкциянинг юк кўтариш қобилиятини йўқотишидан олдинги ишлаш даври чегаравий мувозанат усули билан ҳисобланганда акс этмайди. Конструкцияларнинг юк кўтариш қобилиятини ҳисоблаш учун чегаравий мувозанат усули деформацияланмайдиган тизимнинг мувозанат тенгламаларидан фойдаланади. Бу тенгламалардан конструкциянинг бузилиш босқичидан, мувозанат тенгламаларида геометрик катталикларнинг ўзгаришини эътиборга олмаган ҳолда фойдаланиш мумкин. Ушбу шартга риоя қилиш чегаравий мувозанат усулининг биринчи шартини ташкил этади. Чегаравий мувозанат усулининг биринчи шарти қуйидагича таърифланади: Конструкция юк кўтариш қобилиятини юқотгунга қадар деформацияси шунчалик кичик бўлиши керакки, мувозанат шартларига кирувчи геометрик катталикларнинг ўзгаришини эътиборга олинмайди. Конструкциянинг юк кўтариш қобилиятини чегаравий мувозанат усули билан аниқлаш икки йўл билан амалга оширилади. Биринчи усулда энг катта юк топилади, бунда тизимнинг барча элементлари учун мувозанат шартлари ва чегаравий шартларга бир вақтнинг ўзида риоя қилиш имкони бўлади. Иккинчи усулда эса, кинематик жиҳатдан мумкин бўлган ҳолатларни кўриб чиқиб, мумкин бўлган силжишларда ташқи кучлар ва чегаравий ички кучлар ишларининг тенглиги билан аниқланадиган юкларнинг энг кичиги изланади. Энг кичик юкка мос келадиган кинематик жиҳатдан мумкин бўлган ҳолат, конструкциянинг юк кўтариш қобилияти тугаганда унинг синиш схемасини белгилайди. Конструкцияларнинг юк кўтариш қобилиятини аниқлашнинг биринчи усули статик, иккинчиси эса кинематик усул деб юритилади. Қуйидаги мисолда кўриб чиқсак: Тўсининг таянч қисмида $A_{s1} ва A_1$ ораликда A_s арматура билан қурилмасак шунда таянчлардаги чегаравий моментлар қийматлари қуйидаги кўринишда бўлади: таянчларда $M_1=\bar{A}_{s1}\sigma Z_1$ ва $M_2=\bar{A}_{f2}\sigma Z_1$ ораликда $M^{op}=\bar{A}_s\sigma Z_1\cdot$ Арматура юзаларига мост равишда моментлар ҳам қуйидаги кўринишда бўлади $M_1\leq\bar{M}_2\leq M^{op}$.Тўсинга тасир қиладиган Р кучни ва таянч ҳамда оралиқ моментни, боғловчи мувозанат шартини қуйидаги формула билан ифодаланилади

$$\frac{PL}{4}=M^{op}+\frac{M_1+M_2}{2} \quad (1)$$

Таянч ва оралиқ кесимлар учун чегаравий шартларни қуйидаги кўринишда ифодалаш мумкин:

$$M_1\leq\overline{M}_1; M_2\leq\overline{M}_2; M^{op}\leq\overline{M}^{op} \quad . \quad (2)$$



1-расм. Икки учи махкамланган, эгилувчи тўсиннинг таянч ва оралиқларида эгувчи маментларнинг ўсиш интенсивлигинининг ўзгариши.

Икки равоқли статик ноаниқ тўсинда пластик шарнир ҳосил бўлгандан кейин, оралиқ ва ўнг таянчдаги моментлар ошиши ҳисобига таъсир қилаётган юкмаларни яна ошириш мумкин. Таъсир қилаётган P_2 юкламада ўнг таянчда иккинчи пластик шарнир ҳосил бўлиб, чегаравий қийматга тенг доимий катталикни ҳосил қилади. Конструкциянинг юк кўтариш қобилятини аниқлайдиган Р юкнинг қиймати мувозанат шартидан моментларнинг қийматларини чегаравий қийматга қўйиш мумкин. Бузувчи юкнинг қиймати қуйидаги кўринишда ёзилади.

$$\bar{P} = \frac{2}{l}(2M^{op} + \bar{M}_1 + M_2) \qquad (3)$$

Юқорида келтирилган мулохазаларни график тарзда тасвирласак қуйидаги кўринишда бўлади (1-расм).

1-расмдан кўриниб турибтики тўсинга тасир қиладиган Р кучнинг миқдори ортиб бориши билан, таянч ва оралиқларда моментлар ўзгаради. Бу эса комбинациялашган арматурани икки равоқли тўсиннинг таянч зонасида қуллаш самра беришини исботлайда

Хулоса: Юқоридаги графикдан хулоса қилиб айтиш мумкинки тўсинга тасир қилаётган кучлардан ҳосил бўладиган ёриқлар тўсин оралиғи ва таянчларда юкларнинг қайта тақсимланишига тўсиқ бўлмайди. P_1, P_2 ва P_3 юклар мос равишда чап ва ўнг таянчларда ва оралиқларда уларнинг чегаравий қийматларига эришиш моментларига жавоб беради

Адабиётлар рўйхати.

1. Гиль А.И.Лазовский Е.Д. Эксперементальнқе исследования статически неопределиқх железобетоннқх балок гибридным армированием. УДК691 125-129 бет

2. С.М Крилов “Перераспределеленение усилий в статически неопределимых железобетонных конструкция” Москва 1964й

3. Рахмонов А.Д прочност жесткость и трещинастоикость неразрезных бетонних балок с комбиророванным армированием: дис 05.23.01 Йошкар-Ола, 2014

4. Тўракулова М.И. Ҳамрокулов У.Д.Усманов А.Д. “Композит арматурани эгилувчи элементларда қўллаш методикаси” Илғор мухаандислар ва архитекторлар Халқаро илмий-амалий конфиренсия.2024 й (947-950)бет

5. Михайлов, К. В. Исследование особенностей работы изгибаемых элементов со стеклопластиковой арматурой / К. В. Михайлов, Ю. М. Вильдавский // Эффективные виды арматуры для железобетонных конструкций. -М.: Стройиздат, 1970.

УЎК:624.151

КОМПОЗИТ ГРУНТЛАР МУСТАҲКАМЛИК ВА ДЕФОРМАЦИЯ КЎРСАТГИЧЛАРИНИНГ ҲИСОБИЙ ҚИЙМАТЛАРИ

Азимова Ш.Н. докторант
Хўжаназаров Ф.М. докторант
Бобоқулов М.С. магистрант
Самарқанд давлат архитектура-қурилиш университети

Аннотация: Мақолада композит грунтлардан ташкил топган йўл пойи грунтларининг ҳамда турар-жой биноси композит грунтли сунъий асоси грунтларининг статик штампли синови натижалари келтирилган ва деформация модулининг ўзгариш характери таҳлил қилинган.

Аннотация: В статье приводится результаты статических штамповых испытаний композитных грунтов оснований дорожной полотные автомобилных дорог и жилых зданий. Проанализированы характер изменения модуля деформации композитных оснований.

Annotation: The article presents the results of static stamp tests of composite soils of road bases of motorways and residential buildings. The character of changes in the deformation modulus of composite bases analyzed.

Калит сўзлар: композит грунт, асос, пойдевор, штамп, чўкиш, деформация модули, эластиклик модули.

Ключевые слова: композитный грунт, основания, фундамент, штамп, осадка, модул деформации, модул упругости.

Keywords: composite soil, foundation, footing, plate load test, settlement, deformation modulus, elasticity modulus.

Кириш. Қурилиш амалиётида табиий структураси бузилган ва намлиги ўзгарган грунтлар кенг кўламда қўлланилади. Турли хил табиий грунтларнинг структурасини сунъий равишда бузиб ва намлигини ўзгартириб, қурилиш хусусиятларини яхшилаш мақсадида оптимал таркибини танлаб, аралаштирилган грунтларга “композит грунтлар” деб атаймиз. Улардан бино ёки иншоотлар қурилишида пойдевор асосини, ён атрофларини барпо этишда, пол остини тўлдиришда, темирйўл ва автомобил йўллари асослари, гидротехник тўғонли иншоотлар қурилишларида эса, тўлдиргич, ашё ёки тўшама қатлам сифатида, сунъий асос барпо этишда, ободончилик ишларида эса, ер сатҳини текислашда, тирговуч деворларнинг орқа бўшлиқларини тўлдиришда фойдаланилади. Ўз-ўзидан аёнки, энг аввало, композит грунтларнинг таркиби маҳаллий грунтлардан танланиши лозим [1]. Тадқиқотнинг асосий мақсади, юқори мустахкамлик ва кам деформацияланиш хусусиятига эга бўлган (сунъий усулда аралаштирилган) композит грунтлардан фойдаланиш имкониятини излаш ва асослаш, унинг иқтисодий томондан тежамкор ечимини топиш бўлди.

Асосий қисм. Умумий ҳолда, грунт таркибидаги қаттиқ заррачаларнинг йириклашиб, миқдорининг ошиб бориши билан мустаҳкамлик ва деформация кўрсатгичлари ортиб, сув ўтказмаслик қобилияти эса ёмонлашишини кутиш мумкин.Аралашма таркибидаги тупроқнинг миқдори биринчи туркум синовларда, 100% этиб олиниб, 10% дан камайтирилиб, ўрнига ўртача йирикликдаги қум қўшиб борилди. Иккинчи туркум синовларда эса, намуна йирик қум 100% ни ташкил этгунга қадар тўлдириб борилди. ГОСТ 70456-2022 бўйича қум ва гил аралашмасининг оптимал намликга ҳамда максимал зичликга эга бўлган ҳолати учун мустаҳкамлик ва деформация кўрсатгичлари аниқланди. Бу тажрибалар натижасида, композит грунтларнинг таркибига 30-50% қум қўшилиши оптимал таркиб эканлиги кузатилди [2]. Грунтларнинг турли хил кўрсатгичларини аниқлашда тажрибалар уларнинг ваколатлилиги таъминланадиган даражада ўтказилди.

Грунтларнинг қай даражада ножинслилиги уларнинг тажриба орқали аниқланадиган донадорлик, физик, мустаҳкамлик ва деформация кўрсатгичлари орқали намоён бўлади, ушбу кўрсатгичларнинг қийматлари тажрибадан тажрибага ўзгариб боради. Қай даражада грунт намунаси танланмасин, синов такрорланганда, бир хил натижа олиб бўлмайди. Аёнки, ножинслилик туфайли рўй берадиган грунтлар кўрсатгичларининг ўзгарувчанлиги, уларнинг меъёрий ҳамда ҳисобий кўрсатгичларига таъсир этмай қолмайди.

Грунтлар механик кўрсатгичларининг физик кўрсатгичларининг боғлиқлигини аниқлаш учун, уларнинг, аввалambор боғлиқлик даражасини баҳолаш зарур бўлади. Битта механик кўрсатгичга бир неча физик кўрсатгичнинг боғлиқлигини аниқлаш учун дисперсияли, ёки факторли анализ усуллари қўлланилиши мумкин. Икки омил орасидаги боғланишни баҳолаш учун эса, корреляцияли анализ қўлланилса, бир вақтнинг ўзида, кичик квадратлар усули билан боғланиш тенгламасини ҳам, корреляция коэффициенти орқали боғланиш даражасини ҳам, ишончли регрессия чизиқлари (чегаралари) орқали омилларни ҳисобий қийматларини ҳам аниқлаш мумкин бўлади.

Композит грунтларнинг қуруқ ҳолдаги зичлиги (ρ_d), қовушқоқлик кучи (c), ички ишқаланиш бурчаги (φ), деформация модули (E_0) лардаги ўзгаришлар қонуниятини ўрганиш имкониятини яратиш учун, биринчи навбатда натижаларнинг моҳиятини ўзгартирмасдан, уларга баъзи бир тартиб киритиш, уларни гуруҳлаш, тизимлаштириш, кўриш учун қулай шакл бериш мақсадида қайта ишлаш керак. Бу фақат ρ_d , c, φ, E_0 ларнинг қийматларига боғлиқ бўлган асосий омилларнинг (белгиларнинг) аҳамиятини ҳисобга олган ҳолда бажариш мумкин.

Композит грунтларнинг барча таркиблари учун жумладан, физик кўрсатгичлар бўлмиш табиий намлик (W)-11 мартадан жами 242 та, оптимал намлик (Wопт)-11 мартадан жами 242 та, оқувчанлик чегарасидаги намлик (W_L) -7 мартадан жами 84 та, пластиклик чегарасидаги намлик (W_p)-7 мартадан жами 84 та, грунт қаттиқ заррачалари зичлиги (ρ_s)- 7 мартадан жами 154 та, грунт зичлиги (ρ)-11 мартадан жами 242 та, максимал зичлик (ρ_{max})-11 мартадан жами 242 та, деформация модули (E_0) -7 мартадан жами 154 та, мустаҳкамлик кўрсатгичлари бўлган қовушқоқлик кучи (c) ва ички ишқаланиш бурчаги (φ) лар -6 мартадан жами 140 та тажрибалар ўтказилди.

Барча таркиблар учун ρ_d, c, φ, E_0 қийматларидаги ўзгаришлар диапазони аниқланиб, намунанинг ҳар бир омили учун ваколатлилиги таъминланди. Натижаларни қайта ишлов беришнинг охирги босқичида композит грунтлардан ташкил топган аралашма нисбатларининг энг оптимал таркиби учун ρ_d, c, φ, E_0 ларнинг меъёрий ва ҳисобий қийматлари аниқланди.

Грунтларнинг бирор бир тажриба орқали аниқланадиган физик ёки механик кўрсатгичларини меъёрий қийматлари $(A_м)$ уларнинг (синовлар сони n нинг ваколатлилиги таъминлангандаги) ўртача статистик микдоридир, яъни [3,4,5]

$$A_м = \frac{\sum_{i=0}^{n} A_i}{n}. \qquad (1)$$

Ҳисобий кўрсатгичлари эса :

$$A = \frac{A_м}{\gamma_g}; \qquad (2)$$

бу ерда γ_g – ишончлилик коэфициенти бўлиб, аниқлик кўрсаткичига боғлиқ равишда, икки томонлама ишончлилик чегараси учун, қуйидагича аниқланади [3,4]:

$$\gamma_g = \frac{1}{1 \pm P_\alpha}. \qquad (3)$$

Аниқлик кўрсатгичи бўлмиш P_α:

$$P_\alpha = \frac{t_\alpha V_A}{\sqrt{n}}, \qquad (4)$$

бу ерда t_α –Стьюдент критерияси бўлиб, унинг қийматлари ўтказилган тажрибалар сони ва қабул қилинган ишончлилик эҳтимоллигига боғлиқ равишда жадваллаштирилган [3,4,5].

V_A – вариация (ўзгарувчанлик) коэффициенти бўлиб, кўрсатгичнинг ўртача квадратик четланишини, меъёрий қийматига нисбатидир, яъни :

$$V_A = \frac{\sigma_A}{A_м}. \qquad (5)$$

Кўрсатгичнинг ўртача квадратик четланиши қуйидагича аниқланади:

$$\sigma_A = \sqrt{\frac{\sum(\bar{A} - A_i)^2}{n-1}}, \qquad (6)$$

бу ерда $\bar{A}$ – кўрсатгичнинг ўртача арифметик (статистик) қиймати.

Композит грунтлардан ташкил топган ўртача йирикликдаги қум ва қумоқ грунт, ҳамда йирик қум ва қумоқ грунт аралашмаси нисбатларининг энг оптимал таркиби учун меъёрий ва ҳисобий қийматлари аниқланди ва 1-2-жадвалларда келтирилди.

Ўртача йирикликдаги қум ва қумоқ грунт аралашма нисбатларининг энг оптимал таркибининг меъёрий ва ҳисобий қийматлари жадвали

1-жадвал

№	Ўрт.йир.қум/ қумоқ грунт %			Қиймат				
				Меъёрий	Ҳисобий			
					Ишончли эҳтимоллик			
					α=0,85	α=0,90	α=0,95	α=0,99
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	30/70	Грунт қуруқ ҳолдаги зичлиги **ρd**	г/см^3	1,907	1,89	1,885	1,88	1,86
2		Деформация модули **E0**	кгс/см^2	302,42	285,97	281,4	273,9	254,8
3		Ички ишқаланиш бурчаги **φ**	град	27, 74^0	26,68^0	26,37^0	25,84^0	24,39^0
4		Қовушқоқлик кучи **c**	кПа	35,15	34,66	34,51	34,27	33,60
1	40/60	Грунт қуруқ ҳолдаги зичлиги **ρd**	г/см^3	1,88	1,86	1,858	1,85	1,83
2		Деформация модули **E0**	кгс/см^2	312,18	295,5	290,37	282,56	262,66

3		Ички ишқаланиш бурчаги **φ**	град	$28,19^0$	$27,91^0$	$27,83^0$	$27,68^0$	$27,29^0$
4		Қовушқоқлик кучи **c**	кПа	30,72	29,53	29,20	28,6	26,98

Йирик қум ва қумоқ грунт аралашмаси нисбатларининг энг оптимал таркибининг меъёрий ва ҳисобий қийматлари жадвали

2-жадвал

№	Йирик қум/ қумоқ грунт %			Қиймат				
				Меъёрий	Ҳисобий			
					Ишончли эҳтимоллик			
					α=0,85	α=0,90	α=0,95	α=0,99
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	30/70	Грунт қуруқ ҳолдаги зичлиги ρ_d	г/см^3	1,937	1,92	1,918	1,903	1,88
2		Деформация модули E_0	кгс/см^2	329,8	321,31	318,95	315,03	305,06
3		Ички ишқаланиш бурчаги **φ**	град	31,28	$30,98^0$	$30,90^0$	$30,75^0$	$30,35^0$
4		Қовушқоқлик кучи **c**	кПа	38,05	37,10	36,83	36,35	35,06
1	40/60	Грунт қуруқ ҳолдаги зичлиги ρ_d	г/см^3	1,955	1,93	1,917	1,913	1,89
2		Деформация модули E_0	кгс/см^2	347,6	336,24	333,12	327,91	314, 7
3		Ички ишқаланиш бурчаги **φ**	град	$33,03^0$	$32,49^0$	$32,34^0$	$32,07^0$	$31,33^0$
		Қовушқоқлик кучи **c**	кПа	34,96	34,39	34,22	33,93	33,15

Хулоса:

1. Ўтказилган лаборатория тадқиқотлар натижасида композит грунтларнинг оптимал намлиги – ($W_{опт}$), максимал зичлиги – (ρ_{max}), мустаҳкамлик кўрсатгичлари - (φ, С) ва деформация модули - (E_0) бўйича оптимал таркиблари аниқланди.

2. Композит грунтлардан фойдаланиб, бўш грунтларни мустаҳкамлаш натижасида, асос ва пойдеворлар қурилишининг дастлабки иқтисодий ҳисоблари қурилиш ишлари харажатларининг камайишини кўрсатди.

3. Композит грунтларнинг лаборатория шароитида оптимал таркиби ва намлиги аниқланиб, уларнинг максимал мустаҳкамлик ва деформация кўрсатгичларига эришиш усулларини ишлаб чиқилди. Шу жумладан, йўл тўшамаси таркибига композит грунтларни ишлатиш, анъанавий усуллар, хусусан М200 маркали грунтцементга нисбатан 23,4% га, шағал – қум аралашмасига нисбатан эса 20,67% га арзонлашганлиги аниқланди.

4. Асос ва пойдеворларни лойиҳалашда, пойдевор асосининг чўкиши, анъанавий усуллардан фойдаланиб барпо қилинганда 40,43 мм ни ташкил этиб, композит грунтлардан иборат бўлганда эса 29,96 мм гача камайиши, ҳамда асос грунти ҳисобий қаршилигининг ошиши кузатилди.

МЧЖ «Univer Pro Stile» томонидан лойиҳаланган Самарқанд шаҳридаги "Гагарин" ва "Рудакий" кўчаси чорраҳасида 2024-йилда қурилган тоннел тирговуч деворларининг орқа бўшлиқлари композит грунтлар билан тўлдирилганда, тирговуч деворнинг турғунлик коэффициенти (γ_{st}) лайиҳада кўрсатилган усулда тўлдирилганига нисбатан 22,3% га ошиши аниқланди.

Адабиётлар

1. Швецов Г.И., Буйко О.В., Казанцев В.Г. Композитные грунтовые основания зданий и сооружений с использованием местных материалов и отходов промышленности // Ползуновский вестник. -2013. № 4, - С. 38 – 42.

2. Азимова Ш.Н., Курбанов Б.И. Композит грунтлар таркибини физик ва механик кўрсатгичларига таъсири//Меъморчилик ва қурилиш муаммолари.-2024. №2,- 82-85б

3.Ермолаев Н.Н., Михеев В.В. Надежность оснований сооружений. - Л: Стройиздат, 1976. - 152с.

4. Каган А.А. Расчетные характеристики грунтов. - М.: Стройиздат, 1985. - 248с.

5. Сирожиддинов З.С. Расчёт и проектирование свайных фундаментов на основе теории надежности //Автореф.дисс. док. техн. наук., Москва,1993.-34 с

ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ НА ПРИМЕРЕ БАНГКОКА И СРАВНЕНИЕ С ПРОШЛЫМИ СЕЙСМИЧЕСКИМИ СОБЫТИЯМИ В РЕГИОНЕ

Егорова В.В.
докторант (PhD) кафедры «Строительный инжиниринг»
Самаркандского государственного архитектурно-строительного университета имени Мирзо Улугбека
140147, Узбекистан, г. Самарканд

Аннотация. В статье анализируется повреждение жилых зданий при сильных землетрясениях. Приведены основные обобщающие выводы, полученные на основе анализа имеющихся фактических данных на примере Бангкока.

Ключевые слова: строительные конструкции, фундамент, стена, каркас, междуэтажное перекрытие, повреждения конструкций.

Здания и сооружения, расположенные в сейсмических районах, испытывают В процессе землетрясений воздействие дополнительных факторов, вызывающих возникновение сейсмических усилий и изменение условий работы конструкций. Ряд особенностей конструкций зданий (стен; фундамента ;несущих и самонесущих конструкций; стен; перекрытий и покрытий зданий ;существенная роль бокового сейсмического давления грунта) обусловливает своеобразие их поведения при землетрясениях.

Для теории сейсмостойкости обследование последствий разрушительных землетрясений служит одним из основных источников последствий позволяет установить типичные повреждения сооружений, оценить их относительную сейсмостойкость, выявить слабые узлы несущих конструкций, наметить конструктивные антисейсмические мероприятия и уточнить теоретические расчетные представления .

В данной статье рассмотрим землетрясение которое произошло в Мьянме, в районе города Мандалай. Магнитуда - 7,7 балла. Это один из самых сильных толчков за последние десятилетия в этом регионе. Мьянма лежит вблизи границы тектонических плит - Индо-Австралийской и Евразийской. Их столкновение и стало источником сейсмической активности.

Хотя Бангкок находится более чем в 800 км от эпицентра, колебания земли дошли и до него. Причина - мягкие и водонасыщенные грунты, на которых построен город: они усиливают вибрации, превращая даже отдалённое землетрясение в серьёзную угрозу.

Бангкок расположен в дельте реки Чао-Прайя. Грунт здесь - это по сути "болото", покрытое плотной застройкой. Такие почвы действуют как усилитель волн: здание может колебаться гораздо сильнее, чем на твёрдой скале. Особенно страдают высотки.

В результате подземных толчков в Бангкоке:

- Обрушилось строящееся 30-этажное здание.
- Были эвакуированы десятки многоэтажек.
- Закрылись метро и общественный транспорт.
- Жители пережили настоящую панику.

Хотя Таиланд не входит в "огненную дугу" - самую активную зону землетрясений в Азии - он всё же подвержен вторичным колебаниям от соседних регионов. Особенно в северной части страны, где расположены горы и скрытые разломы.

Учёные уже давно предупреждали, что Бангкоку нужно усилить сейсмостойкие нормы строительства. Это землетрясение стало тревожным звонком: природа напомнила о себе.

Землетрясение в Бангкоке - не каприз природы, а результат сложной геологии региона и неготовности городской инфраструктуры. Даже находясь далеко от эпицентра, мегаполис может ощутить на себе силу земли. Важно не забывать об этом и делать выводы - прежде чем произойдёт следующее потрясение.

Мьянма расположена на активной границе между Индийской и Евразийской тектоническими плитами, что делает ее одним из самых сейсмоопасных регионов Юго-Восточной Азии. Землетрясение произошло на разломе Сагаинг, крупном сдвиговом разломе северо-южного простирания, проходящем через Мьянму. Этот разлом обеспечивает горизонтальное движение между плитами; хотя сдвиговые землетрясения там обычно не достигают мега-магнитуд зон субдукции, они все же могут быть очень мощными (M7–8). По мнению экспертов, пятничное событие, вероятно, стало крупнейшим на материковой части Мьянмы за последние 75 лет, высвободив накопленное напряжение вдоль разлома. Его энергия была сопоставима с разрушительными землетрясениями 1930 года, которые произошли в южном сегменте разлома Сагаинг в Мьянме, хотя это случилось много десятилетий назад.

Эффекты сейсмических волн в Бангкоке

Несмотря на то, что эпицентр находился более чем в 1000 км, в Бангкоке ощущались заметные толчки из-за сочетания силы землетрясения и местных почвенных условий. Сейсмические волны, достигшие Бангкока, представляли собой длинноперi-

одные колебания, которые мягкие глинистые и аллювиальные почвы под городом имеют тенденцию усиливать. Рельеф Бангкока – по сути, бассейн, заполненный мягкими отложениями – более уязвим для отдаленных землетрясений, как показали исследования. Геология города может продлевать и усиливать толчки от удаленных источников.

Действительно, от этого события в Бангкоке ощущались толчки силой до 7,1 балла (цифра относится к силе толчков, а не к отдельному землетрясению). Это продолжительное раскачивание особенно затронуло высокие строения. Эксперт по землетрясениям из Университетского колледжа Лондона отметил, что неглубокие, сильные ударные волны распространялись вдоль линии разлома и преодолевали большие расстояния без значительного ослабления. Это объясняет, почему землетрясение с эпицентром в центральной Мьянме вызвало раскачивание высотных зданий в Бангкоке в течение нескольких минут и привело к структурным повреждениям, несмотря на огромное расстояние.

Структурные повреждения

Бангкок получил локальные, но значительные повреждения, особенно конструкций, которые находились в стадии строительства или не были построены в соответствии с современными сейсмическими нормами. Самым катастрофическим инцидентом стало обрушение нового 33-этажного правительственного офисного здания (будущий офис Генерального аудитора) в районе Чатучак. Небоскреб строился тайско-китайским совместным предприятием и был близок к завершению, когда он «рухнул» во время землетрясения. Весь бетонный каркас рушился этаж за этажом, в результате чего образовалась огромная груда обломков высотой в несколько этажей.

Несколько других строительных площадок по городу также пострадали. В районе Ратчатхеви/Патумван обрушился стальной пешеходный мост, соединяющий две башни роскошных кондоминиумов, в то время как сотни рабочих находились в этих зданиях. В районе Банг Пхо строительный кран упал с высотного проекта, убив одного рабочего и ранив других. Еще один кран упал на шоссе Дин Даенг, заблокировав движение. Власти сообщили, что по меньшей мере 169 зданий в Бангкоке (в основном строящиеся высотки или старые постройки) получили трещины или другие структурные повреждения от толчков. Среди них были несколько башен кондоминиумов и больниц в северных пригородах города: например, трещины были замечены в крупной больнице в Нонтхабури, а в одном здании вспыхнул пожар (вызванный оставленной включенной плитой во время эвакуации). В провинции Нонтхабури, недалеко от Бангкока, один человек умер от сердечного приступа, очевидно вызванного шоком от землетрясения.

В других частях Таиланда ущерб был ограниченным, но не незначительным. По меньшей мере восемь провинций сообщили о последствиях. На крайнем севере (ближе к Мьянме) некоторые строения были повреждены: в Чиангмае появились трещины в зданиях кондоминиумов и стене больницы, в Лампанге обрушились потолки в больнице, а в Мэхонгсоне упал павильон на туристическом объекте. Это были относительно незначительные инциденты без серьезных травм. Однако Бангкок понес основной ущерб в Таиланде из-за концентрации высоких зданий на мягком грунте. Тем не менее, важно отметить, что подавляющее большинство современных высотных зданий Бангкока выдержали землетрясение без серьезных повреждений. Городские власти указали, что здания, построенные в соответствии с обновленными нормами (особенно после 2007 года), показали себя хорошо, и большая часть ущерба пришлась на строения, которые либо находились в стадии строительства, либо были старой постройки.

Сравнение с прошлыми сейсмическими событиями в регионе

Землетрясение 28 марта 2025 года выделяется как редкое и значительное событие для Таиланда и региона. Крупные землетрясения редки в Таиланде, и Бангкок, в частности, имеет очень мало непосредственного опыта сильных землетрясений.

Землетрясение 2014 года в Чианграе (M6,0): В мае 2014 года землетрясение магнитудой 6,0 произошло на севере Таиланда. Толчки ощущались даже в Бангкоке, вызывая раскачивание высотных зданий, но ущерб ограничился северными провинциями. Погиб 1 человек. Событие 2025 года было намного сильнее (примерно в 90 раз больше энергии) и вызвало гораздо большие последствия в Бангкоке.

Землетрясения 2012 года в Индийском океане (M8,6 и 8,2): Эти мощные землетрясения у Суматры

ощущались в Бангкоке, вызвав эвакуацию некоторых зданий, но не причинили ущерба. Толчки от землетрясения 2025 года в Мьянме ощущались в Бангкоке сильнее.

Прошлые землетрясения в Мьянме: В 2011 году землетрясение M6,8 на границе с Таиландом вызвало жертвы, но почти не ощущалось в Бангкоке. Землетрясения 1930 года в Баго были разрушительными для Мьянмы, но их влияние на Бангкок того времени неясно. Событие 2025 года – первое на памяти живущих, непосредственно вызвавшее жертвы и ущерб в Бангкоке от землетрясения.

Землетрясение и цунами 2004 года в Индийском океане: Хотя разрушения 2004 года были вызваны цунами и само землетрясение почти не ощущалось в Бангкоке, та катастрофа остается эталоном стихийного бедствия для Таиланда. Землетрясение 2025 года имело гораздо меньший масштаб по числу жертв в Таиланде, но стало тревожным сигналом для инфраструктуры Бангкока.

Эксперты отмечают, что опыт Бангкока в 2025 году подчеркивает давно известный риск: отдаленные крупные землетрясения могут значительно повлиять на город из-за особенностей мягких грунтов под ним, которые усиливают колебания. Эти прогнозы материализовались 28 марта 2025 года. Событие вызвало возобновление дискуссий об обновлении строительных норм и планов готовности для Бангкока. Для сравнения, такие города, как Токио, Лос-Анджелес или Джакарта, регулярно проводят учения на случай землетрясений; Бангкок теперь извлек уроки из этого инцидента и, вероятно, улучшит свою готовность к будущим сейсмическим событиям, какими бы редкими они ни были.

В заключение, землетрясение 28 марта 2025 года стало историческим событием для Бангкока – города, не привыкшего к землетрясениям – и вызвало сравнения как с недавними, так и с историческими землетрясениями в регионе. Его последствия, особенно обрушение высотного здания, подчеркнули уязвимости, которые необходимо будет устранить. Появление современных видов строительных материалов, типов конструкций, технологий приводит к появлению нового поколения зданий и сооружений, которые по сравнению с построенными ранее являются более легкими и гибкими. Большие открытые пространства внутри здания, балки большого пролета, большая высота здания существенно уменьшают несущую способность. Такие сооружения, как правило, характеризуются повышенной чувствительностью к горизонтальным воздействиям. В связи с этим учет горизонтальных воздействий на здание становится одним из основополагающих факторов при расчете здания на прочность. Ведутся постоянные исследования и поиск новых более точных и совершенных методов расчета, дающих возможность проектировщику оценивать горизонтальные воздействия с большей степени точности, чем это требовалось раньше.

Задача проектировщика состоит в том, чтобы обеспечить такую работу здания под воздействием сейсмических нагрузок, которая отвечала бы требованиям надежности и пригодности к нормальной эксплуатации в течение всего срока его службы. Определение воздействия сейсмических нагрузок на здания и инженерные сооружения в большинстве случаев приводит к весьма сложным проблемам, решение которых требует особо серьезного внимания.

Литература

1. Основы проектирования зданий в сейсмических районах. / Под ред. И. Л. Корчинского. – М.: Стройиздат, 1961.

2. СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах. М.: Госстрой России, 2000.

3. http://tehn.oglib.ru/bgl/8440/413.html

6. SHO’BA. XORIJIY DAVLATLARDA ARXITEKTURA VA QURILISH SOHASIDA ERISHILGAN ILG‘OR TAJRIBALAR VA YUTUQLAR

ИССИҚ ҚУРУҚ ИҚЛИМЛИ ЎРТА ШАРҚ МАМЛАКАТЛАРИ ИМОРАТЛАРИДА ҲАВОНИ СОВУТИШНИНГ АНЪАНАВИЙ УСУЛЛАРИ

Уралов А.С.– арх.ф.д., профессор;
Қўчқоров Ш. - мустақил тадқиқотчи
(СамДАҚУ)

Аннотатция: Мақолада иқлими иссиқ ва қуруқ бўлган Ўрта Шарқ (Эрон, Авғонистон, Покистон, Тожикистон, Ўзбекистон) мамлакатлари иморатларида ёз фаслида ҳавони совутишнинг анъанавий усуллари ва ҳалқ ихтиролари ҳакидаги тарихий маълумотлар келтирилиб, тахлил қилинган ва тегишли хулосалар чиқарилган.

Калит сўзлар: Ўрта Шарқ мамлакатлари, иссиқ-қуруқ иқлим, хоналарда ҳавони совутишнинг анъанавий усуллари.

Кириш.Ўтмишда моҳир уста меъморлар ва муҳандислар яратган турли хил меъморий қурилмалар ва ихтиролар ҳақида гапирилганда, тарихий саройлар, турар-жойлар, жамоат бинолари хоналарида ёз фаслида ҳавонинг юқори ҳароратини пасайтиришга қаратилган чора-тадбир ва усуллар ҳақида ҳам гапириб ўтмаса бўлмайди. Қадим замонлардан бери ёзнинг юқори ҳарорати, жазирама иссиқлиги ва ёғингарчиликнинг камлиги билан ажралиб турадиган Марказий Осиё, жумладан, Ўзбекистон иқлими халқни турли хил муҳандислик қурилмалари ва асбобларини ихтиро қилишга мажбур қилган. Одамлар ўз яшаш муҳитини иссиқ қуруқ иқлимли оғир экологик шаро-итларга мослаштиришга ҳаракат қилишган. Натижада маҳаллий аҳолининг зукколиги туфайли уйлар ва бошқа бинолар ичидаги ҳароратни пасайтириш учун қадим моҳирона қурилмалар ишлаб чиқилган. Ушбу усуллар ва қурилмаларни ўрганиш ҳозирги замон архитектураси ва қурилиш амалиёти учун ҳам фойдадан ҳоли эмас. Бу мавзу Тожикистонда архитектура доктори С.Мукимованинг “Реставратция и реконструкция памятников культурного наследия Центральной Азии: теория и практика” (Душанбе,2022) китобида яхши ёритиб берилган. Бироқ, бу масала Ўзбекистонда ҳанузгага етарли даражада ўрганилмаган.

Асосий қисм. Биз археолог А.К.Мирбобоевнинг[1]тарихчи Байҳакий асрига асосланиб ана шундай ихтиролардан бири ҳақида берган маълу-мотини келтирамиз. Ғазнавийлар саройининг вориси Масъуд Ҳирот шаҳри ҳокими бўлган даврда Аднан боғидаги қасрида дам олиш учун махсус уй қурдирган. Уй хоналарини ўша вақт учун одатий бўлмаган усул,яни сув ёрдамида совутиш тизими билан жиҳозлаган. Бино томининг чегараси бўйлаб кичик тешиклари бўлган керамик қувурлар ўрнатилган. Қувурларга қамишдан тўқилган “мото”лар осилган. «Талисма» деб номланган махсус қурилма ёрдамида сув уйнинг томига кўтарилган, кейин қувурлар орқали майин тарқалиб, матоларни намлаб турган. Шу усулда уй ҳавоси ҳарора-тининг салқинлиги сақланиб турган.

Тарихчи олим Адам Мецнинг сўзларига кўра, хонадаги ҳароратни па-сайтиришнинг шунга ўхшаш усули Бағдодда IX асрда маълум бўлган[2]. Аммо бу ерда кундузги жазирама пайтида хона ҳаоратини салқинлатиш учун хонанинг ташқи қўш деворлари орасига муз тўлдирилган. X асрда Хитой пойтахтига ташриф буюрган араб географи Абу Далафнинг таъкидлашича, хитойликлар уйнинг томига сув кўтаришган ва бу сув уй томига осилган мотолардан ўтиб, пастга томчилаб оққан. Айтишларича, сув кўтарувчи қурилма “талисма”нинг муаллифлари Ўрта Осиёлик бўлишган. Масалан, Ҳирот шаҳрида қўлланилган шундай қурилмалар Беруний томонидан ишлаб чиқилган, деб тахмин қилинади[1]. Эҳтимол бу қурилмани Беруний Хора-змдаги ҳаётидан унга яхши маълум бўлган сув чиғири - чархпалак асосида яратган бўлса ажаб эмас.

Юқорида келтирилган ихтиро ва қурилмалар ўтмишда жазира иссиқдан ҳимояланиш учун ўйлаб чиқилган ягона қурилмалар эмас. Марказий Осиё-нинг қадим кўрғонларида кўп уйларнинг “сардобхона” деб аталадиган ертў-лалари бўлган. Масалан, Уйғурлар ёзда уйнинг ер ости хоналарида яшаган-лиги маълум[2]. Тунисда эса ғорга ўхшаш эр ости хоналари қурилган, улар умумий ҳовлига очилган, тепаси очилган ғайриоддий қизиқарли турар жой-лар бўлган. Ҳовлининг марказий қисмида тешик мавжуд бўлиб унинг остида ер ости сув омбори жойлашган. Бу омбор нафақат эр ости уйидагиларни сув билан таъминлаган, балки хоналардаги ҳаво ҳароратини сезиларли даражада пасайтирган ва уни намлаб турган[3].

Носир Хисрав Арғун шаҳрида (Басра вилояти) Маккага ҳаж зиёратидан қайта туриб, ер юзида қанча уйларни кўрса ер остидаги ҳам ўшанча хона-ларни кўради. Уларда оқар сувли сардобалар бўлиб, одамлар ёзнинг жазира-ма фаслини шу ерда ўтказар эканлар[4]. Бу ердаги «Сардоба» атамаси том маънода «ер остидаги хона» деган маънони билдириб турибди. А.К.Мирбо-боевнинг юқорида келтирилган тадқиқотлари шуни кўрсатадики, шаҳар-лардаги жамоат сардобаларида жазирама

иссиқ кунларда ҳар доим аҳолига дам олиш учун имконият яратилган[5].

Тарихчи Байҳақий Маҳмуд Ғазнавийнинг Рейга юриши ва унга ўғли Масъуд иштирок этгани ҳақидаги ҳикояни келтиради: “Ҳаво иссиқ эди, оқсоқоллар, зодагонлар кунлик дам олиш учун сардоба қуришни буюрдилар. Амир Маъсуд учун жуда жозибали ва кенг сардоба қурдилар ва у тонгдан то қуёш ботгунга қадар унда дам олди, роҳат-фароғатга берилиб, яширинча ша-роб ҳам ичди”[6]. IX асрда яшаган илоҳиёт олими Абу Ҳорун Котибнинг шаҳодатига кўра, унинг даврида Балхда 1200 та сардоба бўлган[7]. Сардоб-ларнинг бир қисми ичимлик сувини сақлаш учун, иккинчи қисми эса иссиқ-дан бошпана сифатида ишлатилган. Марказий Осиёнинг иссиқ-қуруқ иқлими ҳудудларида хонани ва бутун ҳовлини совутишнинг яна бир қанча усуллари мавжуд: шийпанглар, айвонлар, пешайвонлар ҳовузлар, фавворалар.

IX-X асрларга оид уй ва турар-жойларда равзан, нур мўриси билан бир қаторда шамолни ушлаб, пастки хоналарга ўтказувчи махсус қурилмалар ҳам бўлган. Бундай қурилмалар бизга шамолни ушлаб, ҳовлига йўналтириш учун Хоразм халқ уйларида қуриладиган уллу-айвонларни эслатади. IX-X асрларга оид шамол ушлагичли турар-жойларга қайтиб, шуни таъкидлаш керакки, кўплаб уйларнинг гумбазлари устидан панжарали миноралар чиқиб турган. Уларнинг тешиклари шимоли-ғарбий томонга очилган бўлиб, у ердан етакчи шамоллар эсган. Бундай минораларни «бодгир», яъни шамол тутувчи деб аташган[8]. Ўрта асрларда Яқин Шарқнинг кўплаб иморатларида археоло-глар «ҳаво каналлари» деб аталадиган қурилмалар топишган. Турар-жой би-носи устидаги минора кўринишли бундай шамол тутқичлари Афғонис-тоннинг Ҳирот шаҳридаги турар-жой бинолари таркибида ҳам бўлган. Бундай бодгирлар асосида «Ислом дунёси меъморчилиги» номли китоб ҳам ёзилган[9]. Худди шу китобда гумбазли иморатнинг рангли тасвири бўлиб, уларнинг атрофида бешта бодгир миноралари кўтарилган. Уларнинг тепа-сида панжарали шамол тутқичлари бўлган. Эронда муз сақлаш омборлари қурилган, улардан бирининг фотосурати ҳам ўша китобга жойлаштирилган.

Анъаналар узлуксизлиги сифатида тоғли ҳудудларда тоғ дарёлари бўй-лаб қурилган турар-жойлар яқинида ўрнатилган ўзига хос шамоллатиш қу-рилмаси-“бодбарак” турини ҳам келтириш мумкин. Унинг тузилиши жуда оддий. Бу тегирмонлардаги каби ғилдиракнинг пичоқларига йўналтирилган сув босими остида айланадиган қурилмадир. Ушбу ғилдиракда тик ёғоч таёқ мавжуд бўлиб, унинг устига мото бириктирилади. Дам олиш маскани ёнида қурилган бундай бодбарак иссиқ даврда айланиб, чивинларни ҳайдаб, салқин ҳаво олиб келган[9].

Айтиш керакки, Шарқ мамлакатлари халқларининг муҳандислик санъ-атидан келтирилган юқоридаги мисоллар замонавий қурувчиларнинг эъти-боридан четда қолмаган. Масалан, Барели (Ҳиндистон)да ер ости туннели бўлган турар-жой биноси қурилган бўлиб, у ерда нам деворлар самарали совутиш тизимини яратган. Тажриба сифатида яратилган бундай туннель хоналарда хона ҳароратини 40^0 С дан 26^0 С гача пасайтириш имконини берган. Туннелнинг умумий юзаси 93 кв.м ни ташкил қилади ва у 130 кв.м майдонни совутиш учун етарли ҳажмда салқин, нам ҳаво манбасини таъ-минлайди[10].

Яна бир мисол: Шимолий Африка, Яқин Шарқ ва Ҳиндистоннинг суб-кантинентал минтақаларининг кўп ҳудудларида кенг тарқалган амалиёт мав-жуд бўлиб, у ерда барча хона тешикларини тешилган шлангдан чиқадиган сув билан доимо намлаб турадиган катта қалин бўйралар билан қопланган. Шу усулда ташқи иссиқ қуруқ ҳаво хонага киришдан олдин намланган ва совутилган. Унинг айланиши кўпинча ихчам, зич бинолар орасида қийин ке-чади: бу ҳолда хонага ҳаво кириб бориши учун улар томнинг юқори қисмига шамол ушлагич каби тешиклар ўрнатганлар. Бунинг натижасида Покис-тоннинг Хайробод ва Синд шаҳарларида ўзига хос том шаклларини учра-тиш мумкин[10]. Покистоннинг Хайробод шаҳри шамол тутқичлари АҚШда намуна сифатида олинган бўлиб, бу 1982 йилда Ноксвиллдаги кўргазмада энергия тежаш павилонининг архитектурасида ўз аксини топган.

Олим Д.Оакли ўзининг «Тропикларнинг турар жойи» китобида[11] Миср қишлоқларида қўлланилган буғлатиб совутишнинг қадимий усулини таърифлаган. Бу одатда, ўзига хос мўри бўлиб, фақат у мўрига қарама-қарши функцияни бажарган. Том баландлигида эсадиган енгил шамоллар том шифти орқали хонага киришдан олдин кўмир қалқончалари бўлган, нам-ланган сув билан тўлдирилган сопол идишлар устидан ўтаган.

М. Аитчисон Жанубий Африканинг қуруқ ва иссиқ ҳудудларида фер-мерлар қўллаган сувни буғлатиш билан совутишнинг янада содда усулини кузатган. Қурилма, одатда, уйнинг ёнида жойлашган кўтарма сув омбори ус-тига ўрнатилган ушбу қурилма тўсинлардан ясалган ёғоч рамкалардан иборат (10,2x1,0 м) бўлиб, рамкаларнинг ҳар икки томонига қалинлиги 0,64 мм бўлган гальванизланган симли тўрлар тортилган. Иккита тўр ўртасида қа-линлиги 10,2 см бўлган бўшлиқлар ҳосил бўлган. Бу бўшлиқлар диаметри 3,81 см бўлган кокс бўлаклари билан тўлдирилган. Юқоридаги рамкаларнинг периметри бўйлаб диаметри 2,54 см бўлган сув қувурлари ўрнатилган. Бу қувурлар дренаж идишига уланган ва улардан сувни қабул қилиш қурилмаси сув таъминотини тартибга солиб турган шунда қурилма тизимининг девор-лари доимо нам ҳолатда бўлиб хона ҳароратини пасайтиришга хизмат қи-лган.

Айтчисон ушбу Жанубий Африка ғоясини бутун подвал атрофида кокс билан тўлдирилган намловчи экранларни ўрнатиш орқали бутун турар-жой биносини совутиш учун қарзга олишни таклиф

қилади. Қулай жойга ўрна-тилган ҳаво тортувчи қурилма конвекция оқимини рағбатлантириши ва шу билан кечаю кундуз хоналарни салқин ҳаво билан таъминлаши мумкин. Ушбу ўрнатиш бутун уй атрофида жойлаштирилганлиги сабабли, унинг таъсири шамол йўналишига боғлиқ эмас[10].

Яқин Шарқ мамлакатларидаги хоналарни совутишнинг анъанавий усул-ларига қайтсак, биз одамларнинг ўтмишда муздан фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилганлигини кўрамиз. Муз, айниқса, шаҳарликлар ҳаётида кат-та ўрин эгаллаган. Муз хонани совутишдан ташқари, ичимлик сувини со-вутиш, тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш ва ташиш учун ҳамда тиббиётда ҳам ишлатилган. Ёз фаслида фойдаланиш учун муз ва қор қишда сақланган. Муз сақланадиган иншоотлар баъзи ҳолларда «яхчол», бошқа ҳолатларда «сардобхона», учинчи ҳолатда «гунбади ях» ёки оддий-гина «яхдон» деб аталган. Баъзи шаҳарларда муз сақлаш жойларининг сони сезиларли бўлган. Масалан, Хўжандда (Тожикистон) А.Қмирбобоев аниқла-ганидек, XVIII-XIX асрларда муз сақлаш учун бешта давлатга қарашли ва ўн бешдан ортиқ хусусий муз сақловчи ертўлалар бўлган: яхдони Тожиккал, яхдони Мирраҳим яхчи, яхдони Эшони яхчи, яхдони Қурбони яхчи, яхдони Икроми Маружначи, яхдони Қалъа ва бошқалар[12].

Хўжанд ертўлаларининг дизайни жуда оддий: улар чуқурлиги 2-2,2 м, ўлчамлари 5х12 м бўлган тўғри бурчакли чуқурлардан иборат бўлиб, ертўланинг узун ўқи бўйлаб 2-3 та чуқур қазилган. Улар қишда эриган қор суви билан тўлдирилади. Ертўланинг деворлари тут ёки толнинг майда шох-ларидан тўқилган тўр билан мустаҳкамланиб, сомон қатлами билан қоп-ланган. Ушбу тўр тахминан 1,5х1,5 м ўлчамдаги панжара шаклида ёғоч қо-зиқлар ёрдамида ертўла деворларига бириктирилган. У яхши иссиқлик изо-ляцияси сифатида хизмат қилган. кейин ертўланинг кенглиги бўйлаб логлар ётқизилган, уларнинг устига яна бир нечта кўндаланг логлар қўйилган. Кўн-даланг логларнинг тепасида улар пахта сопи ёки қамишдан юпқа тахта яса-ганлар. Кейин бу полга қор билан аралаштирилган муз уюмлари ётқизилган. Қор йўқлигида у сомон билан алмаштирилган. Устидаги муз ҳам сомон қатлами билан қопланган. Бино томи кўпинча текис бўлган. Эртўла тепасида доимо ёзги дам олиш учун хона - шийпанг бўлган. Бундай ертўлаларда муз анча узоқ вақт сақланган[5].

Абу Ҳорун Котибнинг маълумотларига кўра, унинг ҳаёти давомида Балх шаҳрида 400 га яқин муз омборлари бўлган. Баъзи маълумотларга кўра, тоғлик жойларда муз ва қор учун катта омборхона ҳам мавжуд бўлган.

Балхнинг чеккасида жойлашган «Шодян» қишлоғи ёзда Балх саройи эҳтиёжлари учун шаҳарга керакли миқдорда қор етказилб турган[13]. Ис-тахрий ва Ибн Ҳаукал ҳам Самарқанд вилоятида 2 мингдан ортиқ музли сардобалар бўлиб, гавжум шаҳар меҳмонларини салқин сув ва муз билан таъминлаганлиги ҳақида хабар беради[14]. Географ ал-Ёқубий Абдуллоҳ ибн-Тоҳир томонидан Нишопурда «шадяҳ» деб номланган муз сақлаш ом-бори қуриганлиги ҳақида ёзган[15]. У ерда 60 мингдан ортиқ намозхонни сиғдира оладиган Нишопур жоме масжидида муз сақлаш учун катта ертўла бўлиб, ёзда ундан шаҳар аҳолиси эҳтиёжлари учун ёзда фойдаланилган[16]. ертўланинг қурилиши Абумуслим Марвазийга тегишли бўлган.

Юқорида айтиб ўтилганидек, қадимда музни қўллаш доираси жуда кенг бўлган. Биринчи навбатда муздан биноларни совутиш, ичимлик суви, маҳаллий ҳунармандлар «Роҳати-Жон» музқаймоғини ва дугоб-"йогурт" та-йёрлаш учун фойдаланилган. Ёзда улар фақат муз билан шароб ичишди. Та-рихчи Байҳакий Ғазнавий Султон Масъуднинг Буста шаҳрида бўл-ган вақтида сув билан намланган «осилган канвас матолари» билан қоронғи хонада бўлгани ва сув билан катта ҳавзалар тўлдирилганлиги ҳақида хабар беради. устига муз қўйилган[6]. Муз сабзавот ва меваларни, полиз маҳсу-лотларини сақлаш учун ҳам ишлатилган, бундай махсулотулар муз билан тўлдирилган махсус қалай қутиларда узоқ масофаларга ташилган.

Муздан доривор мақсадларда ҳам фойдаланилган. Хусусан, Ибн Сино ўзининг кўпгина рисолаларида сувни муз билан совутганда меъёрни сақлашни, сувга ортиқча муз қўшмасликни, чунки бу асаб тизимига зарар етказишни тавсия қилган. Олим музли сувни фақат ортиқча ёғли ва бақувват одамларгагина беришни тавсия қилган[17]. Олимнинг маслаҳати ҳали ҳам долзарбдир.

Ўтмишда ошпазлар муздан «полуда»[18] деб номланган, кейинроқ эса музқаймоқ прототипи бўлган «Роҳати-жон» таомини тайёрлаш учун фойда-ланганлар. Марко Полонинг Марказий Осиёга қилган саёҳатларидан кейин (XX аср) музқаймоқ тайёрлаш сири Европа қитъасига тарқалган. Роҳати-жонни ҳали ҳам Самарқанд ва Бухоро бозорларида сотиб олиш мумкин: уста ошпаз сизнинг олдингизда муз бўлагидан қириб олиб музқаймоқ тайёрлайди ва устига бир неча қошиқ узум шиннисини қуйиб беради. Буларнинг барчаси яхшилаб аралаштирилади ва нозиклик эйишга тайёр. X асрдаёқ маҳаллий ус-талар юқори сифатли ва хилма-хил музқаймоқлар тайёрлашган.

Ўзбекистон ва Тожикистоннинг кўпгина жойларида муздан фойдаланиш анъанаси ҳанузгача сақланиб қолган. Масалан, XX асрнинг 50 - йилларида Дарвозада «яхдон»[9] ёзги уйқу майдони қурилган. Ҳозиргача Тожикистон-нинг кўплаб тоғли қишлоқларида сут маҳсулотлари худди шундай яхдон муз-латгичларида сақланади[5].

Хулоса. Юқорида келтирилган маълумотлар бизга иссиқ ва қуруқ иқлимли Ўрта Шарқ (Покистон,Афғонистон,Тожикистон,Ўзбекистон) мамла-катларида ёз фаслида ҳавони совутишнинг

анъанавий, амалда қўлланилиб кенг синалган усулларини кўрсатиб берди. Ушбу усуллар ҳозирда ҳам

ўзининг амалий аҳамиятини йўқатмай келмоқда. Шундай экан, унинг ёзи иссиқ ва қуруқ келадиган Ўзбекистоннинг узоқ қишлоқ ва овулларида қўллаш фойдадан ҳоли эмасдир. Чунки бу қурилмалар ўта арзон ва халқ орасида синалган усуллардир.

Адабиётлар:

1. Мирбабаев А. Кондиционер в средневековье // Коммунист Таджи-кистана, 12 июля 1980 г.; Байхаки. История Масуда. – М.: Наука, 1969.-С.191; Мирбабаев А.К., Мукимов Р.С. Городское хозяйство Мавераннахра и Хоросана IX-X вв. // Труды. Серия: Строительство и архитектура.- Вып.5.-Душанбе: ТТУ,1994. –С.67-68.

2. Адам Мец. Мусульманский Ренессанс.- М.,1996.

3. Архитектура исламского мира // Историческая и социальная зна-чимость.-Лондон, 1978.-С.202, на англ.яз.

4. Носир-и Хасрау. Сафар-Наме. Книга путешествия.- М.-Л., 1933.

5. Мирбабаев А.К. Леденщики Худжанда.// Памир.- Душанбе, 1991.-№9.-С.148.

6. Байхаки. История Масуда. Юқорида кўрсатилган асар.-204.

7. Воизи Балхи Абубакр. Фазоили Балх.-Тегеран, 1350 х.-С.41,на фарси яз.

8.Черняховский Е.Г. Хоросан и Сиистан // Труды по прикладной бо-танике, генетике и селекции.- Том 23.- Вып.5.-Л.,1930.-С.28.

9.Таджики Каратегина и Дарваза. –Вып.2.- Душанбе:Дониш, 1966.-С.103.

10. Саини Б. Строительства и окружающая среда / Перевод с англ.яз.

11. Окли Д. Жилище тропиков.-Лондон,1961, на англ.яз.

12. Мирбабаев А.К. Историческое наследие Худжанда.- Душанбе: Ирфон, 1995.-С.74-76.

13. Ибн Вали. Бахр ал-асрар.-Ташкент: Фан, 1977.- С.91.

14. Ибн Хаукаль. Сурат-ал-арз.-Тегеран,1840 х.-С.190, на фарси яз.

15. Ал-Якуби. Китаб ал-Булдан //МИТТ.-Т.1.-1939.- С.147.

16. Халифа Нишапури. Торихи Нишопур. (История Нишапура).-Тегеран, 1337 х.-С.141,на фарси яз.

17. Абу-али ибн Сино. Тип қонунлари 2-том.-1983.

18. Мирзоев А. Абу Исхок. Душанбе: Ирфон, 1971.- С.62, на тадж. яз.

MAXSUS IQTISODIY ZONALARNI YARATISH VA ULARDAN FOYDALANISH BO'YICHA MAHALLIY VA XORIJIY TAJRIBALAR

Kamalova Dilnoza Zayniddinovna, SamDAQU Professori
Malikov Ulug'bek Erkinovich, SamDAQU DSc doktoranti
Azimova Dilrabo, SamDAQU o'qituvchisi

Annotatsiya. Maqolaning maqsadi jahonda erkin iqtisodiy zonalarning shakllanish bosqichlari, shakllanish jarayonlari keltirilgan. Tadqiqot metodikasi mavzuga tegishli xalqaro va mahalliy tajribalarni o'rganish va ular asosida taklif va tavsiyalarni shakllantirish. Tadqiqot natijasi: Dunyoning mazkur siyosati bugungi kunda O'zbekistonda qo'llash bo'yicha tavsiyalar va takliflar ishlab chiqildi. Asosiy xulosa: maqolada jahonda tashkil etilgan yirik erkin iqtisodiy hududlarning har biri aniq maqsad va ixtisoslikka ega bo'lganligi, ular ushbu ixtisoslikda rivojlanishlari uchun xorijiy investitsiyalarni faol jalb etishganligi, ularga kiritilgan xorijiy investitsiyalarning to'g'ri yo'naltirilganligi, O'zbekistonning erkin iqtisodiy zonalari rivojiga hamda arxitekturaviy muhitni to'g'ri loyihalashga muhim dasturi amal bo'ladi.

Kalit so'zlar. Maxsus iqtisodiy zona, bojxona hududi, blokirovka qilingan binolar, yopilgan struktura, ichki makon, ko'ndalang yo'llar, yorug'lik moslamalari.

Annotation. The purpose of the article is the stages of formation of Free Economic Zones in the world, the processes of formation. The research methodology is the study of international and local experiences related to the topic and the formation of proposals and recommendations based on them. The result of the study: recommendations and proposals have been developed for the application of this policy of the world in Uzbekistan today. Main conclusion: the article says that each of the major free economic regions established in the world has a specific purpose and specialization, they actively attract foreign investments for their development in this specialty, the correct orientation of foreign investments made in them, an important program will apply to the development of Free Economic Zones of Uzbekistan and the correct design of the architectural environment.

Keywords. Special Economic Zone, customs territory, blocked buildings, closed structure, interior space, transverse roads, lighting fixtures.

Kirish. Xalqaro amaliyotda "maxsus iqtisodiy zona" (ingl. "Special Economic Zone", "Free Economic Zone") umumiy qabul qilingan. Maxsus iqtisodiy zonalarning huquqiy maqomi xalqaro Konventsiya bilan belgilanadi. bojxona tartib-taomillarini davlat hududining bir qismida tovarlarga, milliy bojxona hududidan tashqarida joylashgan ob'ektlar sifatida soddalashtirish va uyg'unlashtirish. Hozirgi vaqtda ilmiy hamjamiyatda maxsus iqtisodiy zona tushunchasining yagona ta'rifi mavjud emas. Bu funktsional maqsadi bilan farq qiladigan maxsus iqtisodiy zonalar turlarining tarkibiy xilma-xilligi bilan bog'liq. Shu bilan birga, bar-

cha tadqiqotchilar maxsus iqtisodiy zonalar ichki va xorijiy investitsiyalarni jalb qilish orqali milliy iqtisodiyotni rivojlantirishga qaratilgan davlat siyosatining vositasi ekanligiga qo'shiladilar.

Asosiy qism. Chet ellik olimlar Mark Frazier va Richard Rene maxsus iqtisodiy zona tushunchasini belgilashda mamlakatning ma'lum bir "geografik hududida" iqtisodiy va iqtisodiy faoliyatni amalga oshiradigan tadbirkorlar uchun moliyaviy imtiyozlar tizimiga e'tibor qaratadilar [1]. Shu bilan birga, xorijiy adabiyotlarda "iqtisodiy qo'llab quvvatlash zonasi" tushunchasi keng tarqalgan-bu mamlakatning cheklangan hududining bir qismi bo'lib, unda qonun hujjatlarida ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish, milliy iqtisodiyotning o'sishi va o'sishini ta'minlash uchun qulay sharoitlar yaratilgan [3]. Shuning uchun, ba'zi mamlakatlarda "maxsus iqtisodiy zona" atamasining ta'rifi Milliy xususiyatlar va EIZni yaratish maqsadlarini hisobga olgan holda Kioto konventsiyasining kontseptual apparati asosida amalga oshiriladi.

Tahlillar. Xalqaro iqtisodiy munosabatlarni hisobga olgan holda professor K. A. Semyonov maxsus iqtisodiy zonalarni "iqtisodiy jarayonlarga davlat aralashuvini tanlab qisqartirish" amalga oshiriladigan milliy iqtisodiy makonning alohida qismlari sifatida ajratib turadi [1]. Shu bilan birga, olim turli mamlakatlarda EIZni yaratish xalqaro mehnat taqsimoti tizimini rivojlantirishga hissa qo'shishiga e'tibor qaratmoqda. Ayrim davlatlar arzon resurslar, foydali geografik joylashuv va boshqalar ko'rinishidagi mavjud imtiyozlardan foydalangan holda ma'lum turdagi tovarlarni ishlab chiqarishga ixtisoslasha boshlaydilar.

Akademik V. P. Maksakovskiyning ta'rifi diqqatga sazovordir, unga ko'ra maxsus iqtisodiy zona " mamlakat hududining bir qismi bo'lib, u erda davlat mahalliy va xorijiy faoliyat uchun eng qulay bo'lgan maxsus boshqaruv rejimini o'rnatadi tadbirkorlar, shuningdek, tashqi va ichki investitsiyalarni jalb qilish " [2]. V. A. Dergachev, maxsus iqtisodiy zonalar - "jahon iqtisodiy jarayonining o'ziga xos mahalliy modellari", unda xalqaro iqtisodiy munosabatlarni liberallashtirish bilan bog'liq iqtisodiyotning kelajakdagi rivojlanish tendentsiyalari namoyon bo'ladi.

I. M. Zolotuxin, S. V. Prihodko kabi tadqiqotchilarning aksariyati, S. A. Rybakov va boshqalar, ma'lum bir hududda imtiyozli moliyaviy-iqtisodiy rejim o'rnatilgan qulay iqtisodiy va geografik joylashuvga ega bo'lgan mamlakatning bir qismi sifatida maxsus iqtisodiy zona tushunchasini belgilaydilar. I. M. Zolotuxinning so'zlariga ko'ra, ushbu rejim tufayli ushbu hududning mamlakatning boshqa mintaqalaridan savdo va valyuta-moliyaviy izolyatsiyasiga erishiladi. S. A. Rybakovning ta'kidlashicha, maxsus iqtisodiy zonalar yuqori texnologiyali ishlab chiqarishni rivojlantirish uchun milliy iqtisodiyotga xorijiy investitsiyalarni jalb qilishning samarali makroiqtisodiy vositasidir [4].

Bir qator tadqiqotchilar (A. A. Alpatov, A. I. Yevdokimov, I. Y. Karxova va boshqalar) alohida iqtisodiy zonalar "diversifikatsiyalangan iqtisodiyot, zamonaviy ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohasining yuqori texnologiyali tarmoqlarini rivojlantirish" uchun istiqbolli vosita ekanligiga e'tibor qaratmoqdalar [3.,5].

Maxsus iqtisodiy zonalarning tashkiliy va funktsional tuzilishi juda xilma-xildir. Iqtisodiy zonalarning o'ttizdan ortiq toifalari mavjud bo'lib, ularning har biri bir necha turdagi maxsus iqtisodiy zonalarning xususiyatlariga ega bo'lib, ularni qat'iy tasniflash imkoniyatini qiyinlashtiradi. Shu munosabat bilan, mahalliy va xorijiy ilmiy muhitda maxsus iqtisodiy zonalarni funktsional asosda, iqtisodiyotga integratsiya darajasi, tarmoq yo'nalishi, mulkning tabiati (davlat, xususiy yoki aralash) va boshqalar bo'yicha guruhlash odat tusiga kiradi. maxsus iqtisodiy zonalarning tasnifi S. V. asarlarida eng to'liq va tizimlashtirilgan. Prihodko va V. P. Maksakovskiy, ular iqtisodiy faoliyatning tabiati va funktsional maqsadi bo'yicha maxsus iqtisodiy zonalarni olti guruhga ajratadilar:

1. Import qilinadigan butlovchi qismlar va agregatlardan foydalangan holda mahsulotlar ishlab chiqariladigan sanoat-ishlab chiqarish tipidagi maxsus iqtisodiy zonalar.

2. Texnik va amalga oshirish tipidagi maxsus iqtisodiy zonalar, ularning hududida yuqori texnologiyali ishlab chiqarish sohalarida ishlaydigan ilmiy-tadqiqot laboratoriyalari va firmalar joylashgan. Texnik va amalga oshirish tipidagi maxsus iqtisodiy zonalarga texnoparklar, texnopolislar, innovatsion va ilmiy markazlar misol bo'la oladi.

3. Moliya sohasidagi tashkilotlar uchun iqtisodiy faoliyat uchun imtiyozli sharoitlar yaratilgan xizmat ko'rsatish maxsus iqtisodiy zonalari.

4. Tovarlarni saqlash va sotishdan oldin tayyorlash amalga oshiriladigan erkin savdo zonalari. Erkin savdo zonalariga erkin bojxona zonalari va Bond omborlari kiradi.

5. Kompleks maxsus iqtisodiy zonalar. Ularning tuzilishi ko'p qirrali ishlab chiqarish yo'nalishi tufayli eng murakkabdir. Ular butun tuman yoki viloyat hududini egallashi mumkin.

6. Xalqaro maxsus iqtisodiy zonalar. Bir nechta davlatlar chegarasida tashkil etilgan. Yangi tur sifatida maxsus iqtisodiy zonalar nisbatan yaqinda paydo bo'la boshladi [7].

Mahalliy va xorijiy ilmiy adabiyotlarda sanoat-ishlab chiqarish tipidagi maxsus iqtisodiy zonalar sanoat ishlab chiqarishining ayrim tarmoqlarida faoliyat yuritishi va tovarlarning o'ziga xos turlarini ishlab chiqarish bilan tavsiflanishi qayd etilgan [6]. Shu munosabat bilan S. V. Prihodko ishlab chiqarish hajmini sanoat va ishlab chiqarish tipidagi maxsus iqtisodiy zonalarning tasniflash xususiyati sifatida keltiradi. Ushbu parametr sanoat ishlab chiqarish turidagi maxsus iqtisodiy zonalar turlarining xilma-xilligini aks ettiradi, ular ham guruh, ham EIZ maqomiga ega bo'lgan alohida korxonalar tomonidan ifodalanishi mumkin. Jahon banki ma'lumotlariga ko'ra, Jahon bankining ma'lumotlariga ko'ra, dunyoning ayrim sanoat mamlakatlarida maxsus iqtisodiy zonalarni joylashtirish to'g'risidagi ma'lumotlar, shuningdek ularni yaratish tamoyillari keltirilgan [9]. Shuni ta'kidlash kerakki, EIZ davlatlarining

iqtisodiy rivojlanish darajasining o'zgarishi bilan maxsus iqtisodiy zonalarni yaratish, faoliyat ko'lami va turini yaratishning dastlabki maqsadlarini sozlash mumkin.

Dunyoda maxsus iqtisodiy zonalarni shakllantirish amaliyoti 1980-yillarning oxiridan boshlanadi.va bir necha bosqichlarga bo'linishi mumkin [8]. Birinchi bosqich (1980-yillarning oxiri — 1990-yillarning boshlari) shakllanish bilan bog'liq

Birinchi maxsus iqtisodiy zonalar faoliyatida O'zbekistonning jahon iqtisodiy tizimiga integratsiyalashuviga e'tibor qaratildi, shu bilan birga iqtisodiy zonalar faoliyatining o'ziga xos xususiyatlari va ularning ma'muriy-huquqiy maqomi aniq belgilanmagan. Maxsus iqtisodiy zonalarni rivojlantirish loyihalarida hududlarni rivojlantirishning strategik vazifalari, shu jumladan hududiy tartibga solish aks ettirilmagan [10].

Keyingi yillarda maxsus iqtisodiy zonalarni rivojlantirish jarayoni ko'plab omillar bilan murakkablashdi. Shuni ta'kidlash kerakki, ichki iqtisodiyot faoliyat ko'rsatadigan sharoitlar 1991 yilgacha mavjud bo'lgan sharoitlardan tubdan farq qiladi. O'zbekistonda sanoat ishlab chiqarish va qurilishning barcha sohalarida davlat tomonidan tartibga solish va rejalashtirishning mavjudligi aniq belgilangan vazifaga ega ob'ektlarni yaratishga imkon berdi.

Shunday qilib, O'zbekistonda maxsus iqtisodiy zonalarni loyihalash, qurish va ulardan foydalanish tajribasini tahlil qilish asosida oraliq xulosalar chiqarish mumkin:

- iqtisodiy zonalar savdo maydonchalariga aylandi, ularning hududida ishlab chiqarishlarni joylashtirish ko'zda tutilmagan.

- maxsus iqtisodiy zonalarni loyihalashga zamonaviy yondashuv o'z mazmuniga ko'ra dunyoga yaqin.

Shu bilan birga, maxsus iqtisodiy zonalarni qurish va ulardan foydalanishning yangi usullarini ishlab chiqish talab etiladi.

Maxsus iqtisodiy zonalarning rejalashtirish tuzilmasida ishlab chiqarish binolari, shuningdek, biznes markazlarini tashkil etuvchi bojxona tekshiruvlarining ma'muriy punktlari Markaziy o'rinni egallaydi. Asosiy va ikkinchi darajali yo'llar tizimiga ko'ra ularga yuk va inson oqimlari yo'naltirilgan.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Авдокушин Е.Ф. Международные экономические отношения. Учебное пособие. – М., 2004. – 260 с.
2. Абдурахманов К.Х., Абдуллаев А.М., Дадабаев Ш.Х. Региональная экономика и управление. – Т.: 2007. – С. 739.
3. Данько Т., Округ 3. Свободные экономические зоны в мировом хозяйстве: Учебное пособие. // Российская экономическая академия им. Г.В.Плеханова. – М.: Инфра-М, 1998. – 168 с.
4. Kim Young Rae. The study on issues related between limits of land development and total control restriction system in the actual conditions within capital region, Seoul National University of Technology, 2009. – R. 8-75.
5. Мотовиц Т.Г., Мотовиц Р.В. Свободные экономические зоны: становление и развитие. Монография. – Хабаровск: изд-во Тихоокеан. гос. унта, 2017. – 170 с.
6. Приходко С.В., Воловик Н.П. Особие экономические зоны. – М.: ИЕПП, 2007. – 268 с.
7. Рыбаков С.А. Особые экономические зоны в России. Налоговые льготы и преимущества. / С.А.Рыбаков, Н.А.Орлова. – М.: Вершина, 2006 – 248 с.
8. Семенов К.А. Международные экономические отношения: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 544 с.
9. Шаропов С.А. Свободные экономические зоны. Уч.пос. – М.: Юнити, 2006. – 167 с
10. D.Y. Xujamkulov. Erkin iqtisodiy hududlar. Toshkent-Iqtisodiyot-2019. -409b.

УДК 72 727

ANALYSIS OF DOMESTIC AND FOREIGN EXPERIENCE IN DESIGNING TECHNICAL SCHOOL BUILDINGS

Yuldasheva M. K. Associate Professor
Rakhmatova D.D. 1st year Master's degree, 70730101-Architecture of Buildings and Structures (SamSACU)

Abstract: This article provides a detailed analysis of domestic and foreign experience in designing buildings for technical schools and colleges. The key aspects of architectural planning, the use of modern construction technologies, compliance with functional requirements and the creation of a comfortable educational environment are considered. Particular attention is paid to energy efficiency, inclusiveness and adaptation of world practices to national conditions.

Keywords: design, technical school, architecture, foreign experience, domestic experience, energy efficiency, inclusion, educational environment.

Changes in the socio-economic vector of development of the state, fluctuations in the demographic structure of the population, modernization and development of the educational sector directly affect the state and demand for the system of vocational education, which is within the framework of the current law of the Republic of Uzbekistan.

The study of domestic and foreign construction experience will provide a comparative analysis of the design principles of educational institutions, their differ-

ence and similarity in the architectural and planning solution. To identify progressive trends in the architectural and spatial structure of technical school buildings in domestic and foreign practice; to clarify and systematize the requirements for the planning structure of educational institutions.

The development of secondary vocational education requires a modern, innovative approach to the design of educational institutions. In today's world, college buildings must not only meet educational standards, but also consider social, environmental, aesthetic, and technological trends. Comparison of domestic and foreign experience allows us to identify advanced solutions and adapt them to the conditions of Uzbekistan, ensuring a high-quality educational environment. [1]

Domestic experience in designing technical schools.

Based on the analysis of the historical emergence of technical schools in the region, the buildings of technical schools, vocational schools and colleges were built according to Soviet and post-Soviet standard standards. In such buildings, with long corridors and the same classrooms, there are almost no recreational and developmental areas, ramps, elevators, adapted bathrooms and other amenities for people with disabilities. That is why reforms are being carried out today in the field of secondary specialized education in Uzbekistan, considering the need to reorganize the building of the educational institution to modern standards.

In Uzbekistan, the design and construction of technical schools is regulated by state building codes and standards. The main design principles include clear functional zoning, ensuring safety and accessibility, as well as the use of energy-efficient technologies.

One successful example of domestic projects is the Tashkent Technical School of Information Technology, formerly known as the Tashkent Professional College of Information Technology, which was transformed in 2019.

Tashkent Technical School of Information Technologies

Computer Hall

The building is equipped with modern computer laboratories, conference rooms and areas for group work. The project uses energy-efficient double-glazed windows and automated lighting systems.

The main attention is paid to creating a comfortable environment for students and teachers: recreational areas, canteens and sports complexes are being designed. Within the framework of the national program for the modernization of educational institutions, inclusive solutions and digitalization of the educational process are being actively implemented [1], [4].

Based on the results of the study of existing technical schools and the construction of standard secondary specialized institutions, it can be concluded that the functional planning structure does not correspond to modern trends and innovative technologies. All possible methods are required to transform the learning space and form large functional and planning zones, the lack of developmental classrooms. Based on the above, we can say that technical schools should progress and improve the worldview of students.

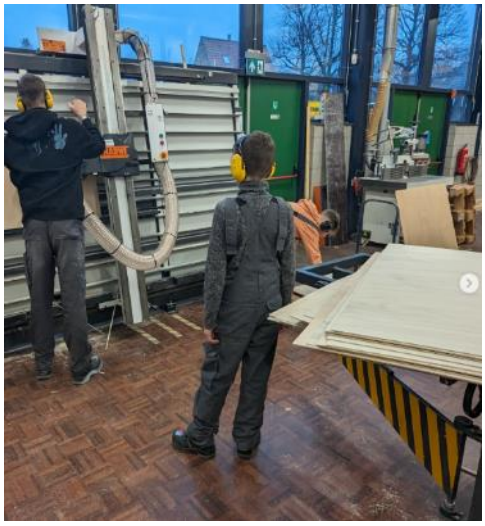
Academic building

Foreign experience and current trends.

The world practice of designing technical schools is based on the principles of flexibility, energy efficiency and sustainable development. In Europe, North America and Asia, innovative architectural solutions are being actively introduced to improve the quality of education and create a favorable learning atmosphere [2], [3].

Examples of foreign projects:

Omnia Vocational College (Finland) is an educational complex with open spaces, workshops and recreation areas. Passive house technologies and a smart lighting system are used [3].



Workshop

City of Glasgow College (Scotland) - is a multifunctional complex that combines lecture halls, laboratories and public areas. Environmentally friendly building materials and energy-saving technologies are used [2].

College building

Common Area with Computers

TAFE Queensland (Australia) – the buildings are designed considering the climatic conditions of the region. Modular construction is used, which allows you to quickly change the internal layout for various educational needs [5].

Academic building

Landscaping

Berufskolleg Essen (Germany) - is a technical school equipped with modern engineering systems and adaptive educational spaces. The building is certified according to the "Green Building" standard [2].

Foreign Trends in the Design of a Secondary Specialized Institution

Flexible Learning Spaces – Transform classrooms into areas for group work or lectures.

Use of eco-friendly materials – use of wood, recycled plastic and energy-efficient insulation materials [5].

Integration of digital technologies – electronic scheduling systems, virtual laboratories and online libraries.

Inclusive design – enhanced opportunities for students with disabilities, including tactile pointers and voice assistants [2].

Energy efficiency – installation of solar panels, ventilation systems with heat recovery and intelligent energy management systems [5].

Comparative Analysis and Prospects for Uzbekistan. A comparison of domestic and foreign experience allows us to identify both common features and key differences in approaches to design.

Criteria	Domestic experience	Foreign experience
Planning	Standard zoning with the allocation of training and auxiliary areas	Flexible Convertible Spaces
Energy efficiency	Use of basic systems (solar panels, ventilation)	Integrated Smart Energy Systems
Inclusion	Ramps and elevators for access	Integration of inclusive technologies and special navigation systems
Materials	Predominantly traditional building materials	Eco-friendly and renewable materials
Technology	Apply basic IT solutions	Full digitalization of the educational process
Environmental Solutions	Installation of rainwater harvesting systems in selected projects	Application of integrated environmental strategies

Analyzing these aspects of design, it is possible to identify specific measures and methods for the advanced design of technical school buildings at the present time, and to provide comfort and convenience for students of various social opportunities. Development of flexible educational spaces that can be easily transformed for various learning formats.

- Widespread use of modular construction to reduce the construction time of buildings.

- Use of local eco-friendly materials that meet the climatic conditions of the country. Implementation of intelligent building management systems to optimize energy consumption and ensure a comfortable microclimate.

- Development of inclusive infrastructure, considering the needs of all groups of learners.

- Use of modern information technologies in the educational process and management of an educational institution.

Conclusion. An analysis of domestic and foreign experience shows that modern design of technical school buildings should be based on the principles of architectural and planning, functional, sustainable development and inclusiveness. Taking into account the natural, climatic, cultural and economic features of Uzbekistan, it is advisable to combine the best world practices with national standards. This will improve the quality of secondary vocational education, create a comfortable educational environment and ensure the efficient use of resources.

References:

1. State Construction Standards of the Republic of Uzbekistan. – Tashkent, 2022.
2. European Guidelines for Vocational Education Facilities. – Brussels, 2021.
3. Sustainable Architecture in Educational Buildings. – Helsinki: Green Press, 2020.
4. Innovative approaches in the design of educational institutions. – Moscow: Architecture-S, 2019.
5. World Green Building Council Reports. – London, 2023.

KAM QAVATLI ENERGIYA SAMARADOR UYLAR QURILISHINI QISHLOQ SHAROITIDA OMMOLASHTIRISH ISTIQBOLLAR

Amonov Sardor Xolmurzayevich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti talabasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada qishloq sharoitida binolarning energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha amalga oshirilgan ishlarni takomillashtirish maqsadida xalqaro hamkorliklar va qurilishi amalga oshirilgan binoning mahalliy sharoitdagi afzalliklari haqida so‘z boradi.
Kalit so‘zlar. energiya sarfi, izolyatsiya, diskomfort ,issiqlik energiyasi, miqdor.

Abstract. This article discusses international collaborations to improve the energy efficiency of buildings in rural areas and the benefits of the constructed building in local conditions.
Keywords. energy consumption, insulation, discomfort, heat energy, quantity.
Абстрактный. В данной статье говорится о преимуществах международного сотрудничества и местных преимуществах построенного здания с целью повышения энергоэффективности зданий в сельской местности.
Ключевые слова. энергопотребление, изоляция, дискомфорт, тепловая энергия, количество.

Kirish. Bugungi kunda qishloq sharoitrida qurilayotgan kam qavatli zamonaviy turar-joy binolari energiya samaradorligini oshirish ham zamon talabiga aylanib bormoqda, chunki O‘zbekiston Respublikasida mavjud turar-joy binolarining ko‘pgina qismi qishloq

sharoitrida qurilayotgan kam qavatli individul loyihalar asosida ishlab chiqilib qurilgan uylar tashkil etadi.

Mamlakatimiz iqlimi issiq va keskin kontenental hisoblanadi. Bunday iqlim sharoitida bino xonalarida yoz paytida harorat 40-450 S bo‘lganda xona harorati 450 S dan ham oshib ketadi. Bunday holat esa xonada diskomfort mikroiqlim sharoitini vujudga kelishiga sabab bo‘ladi.

O‘zbekiston iqlim sharoitida qurilayotgan kam qavatli turar–joy binolarini energiya samaradorligini oshirish borasida mamlakatimizda 2017-yildan buyon BMT Taraqqiyot Dasturi va O'zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi hamkorligi, Global ekologik fond (GeF) grant ko'magida “O'zbekistonda energiya samarador qishloq turar joy binolari qurilishini rivojlantirishga ko'maklashish” qo'shma loyihasi amalga oshirilmoqda.

Loyihaning asosiy maqsadi O'zbekiston qishloq aholisini atrof-muhitga zarar keltirmaydigan, yaxshilangan va qulay yashash sharoitlari bilan ta'minlashdan iborat.

Buning uchun 136,6 million dollar mablag' ajratilgan. Bu loyiha ishga tushirishi bilan ko‘plab ishlar amalga oshirildi xususan Prezidentimizning 2018-yil 24-noyabrdagi PQ-4028-son Qarori asosida energiya tejamkor (ET) va kam uglerodli (QU) qishloq uy-joylariga talabni oshirish maqsadida subsidiyali yashil ipoteka kreditlash sxemasi ishlab chiqildi. O'zbekistonning bir nechta viloyatlarida bir va ko'p qavatli energiya tejamkor arzon qishloq uylari qurildi.

Loyihaning davomiyligi doirasida 2021-yil 9-dekabr kuni “O'zbekistonda energiya tejamkor materiallar va texnologiyalar: mamlakatda yashil qurilishni rivojlantirish uchun mavjud bozorni rivojlantirish istiqbollari” mavzusida bir kunlik biznes-forum bo'lib o'tdi.

Bu forumda asosiy mahalliy hamkor tashkilotlar qatorida xalqaro moliya institutlari — Osiyo taraqqiyot banki, Islom taraqqiyot banki, Evropa tiklanish

va taraqqiyot bank va Kreditanstalt für Wiederaufbau banklari vakillari ham ishtirok etishdi.

Biznes-forum loyiha natijalari va uning istiqboldagi rejalarini taqdim etishdan tashqari, yangi yondashuv va yechimlarni baholash, energiya samaradorligi bo'yicha materiallar va texnologiyalar ma'lumotlar bazasini yangilash, qurilish materiallari sohasidagi innovatsiyalar bilan tanishish, turli ishlab chiqarish kompaniyalari vakillari va energiya tejovchi materiallar va texnologiyalarni etkazib beruvchilar o'rtasida bilim va tajriba almashish imkonini berdi.

Insoniyat foydalanayotgan tabiiy energiya resurslari asta-sekin tugamoqda, birlamchi yoqilg'i-energetika resurslarini qazib olish va qayta ishlash xarajatlari oshib, ulardan oqilona foydalanmaslik atrofmuhitga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda bu boradagi ishlarni yaxshilash va takomillashtirish maqsadida biznes-forumda loyihalanayotgan binolar konstruksyalarining issiqlik ko'rsatkichlarini yaxshilash, shuningdek, energiya tejamkor va kam uglerodli texnik yechimlarni joriy etish orqali turar-joy sektorida energiya sarfini kamaytirishga qaratilgan bir qancha muammolar yechimi borasida fikir almashildi.

Bunday chora-tadbirlar tabiiy va moliyaviy resurslarni tejash, atmosferaga issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish imkonini beradi. Bu borada amalga oshirilgan natijasi misolida Toshkent viloyati Nurafshon shahridagi “Yoshlik” mahalla fuqarolar yig'inida nolga yaqin energiya sarflaydigan namunaviy ko'rgazmali uy qurilishi ham boshlab yuborildi.

Nurafshon shahri, 2022 – yil 17- noyabrda Nurafshon shahrining «Yoshlik» mahallasida O‘zbekistonda deyarli nolga teng energiya sarflaydigan birinchi ko‘rgazmali uy qurib bitkazildi. Ushbu uy BMT Taraqqiyot dasturining O‘zbekiston Respublikasi qurilish vazirligi bilan birgalikda Global ekologik jamg‘arma (GEF)ning moliyaviy ko’magi bilan amalga oshirilayotgan «O‘zbekistonda energiya samarador qishloq uy-joy qurilishini rivojlantirish» qo‘shma loyihasi doirasida qurilgan.

Energiya sarfi deyarli nol bo‘lgan uy tashqi devorlar, pollar va tomlarning maksimal issiqlik izolatsiyasiga hissa qo’shadigan mavjud zamonaviy texnologiyalar va qurilish materiallaridan foydalangan holda qurilgan. Bu an’anaviy uylarga nisbatan energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradigan issiqlikni yuqori himoyasini ta’minlaydi. Uyning joylashuvi qishda quyosh nuridan issiqlikni maksimal darajada olish va yozda issiqlikni minimallashtirish nuqtai nazaridan kelib chiqib loyihalashtirilgan.

Uyning tom qismida quyosh panellar mavjud bo’lib, ular uyning barcha ehtiyojlarini qondirish uchun yetarli energiya ishlab chiqaradi. Quyosh panellari orqali olinib, sarflanmay turgan ortiqcha energiya manbaasi mahalliy elektr tarmog’iga sotiladi. Nolga yaqin energiya sarflaydigan uyda yil davomida ishlatiladigan energiyaning umumiy miqdori qayta tiklanadigan energiya tizimlari tomonidan ishlab chiqarilgan elektr va issiqlik energiyasi miqdoriga teng bo‘ladi.

Bunday natijaga arxitektura, rejalashtirish va qurilishning ilg‘or yechimlari tufayli erishiladi: binoning asosiy nuqtalarga nisbatan to‘g‘ri yo‘nalishi, bino qobig‘ining issiqlik himoyasini oshirish, deraza va eshiklarning mustahkamligini yaxshilash,soyali me’moriy elementlardan foydalanish.

Bundan tashqari, tarmoqdan energiya sarfini minimallashtirish uchun quyidagi texnologiyalar qo‘llaniladi: issiqlik nasoslari, elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun quyosh panellari, issiq suv uchun quyosh kollektorlari, yuqori samarali derazalar, shuningdek bino tuzilmalarining gidro va issiqlik izolatsiyasiyalari o‘rnatildi. So‘nggi tadqiqotlarga ko‘ra,

O‘zbekistondagi standart energiya tejamaydigan uy yiliga o‘rtacha 320- 390 kVt/m2 iste’mol qiladi. Deyarli nol energiya sarfi bo’lgan uyning taxminiy energiya sarfi esa yiliga 60 kVt/m2 ni tashkil etadi, chunki binoning yuqori energiya samaradorligi oddiy energiya tejamaydigan uydan 6 baravar kam.

Nolga yaqin energiya sarflaydigan uy tomida 16 kilovattlik quyosh panellari o`rnatilgan uy 4 sotixli

hovlida 2 qavat qilib qurilgan va uyning tashqi devorlari, pollari va tomlarida maksimal issiqlik izolasiyasiga hissa qo`shadigan mavjud zamonaviy texnologiyalar va qurilish materiallaridan foydalangan holda qurilgan. Texnologiyaning asosiy vazifasi – tashqaridagi issiq va sovuqni ichkariga o`tkazmaslik.

Ya`ni uyni hamma tarafini bekitib qo`ysak, ichkaridagi harorat 1 oyda ham 1 darajaga ham o`zgarmaydi. Energiya quyosh panellaridan olinadi va zahira sifatida akkumulyator batareyalarida to`lib turadi. Quyosh va yorug`lik bo`lmagan taqdirda ham uy shu akkumulyatorlar orqali elektr bilan ta`minlanadi.

Ushbu loyiha O‘zbekistonning issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirishga qo‘shgan hissasi nuqtai nazaridan energiya tejash bo‘yicha yuqori salohiyatga ega.

Bu tajribaning keng qo‘llanilishi energiya sarfini oshirish sharoitida energiya tejashga yordam bermoqda. O‘zbekiston iqtisodiyotning energiya samaradorligini oshirish va tabiiy resurslarni oqilona iste’mol qilishga o‘tish yo‘lida, 2019-2030 yillarda «yashil» iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi to‘g‘risida tegishli qonunchilik bazasi tayyorlangan bo’lib buni ijrosini ta’minlash maqsadida bu turdagi loyihalardan ko‘proq va unimli foydalanish ko‘zda tutilmoqda chunki 2030 - yilga kelib elektr energiyasi ishlab chiqarish ulushini faqat quyosh energiyasi hisobiga 8,8 foizga oshirishni maqsad qilgan. Uyning barqarorligi, o‘ziga xosligi shundaki, u qishloq joylarida munosib va qulay yashash sharoitida issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish orqali uglerod izini kamaytirishga yordam beradi.

Loyihadan ko’zlangan maqsad ham shundan iborat edi. Shuning uchun O‘zbekiston qurilish vazirligi, BMTTD loyihasi bilan birgalikda qishloq joylarda uy – joylar qurishda energiya tejaydigan texnologiyalarni yanada joriy etish uchun mana shu na’muna bo’ladigan uyning energiya samaradorligini

doimiy monitoring olib borilmoqda bu esa o‘z navbatida qishloq sharoitidagi kam qavatli binolarda energiya sarfini tejalishini ta’minlaydi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22- yanvardagi PF-60-sonli “Yangi O‘zbekistonning 2022-2026- yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” gi Farmoni.-T., 2022.
2. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). Расчет Тросовых Висячих Покрытий В Пк Лира. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 16, 119-123.
3. Жўраев, С. (2023). АЛИШЕР НАВОИЙ ДАВРИ ИМОРАТЛАРИНИНГ АРХИТЕКТУРАСИ. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, *2*(16), 142-146.
4. Turayev, S., & Sanjar, J. (2023). ZILZILA VAQTIDA BINO VA ZAMIN GRUNTLARINING O’ZARO TA’SIRI. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(2), 410-414.
5. Sanjar, J. (2023). DEVELOPMENT OF CULTURE AND ENTERTAINMENT PARKS. American Journal of Pedagogical and Educational Research, 9, 49-52.
6. Жураев, С., & Тураев, Ш. (2023). ДВУХПОЯСНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ. IJODKOR O'QITUVCHI, 3(29), 77-81.
7. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ И ВАНТОВЫХ МОСТОВ. Innovations in Technology and Science Education, 2(9), 197-206.
8. Хурсандов, Э. Ў. (2024). ЭГИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ ҲИСОБЛАШ ВА УЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКАРИ. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *47*(5), 73-76.
9. THE CITY OF TERMEZ DURING THE REIGN OF AMIR TEMUR AND THE TIMURIDS (First name of Termez) Ro’ziboboyev.A.A shovqindan himoya qilishning chora-tadbirlari arxitekturaviy tarxiy uslublar
10. OLD TERMEZ IN HISTORICAL SOURCES (XIXEARLY XX CENTURIES) Ro’ziboboyev.A.A Akilova K. “O’zbekistonda dizaynning rivojlanish istiqbollari” Toshkent. 2006 y. (Respublika ilmiy-nazariy anjumani tezislar to’plami).
11. UMUM TA’LIM MAKTABLARNING INOVATSION TA’LIM TIZIMI ASOSIDA TASHKILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY TAMOYILLARI (O’zbekiston miqyosida arxitekturaviy loyihalash asosida) Ro’ziboboyev.A.A
12. Ruziboboyev, A. (2023). REQUIREMENTS AND THEIR SOLUTIONS FOR THE DESIGN OF UNIVERSITY SCHOOLS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 463-466.
13. Bozorqulov, S., Ro’ziboboyev, A., & Nazarov, B. (2024). SHAHARSOZLIKDA SHOVQINDAN HIMOYA QILISHNING CHORA-TADBIRLARI ARXITEKTURAVIY TARXIY USLUBLAR. Talqin va tadqiqotlar.
14. Yusufovich, J. N. (2025). XIX ASR OXIRI XX ASR BOSHLARIDA O’ZBEKISTON ARXITEKTURASI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 235-243.
15. Nurullo o’g’li, A. S. (2025). SHAHARSOZLIKDA “SMART CITY” KONSEPSIYASI ELEMENTLARINI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 244-254.
16. Xolmurzayevich, A. S. (2025). O’SIMLIKLAR BILAN QO’LLANILADIGAN MO’JAZ ARXITEKTURA FORMALARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, *64*(5), 230-234.

XX-ASR ME'MORCHILIGIDA RATSIONALIZMNING ASOSCHISI LUI GENRI SALLIVAN

Xalikov Sindorkul Ravshanovich
Jizzax politexnika instituti, Arxitekturaviy loyihalash kafedrasi dotsenti

Annotasiya: Ushbu maqolada XX-asr me'morchiligida ratsionalizmning asoschisi va Amerika modernizmining otasi. Birinchi osmonoʻpar binolar va organik arxitektura kontseptsiyasining yaratuvchisi, Chikago arxitektura maktabining eng koʻzga koʻringan vakillaridan biri Lui Genri Sallivan xayot va ijodi xaqida bayon etilgan.

Kalit soʻzlar: Uslub, san'at, dizayn, arxitektura, bino, me'morchilik, modernizm, ratsionalizm.

Lui Genri Sallivan (1856-yil 3-sentabr – 1924-yil 14-aprel) - amerikalik me'mor, XX-asr me'morchiligida ratsionalizmning asoschisi va Amerika modernizmining otasi [1]. Birinchi osmonoʻpar binolar va organik arxitektura kontseptsiyasining yaratuvchisi [2], Chikago arxitektura maktabining eng koʻzga koʻringan vakillaridan biri va mafkurachisi. Frenk Lloyd Raytning ustozi va Prairie maktabi sifatida tanilgan Chikagodagi meʻmorlar guruhiga ilhom manbai boʻlaolgan shu bilan birga mashhur formulaning muallifi: "arxitekturada shakl funksiyadan keyin keladi". iborasi, garchi bu gʻoya Viollet le Duk va boshqalar tomonidan ilgari surilgan nazariya boʻlsa-da, ya'ni arxitekturada struktura va funksiya shaklning yagona belgilovchisi boʻlishi kerak [3]. U Rayt va Genri Xobson Richardson bilan birga Sallivan "Amerika arxitekturasining tan olingan uchligi" dan biridir [4].

Uning onasi Andrien List Jenevadan Bostonga koʻchib kelgan Otasi - Irlandiyalik Patrik Sallivan. Ikkalasi ham 1840-yillarning oxirlarida Qoʻshma Shtatlarga kelgan [5]. Sallivan Bostonda tugʻildi. U tugallangan kasbiy ta'lim olmagan. Massachusets texnologiya institutida qisqa muddat arxitekturani oʻrgandi (1872–73). Uning asosiy ustozi Uilyam Robert Veyr [6]. Bir yillik oʻqishdan soʻng u Filadelfiyaga koʻchib oʻtdi va me'mor Frenk Furness bilan ishladi. Uzoq davom etgan depressiya tufayli Furnessning ishi tugadi. U Sallivanni qoʻyib yuborishga majbur boʻldi. Sallivan 1871-yilda Chikagodagi Buyuk yongʻindan soʻng qurilishda ishtirok etish uchun 1873-yilda Chikagoga koʻchib oʻtdi. U erda u Uilyam Le Baron Jenni bilan ishladi va bir yildan kamroq vaqt oʻtgach, u Parijga joʻnadi. Frantsiyada Sallivan Ecole des Beaux-Arts (1874-1875) maktabi oʻqidi.

Qoʻshma Shtatlarga qaytgach, Sallivan yana me'mor boʻlib ishlay boshladi. 1879-yilda u muhandis Dankmar Adler firmasiga qoʻshildi va ikki yildan soʻng uning sherigi boʻldi. Ularning kompaniyasi Adler & Sullivan deb nomlangan va 1895-yilgacha shu nom ostida mavjud edi. Sallivan va Adler bir-birini mukammal ravishda toʻldirishdi. Sallivan interer dizayneir boʻlib ishlagan, Adler esa rejalarni ishlab chiqish va muhandislik bilan shugʻullangan. Hamkasblar ajralganidan keyin Sallivanning buyurtmalari sezilarli darajada kamaydi. Eski mijoz Devid Meyer tomonidan 1898-yilda Karson Piri nomi bilan mashhur boʻlgan Schlessinger & Meyer doʻkonini qurishga buyurtma berdi. Bu Sallivanning soʻnggi yirik ishi boʻlib, shahar koʻrinishiga sezilarli ta'sir koʻrsatdi.

Karkas konstruktsiyasi va tezyurar liftlardan foydalanish Sallivanga koʻp qavatli ma'muriy binolarni loyihalashni boshlash imkonini berdi. Ram tizimi keyinchalik "Chikago strukturasi" nomi bilan mashhur boʻldi. Uning arxitektura eksperimentlarining boshlangʻich nuqtasi Richardsonning asarlari boʻlib, unda muallifning romantik fantaziyasi qattiq funktsional mantiq bilan organik tarzda birlashtirilgan. Chikagodagi Adler & Sullivan arxitektura firmasining birinchi yirik ishi bu koʻp funktsiyali "Auditorium" binosi (1886-1889) boʻlib, u oʻzining jabhalarini qayta ishlashda neo-Romanesk uslubining oʻziga xos xususiyatlarini saqlab qoldi. XX-asrning oxirida Sallivan "ofis binosining tuzilishida yangi nisbatlar va ritmlardan foydalanish"ga intilib, baland bino kontseptsiyasini yaratdi. U oʻz qarashlarini "Badiiy nuqtai nazardan baland idora binosi" (1896) maqolasida bayon qilgan. 1908-yildan boshlab u Jorj Grant Elmsli (Preyri uylari va olmos qutilari) bilan ishladi. Biroq, 1918-yilda u bankrot deb e'lon qildi va hayotini qashshoqlikda yakunladi. U 1924-yil 14-aprelda Chikagodagi mehmonxona xonasida vafot etdi.

Sallivan kontseptsiyani Rim arxitektori, muhandisi va muallifi Markus Vitruvius Pollio bilan bogʻladi, u birinchi boʻlib oʻzining "De architectura" (Arxitektura toʻgʻrisida) kitobida struktura uchta xususiyatni – "mustahkam, foydali, chiroyli" boʻlishi kerakligini ta'kidladi [7].

U koʻpincha binolarni tekis yuzalarini yam-yashil Art Nouveau yoki Keltlar Uygʻonish bezaklaridan foydalangan. Odatda temir yoki terra-kotadan yasalgan, uzum va pechak kabi organik shakllardan ilhomlantirgan. Terra-kota toshga qaraganda engilroq, ishlov berish osonroq boʻlganligi, Sallivanning bezakiga mos keladigan egiluvchanligi uni oʻz me'morchiligida keng foydalanishga sabab boʻldi.

Sallivan tomonidan qoʻllaniladigan bezakning eng mashhur namunasi, janubiy shtat koʻchasidagi Carson Pirie Scott doʻkonining kirish kanoplarini qoplagan yashil temir bezaklardir.

Sallivan ishining yana bir muhim elementi - bu massiv, yarim dumaloq kamar boʻlib. Sallivan oʻz faoliyati davomida bunday kamarlardan - kirishlarni shakllantirishda, derazalarni ramkalashda yoki interer dizaynda foydalangan.

Bunday elementlardan Sallivanning Adler bilan hamkorlikda loyihalashtirgan Kafolat binosida keng ko‘lamli foydalangan. 1895 yilda qurib bitkazilgan, Nyu-Yorkning Buffalo shahridagi ushbu ofis binosi Palazzo uslubida bo‘lib, dizayn jihatdan uchta “zonasi”ga bo‘lingan: yer sathidagi do‘konlar uchun tekis, keng derazali poydevor; binoning balandligini ta'kidlash uchun to‘qqizta yuqori qavat bo‘ylab to‘siqsiz ko‘tarilgan vertikal lentalar bilan asosiy ofis bloki; va tom darajasida dumaloq derazalar bilan teshilgan bezakli kornis, bu erda binoning mexanik birliklari (masalan, lift motorlari) joylashgan. Kornis Sullivan savdo belgisi bo‘lib u Art Nouveau bezaklari bilan bezatilgan va har bir qavatning kirish qismi yarim doira shaklidagi kamar bilan qoplangan.

1890-yilda Sallivan 1893-yilda Chikagoda bo‘lib o‘tgan “Oq shahar” - Butunjahon Kolumbiya ko‘rgazmasi uchun asosiy inshootni qurish uchun tanlangan amerikalik o‘nta me'mordan biri edi, uning binosi Amerikadan tashqarida keng e’tirofga sazovor bo‘lgan yagona bino bo‘lib, keyinchalik Frantsiyada joylashgan Union Centrale des Arts Decoratifs tomonidan uchta medal oldi.

Barcha amerikalik arxitektorlar singari, Adler va Sallivan 1893-yilda o‘z amaliyotlarida keskin pasayishlarga duch kelishdi. 1894-yilga kelib, Adler va Sallivan hamkorlikni bekor qilishdi. Kafolat binosi firmaning so‘nggi yirik loyihasi hisoblanadi.

Sallivan Karson Piri Skott do‘konidan keyin bir nechta katta loyihalarni oldi. U yigirma yillik moliyaviy va hissiy tanazzulga yuz tutdi, komissiyalar etishmasligi, surunkali moliyaviy muammolar va alkogolizm tufayli. U Midwestern kichik shaharchasi banklari uchun bir nechta loyihalar qildi, kitoblar yozdi va 1922 yilda Raymond Hudning Tribune Tower tanlovida tanqidchi sifatida paydo bo‘ldi.

Sallivanning merosi qarama-qarshi bo‘lib. Ba'zilar uni birinchi modernist deb bilishadi [8]. Uning istiqbolli dizaynlari modernizmning ba'zi muammolari va yechimlarini aniq ko‘rsatadi; ammo, uning bezakdan keng foydalanishi uslubi 1920-yillarda birlashgan va “xalqaro uslub” nomi bilan mashhur bo‘lgan Zamonaviy Harakatdan farq qiladi. Sallivanning qurgan binolari o‘zida dizaynning ajoyib jozibadorligini ifodalaydi: Ueynrayt binosidagi vertikal chiziqlar, Carson Pirie Scott do‘konining burchadagi kirish qismida ishlatilgan Art Nouveau temir bezaklari, Union Trustang binosidagi terra-kota griffinlari va illyuminator oynalari, va Nyu-York shahridagi Bayvandning oq ishi. Kolorado shtatining Pueblo shahridagi Shmidt, Garden & Martinning Birinchi Milliy banki kabi binolar Sallivannig uslubi o‘ziga xosligini vaqti-vaqti bilan eslatib turadi.

O‘limidan so‘ng Sallivanni dadil me'mor deb atashdi: “U nusxa ko‘chirish va taqlid qilishning butun nazariyasiga va “pretsedent” so‘ziga qatiy qarshi chiqdi va me'morchilik tabiiy ravishda tirik va ijodiy san’at ekanligini e'lon qildi” [9].

Urushdan keyingi shaharni yangilash davrida Sallivanning asarlari yomonlashdi va ko‘plari buzib tashlandi. 1970-yillarda bu binolarga nisbatan ortib borayotgan jamoatchilik tashvishi nihoyat ko‘p binolarnig saqlanib qolishiga olib keldi.

Sullivan tomonidan yaratilgan me’moriy bezaklar to‘plami Janubiy Illinoys universiteti Edvardsvilldagi Lovejoy kutubxonasida doimiy namoyish etiladi[10]. Sent-Luis san’at muzeyida Sallivan me’moriy elementlari ham namoyish etilgan. Sent-Luisdagi shahar muzeyida Sallivan bezaklarining katta kolleksiyasi, shu jumladan, buzilgan Chikago fond birjasidan olingan kornis saqlanadi.

Frenk Lloyd Rayt, Sallivan shon-shuhrat va qudrat cho‘qqisida bo‘lgan 1887-yildan boshlab, etti yil davomida Sallivanning himoyachisi bo‘ldi. Ikki me’mor 1894-yilda aloqalarini uzib qo‘yishdi, ammo Rayt butun umri davomida Sallivanni “lieber Meister” (“sevimli usta”) deb atashda davom etdi[11].

Adler va Sallivan tomonidan 1887-1895 yillardagi qurilgan binolar:

- Martin Ryerson qabri , Graceland qabristoni, Chikago (1887)
- Auditoriya binosi, Chikago (1889)
- Kerri Eliza Getti qabri, Graceland qabristoni, Chikago (1890)
- Ueynrayt binosi, Sent-Luis (1890)
- Ueynrayt qabri, Sent-Luis
- Charlotte Dickson Wainwright qabri, Bellefontaine qabristoni, Sent-Luis (1892), Milliy tarixiy joylar reestriga kiritilgan[12], Amerikaning yirik arxitektura g‘alabasi hisoblanadi[13], bir model, arxitektura, uchun namuna va " Sent-Luisdagi Toj Mahal" deb nomlangan [14].
- Union Trust Building, Sent-Luis (1893; bezak 1924 yilda o‘zgartirilgan)
- Kafolat binosi (sobiq Prudential Building), Buffalo (1894)

Lui Sallivan tomonidan 1887-1922-yillarda qurilgan binolar: (jami 256 loyiha)

- Springer Block (keyinchalik Bay State Building va Burnham Building) va Kranz Buildings, Chikago (1885–1887)
- Selz, Schwab & Company fabrikasi, Chikago (1886-1887)
- Ibroniycha qo‘llanma maktabi, Chikago (1889-1890)
- Jeyms X. Uoker ombori va kompaniya do‘koni, Chikago (1886–1889)
- EW Blatchford uchun ombor, Chikago (1889)
- Jeyms Charnli uyi, Chikago (1891-1892)
- Albert Sallivan qarorgohi, Chikago (1891-1892)
- MakViker teatri , ikkinchi qayta qurish, Chikago (1890-1891)
- Bayard binosi, (hozirgi Bayard-Condict Building), 65-69 Bleecker Street, Nyu-York shahri (1898). Sallivanning Nyu-Yorkdagi yagona binosi, uning orqasida po‘lat konstruktsiyani ifodalovchi sirlangan terra-kota parda devori.

- Gage Brothers & Company tijorat lofti , Chikago (1898-1900)
- Muqaddas Uch Birlik rus pravoslav sobori va rektori , Chikago (1900-1903)
- Carson Pirie Scott do‘koni , (dastlab Schlesinger & Mayer do‘koni sifatida tanilgan, hozir "Sallivan markazi" sifatida tanilgan) Chikago (1899-1904)
- Virjiniya Hall Tusculum kolleji , Greeneville, Tennessee (1901)
- Van Allen binosi , Klinton, Ayova (1914)
- Sent-Pol Birlashgan Metodistlar cherkovi , Sidar Rapids, Ayova (1910)
- Krause musiqa do‘koni , Chikago (1922; faqat old fasad)

Bank binolari:

- Milliy fermer banki, Owatonna, Minnesota (1908)
- Xalq omonat banki, Sidar Rapids, Ayova (1912)
- Genri Adams binosi, Algona, Ayova (1913)
- Savdogarlar milliy banki, Grinnell, Ayova (1914)
- Uy qurilishi assotsiatsiyasi kompaniyasi, Nyuark , Ogayo (1914)
- Purdue Davlat banki, West Lafayette, Indiana (1914)
- Xalq federal jamg‘arma va kreditlar uyushmasi, Sidney, Ogayo (1918)
- Fermerlar va savdogarlar banki , Kolumbus, Viskonsin (1919)
- Birinchi Milliy Bank, Manistique, Michigan (1919-1920)

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Kaufman, Mervyn D. (1969). Father of Skyscrapers: A Biography of Louis Sullivan. Boston: Little, Brown and Company.
2. Chambers Biographical Dictionary. London: Chambers Harrap, 2007. s.v. “Sullivan, Louis Henry,” http://www.credoreference.com/entry/chambbd/sullivan_louis_henry (subscription required)
3. Dewidar, Khaled (2017). “Violet Le Duc theories of Architecture”. ResearchGate. British University in Egypt. doi:10.13140/RG.2.2.36647.04006.
4. O‘Gorman, James F. (1991). Three American Architects: Richardson, Sullivan, and Wright, 1865-1915. Chicago: University of Chicago Press. p. xv. ISBN 978-0-226-62071-8.
5. Салливан, Луис Г. Автобиография идеи. books.google.ru. Дата обращения: 22 сентября 2019. Архивировано 23 июля 2020 года.
6. Doc. PhDr. Pavel Vlček. Dějiny architektury (neo)klasicismu a 19. století. — Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2009. — ISBN 978-80-01-04231-1.
7. Sullivan, Louis (1924). Autobiography of an Idea. New York City: Press of the American institute of Architects, Inc. p. 108.
8. Abbott, J. (2000). “Louis Sullivan, Architectural Modernism, and the Creation of Democratic Space”. The American Sociologist. 31 (1): 62–85. doi:10.1007/s12108-000-1005-0. S2CID 144344744.
9. Sullivan, Louis H. Autobiography of an Idea. Mineola, New York: Dover Publications, 2009 (reprint of 1924 edition), p. 31. This reference illustrates Sullivan's adoption of the "Henri" spelling of his middle name towards the end of his life.
10. “Sullivan Collection in Lovejoy Library”. Archived from the original on October 27, 2013.
11. Wright, Frank Lloyd (1949). Genius and Mobocracy. Duell Sloan & Pearce. pp. 66–67.
12. “Wainwright Tomb - St. Louis, Missouri - American Guide Series on Waymarking.com”. Retrieved October 28, 2016.
13. Apple, R. W. Jr. “On the Road: St. Louis: The River Runs by It, History Through It” The New York Times (April 16, 1999)
14. St. Louis' Historic Cemeteries Offer Final Rest for the Rich and Famous
15. XIX ASR OXIRI AQSH ARXITEKTURASIDA RATSIONALIZM (CHIKAGO MAKTABI) X.S.Ravshanovich Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology 2024/6/6. 294-298
16. Larsson, Naomi (6 August 2023). “Socialist modernism: remembering the architecture of the eastern bloc”. The Guardian. ISSN 0261-3077. Retrieved 18 October 2023.

QORAQOLPOG’ISTON HUDUDIDA ZIYORAT TURISTIK SALOHIYATINI OSHIRISH

Kaipbergenov A.E.
Toshkent arxitektura-qurilish universiteti, Arxitektura yodgorliklari kafedrasi doktaranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududida ziyorat turizmi salohiyatini oshirish masalalari yoritilgan. Mavjud muqaddas qadamjolar – Davut ota, Hakim ota, Mizdaxan yodgorlik majmuasi va boshqa ziyorat maskanlari asosida turizmni rivojlantirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Maqolada infratuzilma holati, xizmat ko‘rsatish sifati, marketing va axborot siyosati kabi omillar chuqur o‘rganilgan hamda xalqaro tajribalar asosida taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan. Ziyorat turizmi orqali mintaqaviy iqtisodiy rivojlanishga erishishning yo‘llari ko‘rsatib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar. Qoraqalpog‘iston, ziyorat turizmi, muqaddas qadamjolar, infratuzilma, xizmatlar sifati, turizm salohiyati

Kirish. So‘nggi yillarda turizm sohasi O‘zbekistonning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida ustuvor yo‘nalishlardan biri sifatida qaralmoqda. Jumladan, turizmning alohida yo‘nalishi hisoblangan ziyorat turizmi ham mamlakatimizda muhim o‘rin egallamoqda. Bu turizm turi nafaqat diniy qadriyatlar bilan bog‘liq joylarga sayohat qilishni, balki tarixiy, madaniy va ma’naviy merosni asrash, ulardan foydalanish, yangi ish o‘rinlarini yaratish, mahalliy infratuzilmani rivojlantirish orqali hududlar taraqqiyotini ta’minlashga xizmat qiladi. Ayniqsa, bu jarayonda Qoraqalpog‘iston Respublikasi o‘zining boy tarixiy-madaniy merosi, qadimiy ziyorat maskanlari va tabiiy landshafti bilan alohida e’tiborga loyiqdir.

Qoraqalpog‘iston hududida joylashgan muqaddas qadamjolar, masalan, Davut ota, Sulton Uvays bobo, Hakim ota, Shayx Abbas Vali, Kechirmas bobo kabi joylar o‘ziga xos tarixiy-madaniy ahamiyatga ega bo‘lib, ular nafaqat mahalliy aholi, balki chet ellik sayyohlar orasida ham katta qiziqish uyg‘otmoqda [1]. Shu bilan birga, bu maskanlar bilan bog‘liq afsonalar, xalq og‘zaki ijodi, diniy marosimlar va urf-odatlar Qoraqalpog‘istonni ziyorat turizmi markazlaridan biriga aylantirish imkonini beradi.

Dunyo tajribasiga nazar tashlaydigan bo‘lsak, turizmning bu turi diniy-madaniy merosni saqlash va yangilash bilan bir qatorda, iqtisodiy o‘sishning muhim omili sifatida ham e’tirof etiladi. Masalan, Saudiya Arabistoni, Eron, Hindiston, Turkiya kabi mamlakatlar o‘zlarining diniy ziyorat maskanlarini global darajada targ‘ib qilib, milliardlab dollarlik daromad olishga erishmoqda [2].

Shu bois, Qoraqalpog‘iston Respublikasining ziyorat turistik salohiyatini har tomonlama o‘rganish, mavjud imkoniyatlarni baholash, zamonaviy infratuzilma va xizmat tarmoqlarini rivojlantirish orqali ushbu hududni mintaqaviy va xalqaro miqyosda raqobatbardosh turizm yo‘nalishiga aylantirish dolzarb vazifa hisoblanadi. Maqolaning ushbu qismida Qoraqalpog‘istondagi ziyorat joylarining mavjud holati, ulardan foydalanish imkoniyatlari hamda ularning asosida turistik salohiyatni oshirish strategiyalari tahlil qilinadi.

Asosiy qism. Qoraqalpog‘iston Respublikasi O‘zbekiston Respublikasining eng keng hududli va o‘ziga xos tarixiy-madaniy merosga ega bo‘lgan mintaqalaridan biridir. Uning geografik joylashuvi, tabiiy landshafti va asrlar davomida shakllangan madaniy qatlamlari hududni nafaqat tarixiy izlanishlar, balki turizm rivoji uchun ham nihoyatda qiziqarli maskanga aylantiradi. Ayniqsa, ziyorat turizmi yo‘nalishida bu hududda yirik salohiyat mavjud. Mintaqadagi diniy qadriyatlar, xalq og‘zaki ijodi, muqaddas qadamjolar va aziz-avliyolar qabrlari Qoraqalpog‘istonni ziyoratchilar uchun qimmatli manzilga aylantirishi mumkin. So‘nggi yillarda ziyorat turizmi iqtisodiy daromad manbai sifatida dunyo miqyosida alohida e’tirof etilayotgan bir vaqtda, Qoraqalpog‘iston uchun bu soha strategik ahamiyat kasb etmoqda [1].

Ziyorat turizmi faqat diniy e’tiqod bilan bog‘liq bo‘lmay, balki ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlik, infratuzilmaviy rivojlanish, madaniy merosni asrash, mahalliy aholini ish bilan ta’minlash va turizm xizmatlarini kengaytirish imkonini beradi. Shuningdek, bu yo‘nalish orqali hududlarda ekologik barqarorlikni ta’minlash, xalqaro miqyosda tanilish va madaniy aloqalarni mustahkamlash mumkin. Qoraqalpog‘iston hududidagi ziyorat joylari o‘zining qadimiyligi, afsonaviyligi va mahalliy xalqlarning urf-odatlari bilan uyg‘unligi tufayli diqqatga sazovor hisoblanadi. Ayni vaqtda, mavjud maskanlarning ziyoratchilar uchun qanchalik jozibador ekani, ularga qanday xizmatlar ko‘rsatilayotgani va bu soha qanchalik tizimli rivojlanayotgani dolzarb tahlilni talab etadi.

Bugungi kunda Qoraqalpog‘istonda aniqlangan muqaddas ziyorat joylari quyidagi asosiy guruhlarga ajratilishi mumkin:

№	Ziyorat maskani nomi	Hududi (tumani)	Tarixiy ahamiyati	Hozirgi holati
1	Davut ota	Qo‘ng‘irot	Islomni targ‘ib qilgan shayx, sufiy zot	Qisman saqlangan
2	Hakim ota qabri	Mo‘ynoq	Mahalliy avliyo, xalq orasida hurmatli shaxs	Rekonstruksiya talab qiladi
3	Sulton Uvays Bobo	Beruniy	Sahoba maqbarasi, xalq e’tiqodida muqaddas	Qisman restavratsiya qilingan
4	Shayx Abbas Vali qabristoni	Beruniy	Mahalliy e’tiqod markazi, ma’naviy joy	Yaxshi saqlangan
5	Kechirmas bobo	Beruniy	Afsonaviy shifobaxsh joy	Infratuzilma zaif
6	Mizdaxan yodgorlik majmuasi	Xo‘jayli	Arxeologik va diniy meros	Qisman turistik zonaga aylantirilgan

Yuqoridagi jadvaldan ko‘rinib turibdiki, Qoraqalpog‘istonda mavjud bo‘lgan ziyorat maskanlarining ko‘pchiligi hali to‘liq o‘rganilmagan, infratuzilmasi rivojlanmagan yoki saqlanish darajasi past. Bu holat sayyohlar sonining kamligiga, xizmatlar sifatsizligiga va xalqaro maydonda yetarlicha tanilmaganiga sabab bo‘lmoqda. Shu sababdan ziyorat joylarini restavratsiya

qilish, ularni ilmiy asosda pasportlashtirish va xalqaro darajada tanitish muhim ahamiyatga ega.

Xalqaro tajribalar shuni ko‘rsatmoqdaki, ziyorat turizmini rivojlantirish uchun uch asosiy yo‘nalishga e’tibor qaratish zarur: birinchisi – infratuzilmaviy ta’minot, ikkinchisi – xizmat ko‘rsatish sifati, uchinchisi – marketing va axborot siyosati. Misol uchun, Hindistondagi Varanasi shahri har yili 20 milliondan ortiq ziyoratchini qabul qiladi, bu esa ichki infratuzilma va axborot tizimi mukammal yo‘lga qo‘yilgani bilan bog‘liq [2].

Qoraqalpog‘iston sharoitida esa quyidagi muammolar mavjud:

- Ziyorat joylariga olib boruvchi yo‘llarning holati yomonligi;
- Gid va tarjimon xizmatlari kamligi;
- Axborot stendlari, yo‘l belgilarining yetishmasligi;
- Mehmonxonalar va ovqatlanish joylarining soni kamligi;
- Mahalliy aholi tomonidan xizmat ko‘rsatish malakasining pastligi.

Bu muammolarni hal qilish orqali ziyorat turizmini nafaqat mahalliy, balki mintaqaviy darajada ham rivojlantirish mumkin. Ayni vaqtda turizmni rejalashtirishda fazoviy joylashuv, logistika va ekologik xavfsizlikka ham alohida e’tibor qaratilishi zarur. Chunki, ziyorat joylariga keluvchi sayyohlar faqat diniy e’tiqod bilan emas, balki ruhiy tinchlik, tarixiy o‘rganish, madaniyatga qiziqish bilan ham bog‘liq bo‘ladi. Shu bois, zamonaviy turizm psixologiyasi va antropologiyasiga asoslangan xizmatlar tizimini yo‘lga qo‘yish muhimdir [3].

Bundan tashqari, O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan e’lon qilingan “2022–2026 yillarda turizmni rivojlantirish strategiyasi”da Qoraqalpog‘iston mintaqasida ziyorat turizmi yo‘nalishida alohida dasturlar amalga oshirilishi belgilangan. Xususan, Mizdaxan yodgorlik majmuasi, Davut ota ziyoratgohi va Mo‘ynoq tarixiy meros obidalarini rekonstruksiya qilish va ular atrofida turistik infratuzilma qurish rejalashtirilgan [4].

Hududiy tahlil shuni ko‘rsatmoqdaki, Beruniy tumani Qoraqalpog‘iston ziyorat joylarining markaziy tarmog‘i hisoblanadi. Bu yerda uchta muhim ziyorat maskani – Sulton Uvays Bobo, Shayx Abbas Vali, Kechirmas Bobo joylashgan bo‘lib, ular bir yo‘nalishda qamrab olinishi mumkin. Bu esa turistik marshrutlarning iqtisodiy va logistika jihatdan qulayligini oshiradi. Xo‘jayli tumanida joylashgan Mizdaxan esa arxeologik ziyorat joyi bo‘lib, u orqali tarix, afsonalar va din uyg‘unligida targ‘ibot yuritish mumkin.

Ziyorat turizmini yanada rivojlantirish uchun quyidagi strategik choralarni ko‘rish lozim:

Ziyorat joylarining elektron xaritalarini yaratish va mobil ilovalar orqali ularga yo‘llanish imkonini berish;

Har bir ziyorat maskanida zamonaviy xizmat ko‘rsatish shoxobchalari, milliy hunarmandchilik markazlarini tashkil etish;

Mahalliy oliy ta’lim muassasalari bilan hamkorlikda gidlar tayyorlash dasturini yo‘lga qo‘yish;

Diniy-ma’naviy festivallarni har yili an’anaviy tarzda o‘tkazish;

Chetdan kelayotgan ziyoratchilar uchun maxsus paket dasturlarni yaratish.

Yuqorida keltirilgan fikrlar Qoraqalpog‘iston hududida ziyorat turizmini barqaror asosda rivojlantirish, mahalliy iqtisodiyotni mustahkamlash, tarixiy merosni asrab-avaylash va xalqaro turizm bozorida o‘z o‘rnini topishga xizmat qiladi.

Xulosa. Yuqoridagi tahlillar Qoraqalpog‘iston hududida ziyorat turizmini rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar mavjudligini ko‘rsatdi. Mintaqadagi muqaddas qadamjolar — Davut ota, Hakim ota, Mizdaxan, Sulton Uvays Bobo va boshqa joylar nafaqat diniy e’tiqod, balki tarixiy-madaniy meros nuqtayi nazaridan ham katta ahamiyatga ega. Biroq, ushbu maskanlarda zarur infratuzilmaning yetarli emasligi, yo‘l va xizmatlar sifati pastligi mavjud salohiyatdan to‘liq foydalanishga to‘sqinlik qilmoqda.

Ziyorat turizmini rivojlantirish uchun obidalarni restavratsiya qilish, yo‘llarni ta’mirlash, axborot xizmatlarini yo‘lga qo‘yish, mahalliy aholining turizm xizmatlaridagi ishtirokini kuchaytirish muhimdir. Shuningdek, bu yo‘nalishda zamonaviy texnologiyalar, virtual gidlik va marketing vositalaridan foydalanish orqali Qoraqalpog‘istonni mintaqaviy va xalqaro ziyorat yo‘nalishlariga aylantirish mumkin.

Adabiyotlar:

1. Xudaybergenov A., "Ziyorat turizmi va uning hududiy aspektlari", 2021

Timothy, D.J., & Olsen, D.H. (2006). Tourism, Religion and Spiritual Journeys. Routledge

3. Xudaybergenov A. (2021). Ziyorat turizmi va uning hududiy aspektlari. Nukus: Qoraqalpoq nashriyoti. 4. Timothy, D.J. & Olsen, D.H. (2006). Tourism, Religion and Spiritual Journeys. Routledge. 5. Collins-Kreiner, N. (2010). Researching pilgrimage: Continuity and transformations. Annals of Tourism Research. 6. O‘zbekiston Respublikasi Turizm va madaniy meros vazirligi (2023). 2022–2026 yillarda turizmni rivojlantirish strategiyasi. Toshkent.

7. Исламова, Д. Г., & Масаридинова, Н. (2021). КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В УЗБЕКИСТАНЕ. POLISH SCIENCE JOURNAL, 317.

CHODIR ARXITEKTURASI: JAHON TAJRIBALARI

Xakberdiyev Alixuja Muratovich
SamDAQU o‘qituvchisi

Annotatsiya: Maqolada chodir arxitekturasining dunyo tajribalari haqida fikr yuritilgan. G‘arbda chodir qurilishining yangi bosqichi ikkinchi jahon urushi tugaganidan keyin boshlangan va oxir-oqibat chodir

arxitekturasining paydo bo‘lishiga olib kelindi. Bu shaffoflik, barqarorlik, mustahkamlik va boshqa tomondan, zarur fazilatlarga yega bo‘lgan materiallar ishlab chiqarishning rivojlanishi va katta chodir inshootlari uchun zarur bo‘lgan murakkab, ammo yengil, fazoviy tuzilmalarning ishonchliligini ta’minlaydigan muhandislik-texnik qurilish usullarining paydo bo‘lishi bilan bog‘liq yedi.

Kalit so‘zlar: Chodir arxitekturasi, kelajak, shaharsozlik, ayvon, arxitektura, dizayn.

Chodir arxitekturasi "texnologiya" si 1950-1960 yillarda ilmiy-texnik inqilobning navbatdagi bosqichi natijasida jahon me’morchiligida futurologik tendensiyaning shakllanishi bilan bog‘liq bo‘lib, atom yenergetikasini rivojlantirish, kosmik tadqiqotlar, ishlab chiqarishni kimyoviylashtirish, milliy iqtisodiyot, kibernetika va bionikaning joriy yetilishi bu ishlab chiqaruvchi kuchlar tarkibida tub o‘zgarishlarga olib keldi. Kelajak me’morchiligiga yangi yondashuvlarni izlash, uning rivojlanish yo‘llarini bashorat qilish arxitektura sohasidagi istiqbolli me’morlar va mutafakkirlardan kelgan g‘oyalar muxlisini keltirib chiqardi. Masalan, fransuz tanqidchisi M. Ragon o‘zining "kelajak shaharlari" kitobida arxitektura haykaltaroshlik, "vaznsizlik" ning yangi xususiyatlari, yengillik, shaffoflik bilan bog‘liq bo‘lgan yangi plastik fazilatlarga yega bo‘lishini yozgan. Bunga yangi yuqori quvvatli materiallar, yupqa devorli qobiqlar, buklangan qoplamalar, shaffof plyonkalar, fazoviy ko‘p bo‘shliqli strukturaviy va kimyoviy tuzilmalar va boshqa tizimlar yordam beradi. Ammo arxitekturaning haqiqiy yangilanishi, - deb yozgan Razgon, - agar u hashamat sifatida emas, balki zarurat sifatida qaralsa, xuddi shu kunlarda avtomobilsozlik sanoati rivojlanayotgani kabi tez rivojlana boshlasa sodir bo‘lishi mumkin" [4].

Chodir me’morchiligining paydo bo‘lishiga olib kelgan qidiruvning ushbu dastlabki bosqichida nemis me’mori va muhandisi F. Otto asosiy shaxs sifatida ajralib turdi. U pnevmatik tuzilmalar va kabelli chodir inshootlarini yaratishga qaratilgan me’moriy va qurilish fikrining yo‘nalishini ifodalagan. F. Otto modellari va tajribalari tez orada to‘liq o‘lchamli eksperimental namunalarga o‘tdi, bu yesa cho‘zish tamoyillari asosida me’moriy makonni shakllantirishning yangi imkoniyatlarini ko‘rsatdi va oddiy geometrik yechimlardan tortib to talablarga javob beradigan erkin organik shakllargacha bo‘lgan yo‘lda birinchi bo‘lib me’moriy majmuaning joylashuvi va tuzilishi paydo bo‘ldi.

Otto Fray yengil tuzilmalar instituti (1957) tomonidan tashkil yetilgan laboratoriyada yovvoyi tabiat shakllarini hisobga olgan holda yengil tuzilmalarni (shu jumladan chodirlarni) loyihalashni boshlangan. U amalga oshirgan birinchi yirik loyiha Monrealdagi YeXPO-67 (1967) da Germaniyaning panjara chodir paviloni bo‘ldi. Buning ortidan Makkadagi konferensiya markazi (1968), Myunxendagi Olimpiya stadionini qoplash (1972), Aberdin yaqinidagi Dace konferensiya zali (buyuk Britaniya, 1975), Mangeymdagi Federal bog‘dorchilik ko‘rgazmasining paviloni (1975), Jiddadagi sport zali va aeroporti (Saudiya Arabistoni 1980), umumiy maydoni taxminan 45 gektar bo‘lgan 50 m uzunlikdagi ayvon chig‘anoqlari bilan qoplangan, unda kafan va panjara tuzilmalari tomonidan qo‘llab-quvvatlanadigan ayvonlarni biriktirishning turli xil variantlari loyihalandi [1-rasm].

F. Otto, arxitektura asarlari abadiy mavjudlik uchun yaratilmasligi kerak degan tamoyilga rioya qilgan holda, chodir tuzilmalari vaqtinchalik emas, balki ancha vaqt ishlashi mumkin bo‘lgan tuzilmalar ekanligini ko‘rsatdi. Uning loyihasi bo‘yicha qurilgan (hammualliflar: me’morlar K. Muchler, I. Langner, eng. E. Bubner va "Ove Arup & Partners" firmasi) Manxaymdagi Federal bog‘dorchilik ko‘rgazmasining paviloni (1975) - o‘sha vaqt uchun juda katta panjara chig‘anoqlari sohasida qidiruv kulminatsion nuqtasi bo‘ldi. Kunduzi qorong‘i bo‘lgan qoplama kechasi ichkaridan porlab, panjara tuzilishini ochib beradi. Fotosurat Y. G. Chernixovning o‘xshash kompozitsiyalari bilan tanish bo‘lishidan qat’i nazar, ular orasidagi o‘xshashlik shubhasizdir [1].

Ushbu qobiq tipidagi bino, "Mangeyma mo‘jizasi " deb nomlangan tom binosi-bu tekis yog‘och panjarani deformatsiya qilish natijasida olingan gumbaz qobig‘idir. Uning moslashuvchan yelementlari (tayoqchalari) uzoq vaqt oralig‘ida ikki baravar ko‘payadi va harakatlanuvchi bo‘g‘inlar bilan barqaror mustahkamlanadi. Qo‘shimcha mustahkamlash uchun panjara elementlariga diagonal ravishda joylashtirilgan po‘lat simli to‘r ishlatiladi.

Монреal. Ekspo 67

Myunxen. Olimpiya stadioni. 1972 yil

Bog‘dorchilik ko‘rgazmasining paviloni. Mangeym. 1975 yil

Jiddadagi sport zali va aeroporti (Saudiya Arabistoni 1980)

Amfiteatr. Ispaniya. 2005 yil.

Chodir konstruksiyasi. Meksika. 2010 yil

1-rasm

Arxitekturada chodir qoplamalari N. Grimshoning Berger markazi (1986), M. Xopkins tomonidan qurilgan (kriket klubi, 1986), bunday ob'ektlarning mustaqil yo'nalishni shakllantirish uchun muhimligini tasdiqladi va kasbiy madaniyatga keng kirib keldi. Keyinchalik chodir inshootlarining arxitekturasi va tuzilmalariga e'tiborning kuchayishi 1988 yilda, "Carl Nolte" (Greven) tomonidan Sidneyda YeXPO 88 ko'rgazmasida nemis ayvon paviloni qurilishi munosabati bilan Avstraliya membrana tuzilmalari assotsiatsiyasi uning loyihasini birinchi mukofot bilan taqdirladi [2]. Ikkala tadbirda ham me'morlarning katta qiziqishini qondirib, kompaniya nemis mutaxassislarining Avstraliyaga safarini uyushtirdi va Germaniyada ushbu turdagi qoplamalarni loyihalash, ishlab chiqarish va o'rnatish tajribasini muhokama qilish uchun "chodir qurilishi" simpoziumini o'tkazdi [2-rasm].

Berger markazi (1986)

Kriket klubi 1990 yil

2-rasm

1960-1970 yillarda, faqat mato ayvon materiallari va qisqa muddatli mustahkamlangan plyonkalar (PVX asosida) ishlab chiqarilganda, transformatsiya va harakatchanlik tamoyillaridan foydalangan holda yengil ayvon tizimlarini ishlab chiqish xarakterlidir. 1980-yillarning boshlarida sintetik materiallar paydo bo'lishi bilan, xususan, xizmat muddati 25-30 yil bo'lgan PTFE va 1990 - yillarda-YeTFE (shuningdek, katta o'lchamli, havo bilan to'ldirilgan yostiq shaklidagi ayvonlarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi) ilgari yerishib bo'lmaydigan parametrlar bilan-kuch, shaffof, yopishqoqlikka qarshi, harorat-ayvon inshootlarining uzoq muddatli ishlashi imkoniyati paydo bo'ldi. Yangi xususiyatlarni o'zlashtirgan holda, yengillik, barqaror rang xususiyatlariga ega bo'lgan ushbu materiallar, tentlar va qo'llab-quvvatlovchi tuzilmalarni birlashtirishning muhandislik ishlanmalari bilan birgalikda bizga noyob tarkibiy va texnologik yechimlarni joriy etishga va yangi avlod me'moriy maydonlarini shakllantirishga o'tishga imkon berdi.

1990-yillarning boshidan boshlab chodir inshootlari jahon me'morchiligiga tez kirib keldi. Bu yillarda chodir arxitekturasi ob'ektlari, birinchi navbatda, nufuzli, "ikonik" tuzilmalar - ko'rgazma pavilonlari, ko'rgazma, aeroportlar, temir yo'l stansiyalari, sport arenalari (shaffof, ammo issiqlik va yorug'likka chidamli ayvonlar bilan), boshqa tuzilmalar yedi. Shunday qilib, turli mamlakatlar shaharlarida aeroportlarida - Lion (1990), Osaka (1994), Myunxen (1999) [3], va boshqalar., asosan yengil ("suzuvchi") ayvon qoplamalari ishlatilgan, bu yangi me'moriy yechimlar va unutilmas tasvirlarni berdi.

Adabiyotlar

1. Скопенко В. А. Тентовая архитектура: вчера, сегодня, завтра //Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2010. – №. 1. – С. 25-31.

2. Кривошапко С. Н. Тентовая архитектура //Строительство и реконструкция. – 2015. – №. 3. – С. 100-109.

3. Мыскова О. В. Современные тентовые сооружения: архитектура и дизайн. – 2014.

4. Макогон А. С., Куликов Г. В., Казьмина А. И. Тентовая архитектура: вчера, сегодня, завтра. – 2008.

5. Мардиева Д. Н. и др. ЭСТЕТИКА ПОМЕЩЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИТАНИЯ //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2018. – №. 4-12. – С. 106-109.

KARVONSARAYNING ERONDA TURIZM MARKAZI SIFATIDA RIVOJLANISHI TAHLILI

Urokov Olimjon Xayitboevich arx.f.b.f.d (PhD)
Sadullayeva Nigora Baxrom qizi 1-bosqich tayanch doktorant
SamDAQU

Annatasiya: Karvonsaroy xalifa Umar bin al-Xattob davridan beri mavjud bo'lgan va hozirgi kungacha saqlanib qolgan islom me'morchiligidir. Karvonsaroy me'moriy san'atning davrga mos elementlarini ajratib ko'rsatishdan tashqari savdogarlar uchun to'xtash joyi va dam olish maskani sifatida qurilgan. Karvonsaroy to'xtash joyi bo'lishidan tashqari, unda joylashgan tarix va madaniyatni yaqindan o'rganish imkonini beruvchi sayyohlik maskani bo'lishi mumkinligi ko'rilmoqda. Ushbu tadqiqot karvonsaroyning turizm markazi sifatida rivojlanishini Eron mamlakatlariga qaratgan holda tasvirlashga qaratilgan.

Аннатация: Караван-сарай — исламская архитектура, существующая со времен халифа Умара ибн аль-Хаттаба и сохранившаяся до наших дней. Помимо демонстрации архитектурных элементов, соответствующих той эпохе, караван-сарай был построен как место остановки и отдыха для торговцев. Помимо того, что караван-сарай является местом остановки, он также рассматривается как туристическая достопримечательность, позволяющая посетителям больше узнать об истории и культуре, которые он хранит. Целью данного исследования является описание развития караван-сарая как туристического центра с упором на иранские страны.

Kalit so'zlari: Karvonsaroy, Saroylar, Maranjob cho'li, Zaynodin karvonsaroyi, Xuroson, Ray va Isfahon,

Ключевые слова: Караван-сарай, Дворцы, пустыня Мараджаб, Караван-сарай Зайнодина, Хорасан, Рэй и Исфахан,

Keywords: Caravanserai, Palaces, Maranjab Desert, Zainodin Caravanserai, Khorasan, Ray and Isfahan,

Kirish qisdmi: Karvon sarayning ta'rifi:Oxford University Press (2018) ma'lumotlariga ko'ra, karvonsaroy atamasi Shimoliy Afrika yoki G'arbiy Osiyodagi karvonlar (savdogarlar, ziyoratchilar yoki sayohatchilar) uchun panoh (funduq, xon, xon yoki ribot deb ham ataladi) degan ma'noni anglatadi. Karvonsaroy me'morchiligining keng tarqalgan shakli keng hovlili to'g'ri burchakli devor bilan o'ralgan va suv ta'minoti, oshxona, masjid va yotoqxona bilan jihozlangan. YUNESKOIpak yo'li dasturi karvonsaroyni "sayohat qiluvchi savdogarlar va ularning karvonlarini kutib olish uchun mo'ljallangan yirik mehmon uylari yoki yotoqxonalari" deb ta'riflaydi (YUNESKO, n.th.). National Geographic (2022) ga asoslanib, karvonsaroy Ipak yo'li kabi yirik savdo yo'llari bo'ylab tovar, g'oyalar va madaniyat almashinuvi markazi vazifasini bajaradigan yo'l bo'yidagi mehmonxona sifatida ta'riflanadi**.** Karvonsaroylarning ta'rifiga o'z tadqiqotlarida batafsil to'xtalib o'tgan olimlar ham bor. Ular orasida Kiani va Kleiss (1990) karvonsaroy so'zi Sharqda turar joy vazifasini bajaradigan binoga ishora qilishini ta'kidlaydilar. Shuningdek, u tijorat, ziyoratchilar, pochta va ayniqsa sayyohlar uchun turar joy bilan ta'minlaydi. Bundan tashqari, Sims (1995) ta'rifiga ko'ra karvonsaroyning ta'rifi savdogarlar yoki sayohatchilar va haj ziyoratini ado etmoqchi bo'lgan odamlar sayohatlarini davom ettirishdan oldin dam olish uchun to'xtash joyidir. Bu yerda uch kun davomida bepul dam olish, ovqatlanish va ko'ngil ochish kabi turli xizmatlar va qulayliklar taqdim etiladi. Yilmaz va boshqalar. (2008) va Krawietz va Riedle (2019) karvonsaroy sayohatchilarning dam olishi uchun saroyga ishora qilishini tushuntiradi. Bu ikki so'zning, ya'ni karvon va saroyning birikmasidan kelib chiqqan bo'lib, sayohat qiluvchi odamlar guruhini va saroyni anglatadi. Biroq, karvonsaroy atamasi ushbu tadqiqot kontekstida sayyohlik maskani vazifasini bajaradigan karvonsaroylarga e'tibor qaratiladi.Demak, shu o'rinda shunday xulosaga kelish mumkinki, karvonsaroy tushunchasi boshpana maskani tasvirini bildiradi. Undan turli tomonlar, jumladan savdogarlar, ziyoratchilar va sayyohlar foydalanishi mumkin. Bu bilan karvonsaroylar jamiyat hayotiga, ayniqsa, siyosiy, iqtisodiy va madaniy nuqtai nazardan ta'sir ko'rsatadi.

Asosiy qismi: Erondagi karvonsaroy Karvonsaroy Erondagi tarixiy obidalar bo'lib, savdogarlar va sayohatchilarga qulaylik va qulaylik yaratish maqsadida bir necha asrlar ilgari qurilgan. 18-asrgacha Isfaxon viloyatida 1800 ga yaqin karvonsaroy qurilgan (Baxtiari va Allohyoriy, 2018). Maranjob karvonsaroyi shular jumlasidandir. Safaviylar sulolasi davrida (1501-1736) qurilgan. Karvonsaroylar Aron-Bidgol cho'li o'rtasida chuchuk suv va Tuz ko'li janubidagi Korizlar yaqinida qurilgan. Ushbu tarixiy yodgorlik 3500 kvadrat metr

maydonda qurilgan bo'lib, 60 kvadrat metrlik hovli atrofida oltita minora va 29 xonadan iborat.

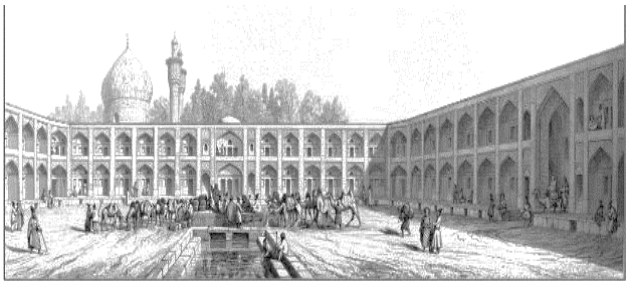
Al-Qanatir: Xalqaro Islom tadqiqotlari jurnali. jild. ot va eshak kabi sayohat qiluvchi hayvonlarni saqlash uchun ombor bilan. Karvonsaroy qurilishining konstruktiv rejasi nuqtai nazaridan Baxtiyor va Ollohyoriy (2018) tomonidan quyidagicha izohlanadi: Karvonsaroyning afzalligi uning Ipak yo‘lida joylashganligi bo‘lib, u o‘sha davrda savdogarlar va sayohatchilarning Xuroson, Ray va Isfahonga sayohatlarida dam olishlari uchun yo‘l bo‘yida mehmonxona bo‘lib xizmat qilgan. Shu bilan birga, u Isfaxon mintaqasida xavfsizlikni ta'minlash uchun nazorat minorasi vazifasini ham bajaradi.1999-yilda karvonsaroy Eron Madaniy meros, hunarmandchilik va turizm vazirligi buyrug‘i bilan ko‘p yillar davomida buzilgan va tashlab ketilganidan so‘ng ta’mirlangan. Ushbu ta'mirlash to'rt yil davom etdi va 2003 yilda to'liq yakunlandi. Ta'mirlash ishlari tugallangandan keyin Maranjob Karvonsaroyi hamon turar joy sifatida faoliyat yuritmoqda. Biroq, bu funktsiya o'sishda davom etib, bugungi kungacha Maranjab Karvonsaroyi sayyohlik majmuasi sifatida foydalanilmoqda. Tehran Times (2021) ma’lumotlariga ko‘ra, Maranjob karvonsaroyi 2005-yilda “Milliy meros” ro‘yxatiga kiritilgan. Uning turizmdagi vazifasi hozir ham davom etmoqda. Hozirgi vaqtda Maranjob cho'liga tashrif buyurgan sayyohlar karvonsaroyda qolishni afzal ko'rishadi. Maranjob cho'li - Erondagi eng go'zal va hayratlanarli cho'llardan biri (Baxtiari va Allohyori, 2018). Bu cho'lda turli xil tabiiy turistik diqqatga sazovor joylar mavjud, masalan, turli xil hayvon turlari, o'simliklar, cho'lning katta qismi qumli tepaliklar bilan qoplangan (Tehran Times, 2017). Arxitekturaning o‘ziga xosligi bo‘yicha ushbu karvonsaroy faqat bitta me’moriy bezakga ega bo‘lib, u quyidagi rasmda ko‘rsatilganidek, xonaga kiraverishdagi g‘ishtli arkdir. Zaynodin karvonsaroyi Erondagi eng noyob va hayratlanarli karvonsaroylardan biri bo‘lib, bundan 400 yil avval mavjud bo‘lgan va Eronda qurilgan 999 karvonsaroydan biridir. Safaviylar davrida Shoh Abbos I (1571-1629) davrida qurilgan. Karvonsaroy Ipak yo‘lida, Yazd shahridan 50 kilometr uzoqlikda joylashgan edi. Karvonsaroy ham 1500 kvadrat metr maydonda qurilgan.

Al-Qanatir: Xalqaro Islom tadqiqotlari jurnali. jild. 27. No 2. (2022)eISSN: 2289-994426http://al-qanatir.com besh minorali, 12 ayvonli1 va 14 xona bilan jihozlangan. Ko‘rib chiqish o‘lchami: 800 × 600 piksel. Boshqa o'lchamlari: 320 × 240 piksel | 640 × 480 piksel | 1024 × 768 piksel | 1280 × 960 piksel | 2560 × 1920 piksel | 3264 × 2448 piksel.

U Kirmanda Ganjalixonni qurgan me’morlardan biri Sulton Muhammad Yazdiy tomonidan qurilgan (Mirgholami va boshqalar, 2014). Karvonsaroyning turli xil talaffuzlari topilgan, ular orasida Zayn-o-din, Zeynol din, Zayn al-Din, Zayniddin va Zaynodin ham bor. Turar joy vazifasini bajaruvchi karvonsaroy aylana shaklidagi qurilish konstruksiya rejasi va beshta yarim doira minorasi bilan g‘ishtdan qurilgan. Eronda faqat ikkita karvonsaroy 16-asrda aylana qurilish rejasi bilan qurilgan. Buni Moshtagh (2008)ning quyidagi yozuvlari bilan yana bir bor isbotlash mumkin:

Erondagi yana bir ta'kidlamoqchi bo'lgan karvonsaroy - Modarshoh karvonsaroyidir.300 yoshli bu bino Isfaxon shahrining qoq markazida joylashgan. Hamrahiy va Manshad (2017) ning yozishicha, karvonsaroy so‘nggi Safaviy shohi Shoh Sulton Husayn (1666-1768) davrida qurilgan. Shoh Sulton Husayn bu majmuani onasiga bergan va shu sababli u Modarshoh karvonsaroyi nomini olgan. “Madar” so‘zi inglizcha “Ona” degan ma’noni anglatadi, degan xulosaga kelish mumkin. Buning sababi, Baxtiyor va Ollohyoriy (2018) karvonsaroyni Shoh Sulton Husaynning onasi karvonsaroyi deb ham tilga olgan. Karvonsaroy to‘rtburchak shaklda bo‘lib, ikki qavatdan iborat bo‘lib, binoning konstruktiv rejasida to‘rtta ayvonga ega bo‘lib, g‘isht va

koshinlar bilan bezatilgan. Karvonsaroyning hovlisidan oqib o‘tuvchi Farshadi soy deb atalgan soy ham bor. Karvonsaroy turli jihozlar, jumladan, do‘konlar, otxonalar va suv omborlari bilan jihozlangan. Quyidagi diagrammada ko'rsatilganidek, bu 1805 yilda Isfahonga tashrif buyurgan frantsuz rassomi, me'mori va sharqshunosi Paskal Koste tomonidan chizilgan



Bu loyiha Isfaxonning turizm maqsadida karvonsaroyni qayta qurish bo‘yicha birinchi tajribasidir. Modarshoh karvonsaroyini rekonstruksiya qilishda ikkita asosiy maqsad bor, ya’ni karvonsaroy tashqi ko‘rinishining aslligini saqlab qolish va karvonsaroydan mehmonxona xonalari sifatida qayta foydalanish. Butun rekonstruksiya jarayoni puxtalik bilan ta’mirlanib, karvonsaroyning vayron bo‘lgan qismlari qayta tiklandi. Bu jarayon 8 yil davom etdi va 1966 yilda to‘liq yakunlandi. Restavratsiya va rekonstruksiya loyihasi amalga oshirilgach, Madarshoh karvonsaroyi Abbosiy mehmonxonasi deb nomlandi va u Isfahon va Yaqin Sharqdagi eng hashamatli mehmonxonalardan biri hamda dunyodagi eng qadimgi mehmonxona hisoblanadi. 30 yildan ortiq faoliyat ko'rsatganidan so'ng, Abbosi mehmonxonasining aksariyat qismlari yomonlashdi va takomillashtirish va rekonstruksiya qilishni talab qiladi. Shu bois karvonsaroy 2010 yilda restavratsiya qilinib, sayyohlik maskaniga aylantirildi (Baxtiyori va Ollohyori, 2018). Bundan tashqari, karvonsaroy o‘zining inshootlari va sayyohlik joylari bilan ham mashhur (Abbasian, 2019). Abbosi mehmonxonasida taqdim etilgan infratuzilma va ob'ektlar orasida savdo markazlari, turar joylar, restoranlar, bolalar maydonchalari va dam olish joylari mavjud. Misol uchun, bugungi kunda sayyohlarni o'ziga tortadigan ob'ekt - bu restoran. Bu narsa Al-Qanatir: Xalqaro Islom tadqiqotlari jurnali. jild. shunday deyilgan, chunki bu restoran klassik va an'anaviy elementlar bilan bezatilgani uchun go'zal va ajoyib muhitga ega.

Xulosa qilib aytganda: Karvonsaroy me’moriy san’atning davrga mos elementlarini ajratib ko‘rsatishdan tashqari savdogarlar uchun to‘xtash joyi va dam olish maskani sifatida qurilgan. Karvonsaroy to'xtash joyi bo'lishidan tashqari, unda joylashgan tarix va madaniyatni yaqindan o'rganish imkonini beruvchi sayyohlik maskani bo'lishi mumkinligi ko'rilmoqda. Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, karvonsaroy turli xil jihozlar bilan jihozlangan va mintaqada turizm va madaniyat rivojlanishining asosiy katalizatori bo'lishga yaroqli bo'lgan va hududning me'morchiligi, tarixi va madaniyatining o'ziga xosligini targ'ib qila oladigan vaqtinchalik turar joydir.

Adabiyotlar

1.Bakhtiari, S., & Allahyari, F. 2018. Investigation and Analysis of the Experience of Isfahan in the Re-functionalization of Caravanserais as Tourist Facilities. The Journal of Social Science Institute, (IWACT’ 18 Special Issue):23-44.

2.Dinc, A., Cakir, R., Tanrikuliyew, Y., & Ozturk, N. 2012. The Importance of Silk Road, and Merv in the Great Seljuk state’s commercial life. Journal of Business Management,6(11):4310-4316.

3.Hamrahi, H., & Manshad, Z. K. N. 2017. Comparison of caravanserais of Azerbaijan and Isfahan based on Ghanli Bolagh Caravanserai in Ardabil and Madar Shah Caravanserai in Isfahan.American Journal of Art and Design,2(1):30-37.

4.Mirgholami, M.,Hashempour, P., & Pishbin, A. 2014. Spatial Configuration of Karavansara in Iranian Architucture and its Effect on Space Quality and Needs of Users, Case Study: Karavansara of Zeinedin.Cienciae Tecnica Vitivinicola Journal,29(9):256-276.

UDC 69.001.5

YASHIL ARXITEKTURADA ENERGIYASAMARADOR KO’P QAVATLI BINOLAR QURILISHI HAQIDA (Jahon tajribasi)

Setmamatov Maqsud Bekturdiyevich,
arx.f.n, dotsent, UrDU Arxitektura kafedrasi dotsenti.
Olimov Asadbek Erkinbay o’g’li
UrDU Arxitektura kafedrasi 1-bosqich magistranti.

Annotatsiya: Maqolada o‘zini o‘zi elektr eneriyasi bilan ta’minlaydigan chet-el tajribasida o‘z ifodasini topgan ko‘p qavatli binolar qurilishi ularning istiqbollari haqida bayon qilinadi.

Kalit so‘zlar: energiya samaradorligi, integratsiya, ishlab chiqarish, regeneratsiya, konditsionerlik, Mikroturbina, kerosin, biogaz, dizel yoqilg'isi, propan va tabiiy gaz, tipologik, kompozitsion.

O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 24-noyabrdagi PQ-4028-sonli Qarori asosida energiya tejamkor (ET) va kam uglerodli (KU) uy-joylariga talabni oshirish maqsadida subsidiyali yashil ipoteka kreditlash sxemasi ishlab chiqildi. 2019-yilning noyabr oyida Toshkentda “O‘zbekistonda energiya tejamkor

yechimlar: joriy holat va rivojlanish istiqbollari" mavzusida biznes-forum bo‘lib o‘tdi. Tadbir o‘zaro fikr va tajriba almashish, “yashil qurilish” va “yashil iqtisodiyot” istiqbollarini muhokama qilish imkonini berdi. Ko'pgina qurilish kompaniyalari allaqachon o'z loyihalariga yashil texnologiyalarni joriy etib, ajoyib natijalarga erishmoqda. Ushbu texnologiyalar tufayli aholi ekologik toza uy-joylardan foydalanish imkoniyatiga ega [1].

Bugungi kunda iqtisodiyot, ijtimoiy soha va qurilish sanoatiga energiya tejovchi texnologiyalarni va muqobil energiya manbalarini keng joriy etish tajribasi dunyo bo’ylab rivojlangan davlatlar tajribasida o’z ifodasini topmoqda. Bunga misol qilib quyidagi binolarni keltirish mumkin.

Ko'p qavatli binoning energiya samaradorligiga ob'ektning joylashuvi, asosiy nuqtalarga yo'naltirilganligi, funktsional maqsadi, hajmli va konstruktiv dizayni, ishlatiladigan muhandislik tizimlari va uskunalari kabi omillar ta'sir qiladi. Ko'p qavatli binolarning energiya samaradorligi kontseptsiyasi muammoni yagona tizim sifatida ko'rib chiqish, shu jumladan binolar va atrof-muhitning ishlashi, ularning o'zaro ta'siri va bir-biriga bog'liqligi, rivojlanishning umumiy, oqilona yo'lini topishdir.

Energiya samaradorligining to'rtta o'zaro bog'liq tamoyillari mavjud: energiya samaradorligi, integratsiya, ishlab chiqarish, regeneratsiya.

Energiya samaradorligi - bu binolarning tashqi qoplamalari tomonidan issiqlik yo'qotilishidan maksimal himoya qilishni ta'minlaydigan va bino ichida qulay sharoitlar yaratish uchun resurslarning minimal energiya sarfini yaratadigan chora-tadbirlar majmuasidir.

Bino ichidagi energiyani tejash, asosan, samarali issiqlik izolyatsion materiallardan foydalanilganda tashqi korpuslarni - devor va derazalarni issiqlik bilan himoya qilish orqali erishiladi va gaz bilan to'ldirilgan ikki kmerali derazalar yoki energiyani himoya qiluvchi plyonkalar va qoplamali derazalar ishlatiladi.

Integratsiya - bu ko'p qavatli binoning ko'plab tarkibiy elementlarining kombinatsiyasi, xususan, bino ostida va binoning perimetri atrofida joylashgan tabiiy va passiv energiya manbalaridan foydalanish. Integratsiya printsipi ko'plab ko'p qavatli binolarda turli maqsadlarda qo'llaniladi: turar-joy binolari, ofislar, mehmonxonalar va boshqalar.

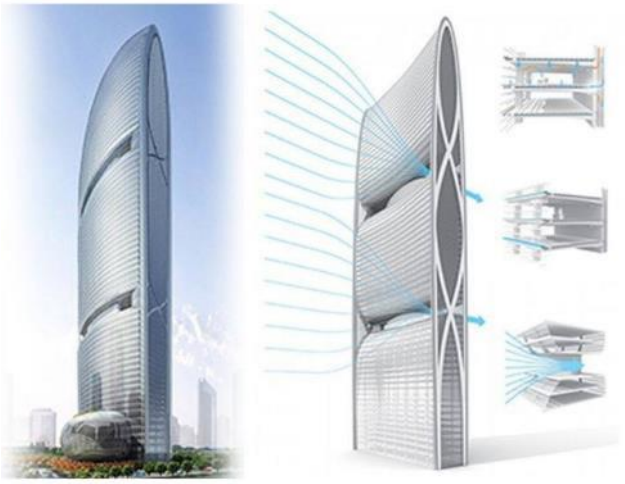
Masalan, "Pearl River Tower" (Xitoy) ofis binosida quyidagi integratsiya tizimlari qo'llaniladi:

• tashqi quyosh energiyasini boshqarish tizimi va tuzilishining tashqi oynalarini birlashtirgan keng diapazonli fotoelektr tizimi (faqat janubiy tomon qismida);

• qattiq tashqi jaluzi va o'rnatilgan elektr panellardan foydalanish;

• avtomatik panjaralar bilan birgalikda binolarning yoritilishini tartibga soluvchi avtomatik yorug'lik boshqaruvi bilan yuqori sifatli tabiiy kunduzgi yorug'likni ta'minlash uchun fasadda oynani artib olish. 1-2-rasm.

Guanchjoudagi 309 metrli Pearl River Tower minorasi dunyodagi eng energiya tejamkor o'ta baland binolardan biri bo'lib, tashqi energiyani deyarli iste'mol qilmaydi. To'lqinli fasad va oqimli devor dizayni havo massalari energiyasidan eng samarali foydalanish imkonini beradi: devorlarning shakli havo massalarining ikkita pastki texnik qavatda joylashgan shamol generatorlari kanallariga yo'nalishini ta'minlaydi. Asosiy fasadning shahardagi hukmron shamol tomon yo'nalishi. Bu yerda nafaqat quyosh energiyasini ushlash, balki binoning isitilishini ham kamaytiradigan yangi avlod quyosh panellaridan ham foydalanilmoqda. Shunday qilib, bino o'zi energiya ishlab chiqaradi va konditsionerlik uchun energiya xarajatlarini kamaytiradi [2].1-2-rasm.

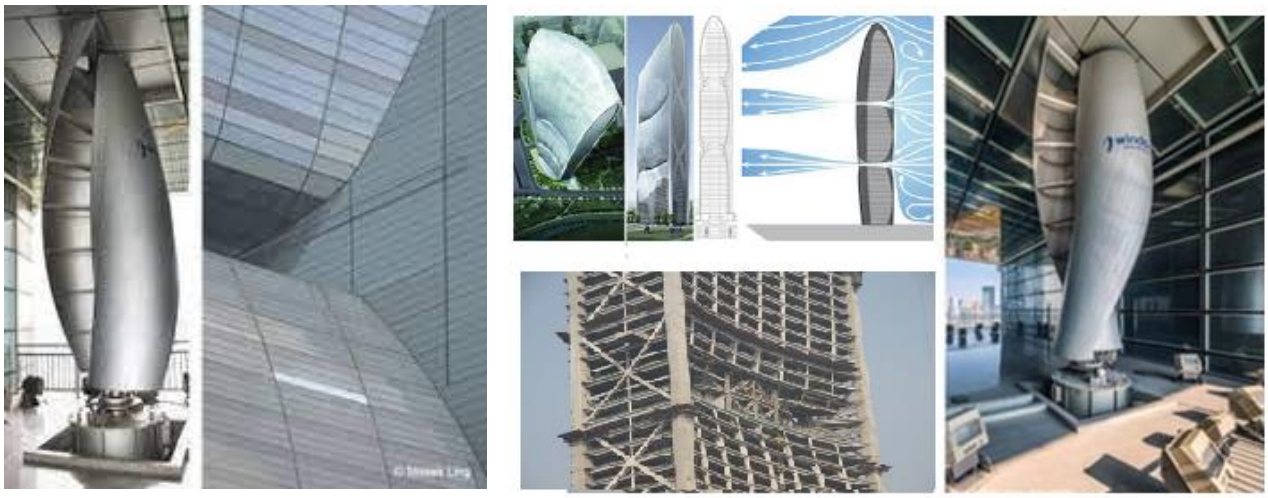


1-rasm. Guanchjoudagi 309 metrli Pearl River Tower minorasi

Barcha arxitektura va muhandislik yechimlari tufayli minoraning o'zi ishlab chiqarilgan energiyaning atigi 40 foizini ishlatadi, qolgan qismi esa shahar xizmatlari tomonidan qo'llaniladi [5].

Generatsiya - Ishlab chiqarish - elektr energiyasini (elektr kuchlanish va tok) maxsus texnik qurilmalar yordamida boshqa energiya turlaridan aylantirish yo'li bilan ishlab chiqarish. Ko'p qavatli binolarda shamol dvigatellari, nasoslar, quyosh elektr stantsiyalari, turbinaning ishlashini maksimal darajada oshirish uchun binoning geometriyasini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan bo’ylama o'qli shamol turbinalari ishlatiladi; kichik gaz turbinalari bo'lgan mikroturbinalar uchun avtonom quvvat manbalari q’llaniladi. Ushbu mikroturbinalar binoga "resurslarni oqilona tejaydigan" texnologiyadan foydalangan holda iqtisodiy jihatdan toza energiya ishlab chiqarish imkonini beradi. Oddiy shahar elektr tarmog'i elektr energiyasini elektr stantsiyasidan iste'molchiga aylantirish jarayonida energiyaning 30-35% gacha yo'qotadi. Pearl River Tower minorasi uchun ishlab chiqilayotgan ikkita elektr generatori minoraga ulashgan bir joyda joylashgan. Ularning samaradorligi 80% dan ortiq. Mikroturbinalar kerosin, biogaz, dizel yoqilg'isi, propan va tabiiy gaz kabi turli turdagi yoqilg'ida ishlashga qodir. Mikroturbinalar havo bilan sovutiladi. Issiq havo qayta tiklanishi va bino uchun qo'shimcha issiqlik manbai

sifatida ishlatilishi mumkin. Bu issiqlik suvni isitish yoki assimilyatsiya sovutish kabi funktsiyalar uchun ishlatilishi mumkin. Xavfsizlik, past shovqin va tebranishning yo'qligi mikroturbinlarni uyga yaqin joyda o'rnatish uchun ideal qiladi.



2-rasm. Guanchjoudagi 309 metrli Pearl River Tower minorasi

Regeneratsiya - Qayta tiklash - regeneratsiya texnologiyalaridan foydalanish, unga ko'ra sarflangan energiya bino ichida ishlab chiqarilgan energiya bilan qoplanadi. Bino tashqarisidan ta'minlangandan so'ng, energiya yoki suv kabi resurs qayta-qayta ishlatilishi kerak. Pearl River Tower misolida tashqaridan kiruvchi toza havoni oldindan sovutish yoki isitish uchun, birinchi navbatda, yilning vaqti va tashqi havo holatiga qarab yashash joylarini ventilyatsiya qilish uchun havo resirkulyatsiyasidan foydalanish kiradi. Energiya iste'moli, shuningdek, suvdan tejamkor foydalanish nuqtai nazaridan o'zini o'zi ta'minlaydigan binoning ijobiy misoli sifatida 150 qavatli ko'p funktsiyali "Quyosh minorasi" (arxitektor Kiss va Katchkart Architects) ni keltirish mumkin, unda suvni qayta ishlash qurilmalari mavjud. va suv ushlagichlari 30 qavat oralig'ida (bino balandligi bo'ylab) joylashgan. Bu qurilmalar yomg‘ir va maishiy chiqindi suvlarni tozalab, qayta foydalanishga yaroqli holga keltiradi. Natijada bino oqava suvlarining atigi 10 foizini shahar kanalizatsiya tizimiga oqizadi.

3-rasm. Manchesterdagi 25 qavatli MDH minorasi (Angliya)

Manchesterdagi 25 qavatli MDH minorasi (Angliya) Ushbu ko'p qavatli uyning fasadi quyosh panellari bilan qoplangan - ularning 7000 dan ortig'i panellar binoga yiliga 180 megavatt-soatgacha elektr energiyasi ishlab chiqarish imkonini beradi, bu esa bir yil davomida 1000 ta kompyuterni quvvatlantirish uchun yetarli. Bundan tashqari, minora tomida 24 ta shamol tegirmoni mavjud bo'lib, ular hali ham butun binoni ishlatish uchun zarur bo'lgan elektr energiyasining taxminan 10 foizini ishlab chiqaradi. Osmono'par binoda 2004 yilda quyosh panellari va tegirmonlarni o'rnatgan Britaniya sug'urta kompaniyasi CISning bosh qarorgohi joylashgan [2].***Bonndagi 163 metrli Deutsche Post minorasi (Germaniya) o'n***

yillikning eng yaxshi energiya tejamkor binosi unvoniga ega. Ushbu osmono'par bino xuddi shunday balandlikdagi an'anaviy binolarga qaraganda 79% kamroq energiya sarflaydi. Bunday energiyani tejash maxsus dizayn tufayli mumkin bo'ldi: bino shamolning ustun yo'nalishi va asosiy yo'nalishlariga nisbatan qurilgan, bu konditsionerlik va sun'iy yoritish xarajatlarini minimallashtiradi [2].

Shuningdek, yozda issiqlikni olib tashlaydigan va qishda tizimni isitish uchun uni saqlaydigan maxsus yer osti nasosi mavjud. Bundan tashqari, ko'p qavatli uyning o'zi tomdagi quyosh panellari orqali energiya ishlab chiqaradi. Loyiha muallifi nemis va amerikalik arxitektor Helmut Jan [2].

4-rasm. Bonndagi 163 metrli Deutsche Post minorasi (Germaniya)

San-Fransiskodagi Dinamik Mira minorasi (AQSh) Dinamik, burilishli ko'rinishiga ega dramatik inshoot Mira Tower San-Fransisko osmonini boyitdi va energiya tejamkor arxitektura rivojida yangi bosqichga aylandi.

Balandligi 122 metr va maydoni 41 ming kvadrat metr bo'lgan 40 qavatli bino. metrda bir, ikki va uch xonali 392 xonadon, shuningdek, shaharchalar mavjud. Minora balandligi bo'ylab asta-sekin aylanadigan derazalari har bir xonadan deyarli 180 graduslik ko'rinishni, shuningdek, tabiiy shamollatish va yuqori samarali yoritishni ta'minlaydi.

Qizig'i shundaki, derazalarining o'zi an'anaviy San-Fransisko arxitekturasiga xos bo'lgan klassik shaklda - baland qavatli qurilish uchun ozgina o'zgarishlar bilan qilingan.

Zamonaviy oqava suvlarni yig'ish va qayta ishlatish tizimi va yashil tomli terassalar bilan bir qatorda, aviatsiya sanoatidan qarzga olingan maxsus qurilish texnologiyasi qurilish vaqtida minora kranlariga bo'lgan ehtiyojni va shu bilan energiya sarfini va atrof-muhitga ta'sirini kamaytirdi [2].

Loyihani dunyodagi eng mashhur ayol arxitektorlardan biri Studio Gang Architects kompaniyasi yakunladi. Bu Gangning birinchi energiya tejamkor loyihasi emas, u shuningdek, Chikagodagi to'lqinli Aqua Tower, Parkdagi Solstice va Nyu-Yorkdagi Solar Carve Tower muallifidir [3].

Yuqorida nomlari keltirilgan binolar yashil arxitektura sifatida o‘zini o‘zi energiya bilan ta’minlash imkoniyatiga ega bo‘lib, bularning tarh va kompazitsion yechimlari boshqa binolardan farq qiladi. Bunday izlanishlar dunyo olimlari va tadqiqotchilari tomonidan amaliyotga tatbiq qilish borasidagi izlanishlardir.

Tadqiqotlarimiz shuni taqoza qiladiki O’zbekiston sharoitida shamol orqali tog’li va tog’oldi hududlarda, quyosh panellari orqali cho’l va yarim cho’l hududlarda binolarni yaratishda kompozitsion yechimlarga alohida yondashuvlar talab qilinadi va bu borada tadqiqotlar izchil davom qilmoqda.

5-rasm. San-Fransiskodagi Dinamik Mira minorasi (AQSh)

Binoning tipologik yechimini tanlashda shamoldan yoki quyosh panellaridan foydalangan holda energiya olish yechimlari alohida ahamiyat kasb qiladi. Xorazmda shamol oqimi tezligi katta bo‘lmagani bois bino kompazitsion yechimlarini shamol yo‘nalishiga to‘sadigan holatda qilib, ushbu binoning energiya ishlash moslamasi joylashgan maxsus teshigi orqali qisilgan havo oqimini o’tkazishga qaratilgan yoki maxsus uskunalar yordamida bino tomi ustiga qurilgan shamol parraklarini joylashtirish bo’yicha loyihalarni yaratishni taqoza qiladi [4].

Adabiyotlar:

1. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 24-noyabrdagi PQ-4028-sonli Qarori.
2. https://www.welhome.ru/blog/10-energoeffektivnyih-neboskryobov-mira
3. https://www.archdaily.com/289562/solar-carve-tower-studio-gang-architects
4. https://elima.ru/articles/?id=631
5. http://abu.by/ru/news/5764.html

SANOAT BINOLARINI ARXITEKTURAVIY TASHKILLASHLASHTIRISHNING XORIJIY TAJRIBALARI

Nomozov Nodirjon Nizomiddinovich
SamDAQU 1-bosqich BvaIA magistranti

Annotatsiya: Sanoat binolarining me’moriy tashkil etilishi ishlab chiqarish samaradorligini, barqarorligini va ishchilar xavfsizligini optimallashtirishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Ushbu maqola rivojlangan mamlakatlarning ilg‘or tajribalariga e’tibor qaratgan holda sanoat ob’ektlarini loyihalash va konstruksiyalash bo‘yicha xorijiy tajribalarni o‘rganadi. U sanoat sharoitida qo‘llaniladigan fazoviy rejalashtirish, modullik va moslashuvchan qayta foydalanishni o‘z ichiga olgan asosiy arxitektura tamoyillarini o‘rganadi. Germaniya, Yaponiya va Qo‘shma Shtatlardagi amaliy tadqiqotlar energiya samaradorligi, avtomatlashtirish va ekologik barqarorlikni sanoat arx-itekturasiga integratsiyalashning innovatsion yondashuvlarini ta’kidlaydi. Maqolada, shuningdek, xorij tajribasi rivojlanayotgan mamlakatlarda zamonaviy sanoat rivojlanishiga qanday ma’lumot berishi mumkinligi muhokama qilinadi. Texnologik yutuqlar va me’yoriy-huquqiy bazalarni tahlil qilish orqali ushbu tadqiqot ishlab chiqarish arxitekturasini ishlab chiqarish samaradorligi va barqarorligini oshirish uchun optimallashtirish haqida tushuncha beradi. Topilmalar sanoat binolarini loyihalashda funksionallik va estetikani muvozanatlash bo‘yicha nutqqa hissa qo‘shadi, shu bilan birga iqtisodiy va ekologik fikrlarni ta’kidlaydi. Ushbu tadqiqot sanoat infratuzilmasini rivojlan-tirish bilan shug‘ullanadigan arxitektorlar, shaharsozlikchilar va siyosatchilar uchun qimmatli manba bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Sanoat arxitekturasi, xorijiy tajribalar, fazoviy rejalashtirish, modulli dizayn, barqarorlik, avtomatlashtirish, moslashuvchan qayta foydalanish, energiya samaradorligi, funktsional dizayn, atrof-muhitga ta’siri, sanoat binolari, qurilish texnologiyasi, shaharsozlik, innovatsiyalar, mahsuldorlik.

Kirish: Sanoat binolarining arxitekturaviy tashkil etilishi zamonaviy shahar va iqtisodiy rivojlanishning hal qiluvchi jihati hisoblanadi. Sanoat ob’ektlari ishlab chiqarish, ishlab chiqarish va logistikaning asosi bo‘lib xizmat qiladi, bu ularning me’moriy dizaynini samaradorlik, barqarorlik va moslashuvchanlik uchun zarur qiladi. Butun dunyoda mamlakatlar iqtisodiy, texnologik va ekologik omillar ta’sirida sanoat binolarini tashkil etishda o‘ziga xos arxitektura yondashuvlarini ishlab chiqdilar. Xorijiy tajribani o‘rganish orqali O‘zbekiston kabi davlatlar uzoq muddatli barqarorlik va iqtisodiy o‘sishni ta’minlagan holda sanoat infratuzilmasini yaxshilash bo‘yicha ilg‘or tajribalarni o‘zlashtirishi mumkin.

Germaniya, Yaponiya va Amerika Qo‘shma Shtatlari kabi rivojlangan mamlakatlarda modulli dizayn, energiya tejaydigan tuzilmalar va aqlli texnologiyalar integratsiyasi kabi zamonaviy tendensiyalarni o‘z ichiga olgan sanoat arxitekturasi sezilarli darajada rivojlandi. Bu mamlakatlar kosmosdan foydalanishni optimallashtirish, atrof-muhitga ta’sirni minimallashtirish va sanoat binolarida avtomatlashtirishni oshirishga e’tibor qaratadi. Misol uchun, Germaniya quyosh panellari, samarali shamollatish tizimlari va energiyani aqlli boshqarish kabi yashil texnologiyalarni o‘z ichiga olgan holda barqaror sanoat arxitekturasida tashkil bo‘ldi. Xuddi shunday, Yaponiya ixcham, zilzilalarga chidamli sanoat tuzilmalariga urg‘u beradi, ular cheklangan yer resurslarini maksimal darajada oshiradi va operatsion samaradorlikni saqlaydi. Boshqa tomondan, Qo‘shma Shtatlar texnologik taraqqiyot, avtomatlashtirish va ishchilar uchun qulay muhitlarni joylashtirish uchun mo‘ljallangan yirik sanoat parklariga e’tibor qaratdi.[1]

O‘zbekiston jadal rivojlanayotgan davlat sifatida zamonaviy ishlab chiqarish quvvatlari va maxsus iqtisodiy zonalarni barpo etish hisobiga sanoat tarmog‘ini kengaytirmoqda. Mamlakatda xorijiy investitsiyalarni jalb qilish bo‘yicha islohotlar amalga oshirildi va bu sanoat ishlanmalarining muvaffaqiyatini ta’minlashda arxitektura rejalashtirish muhim o‘rin tutadi. Jahon tajribasini o‘rgangan O‘zbekiston Navoiy va Angrendagi kabi sanoat parklarida energiya tejamkor binolar loyihalari va aqlli infratuzilmani joriy qilishni boshladi. Biroq, sanoat unumdorligi va barqarorligini optimallashtirish uchun ilg‘or arxitektura strategiyalarini qabul qilishda hali ham takomillashtirish uchun imkoniyatlar mavjud.

Ushbu maqolada sanoat binolarini me’moriy tashkil etish bo‘yicha turli xorijiy tajribalar o‘rganiladi, O‘zbekiston va boshqa rivojlanayotgan mamlakatlarda joriy etilishi mumkin bo‘lgan ilg‘or tajribalar tahlil qilinadi. Tadqiqot samarali sanoat infratuzilmasini yaratishga hissa qo‘shadigan asosiy me’morchilik tamoyillari, jumladan, fazoviy tashkil etish, modullik, moslashuvchan qayta foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilish masalalarini ta’kidlaydi. Bundan tashqari, u me’yoriy-huquqiy bazalarni, texnologik innovatsiyalarni va butun dunyo bo‘ylab sanoat arxitekturasini shakllantiruvchi iqtisodiy omillarni o‘rganadi.

Ushbu maqola global misollardan xulosalar chiqarish orqali O‘zbekiston va shunga o‘xshash iqtisodiyotlar sanoat binolarining arxitekturaviy tashkil etilishini qanday yaxshilashi mumkinligi haqida tavsiyalar beradi. Aqlli texnologiya, ekologik toza qurilish usullari va funktsional fazoviy rejalashtirishning integratsiyasi sanoat samaradorligini sezilarli darajada oshirishi, operatsion xarajatlarni kamaytirishi va uzoq muddatli iqtisodiy barqarorlikni qo‘llab-quvvatlashi mumkin. Xalqaro tajribani qiyosiy tahlil qilish orqali ushbu tadqiqot kelajakdagi iqtisodiy va ekologik muammolar uchun sanoat arxitekturasini optimallashtirish bo‘yicha kengroq muhokamaga hissa qo‘shadi.

Adabiyotlar sharhi va metadologiyasi

Sanoat binolarining arxitektura tadqiqotlar bo‘yicha chet el tadqiqotchilari barqarorlik, samaradorlik va texnologik rivojlanish yo‘nalishlarida muhim izlanishlar olib borgan. Ularning tadqiqotlari sanoat maydonlarini funktsional va ekologik jihatdan maqbul tarzda loyihalash bo‘yicha muhim tajribalarni taqdim etadi.

Germaniyada Manfred Weidmann va Thomas Bock Industry 4.0 konsepsiyasining sanoat arxitekturasiga ta’sirini o‘rgangan. Ularning tadqiqotlari avtomatlashtirish, modul qurilish va prefabrikatsiya (oldindan tayyorlanadigan konstruksiyalar) tizimlaridan foydalanish orqali sanoat binolarining energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan.[2]

Yaponiyalik tadqiqotchi Takashi Ishida 2011-yilgi Tōhoku zilzilasidan keyin zilzilaga bardoshli sanoat arxitekturasi bo‘yicha tadqiqotlar olib borgan. U sanoat inshootlarining moslashuvchan rejalashtirilishi, zich joylashgan hududlarga mos ravishda loyihalash kabi tamoyillarni o‘rgangan.

AQShda William J. Mitchell raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirish sanoat arxitekturasiga qanday ta’sir qilishini o‘rgangan. U Tesla Gigafactory va Amazon omborxonalari misolida sun’iy intellekt asosida boshqariladigan logistika tizimlari va ekologik toza qurilish texnologiyalari haqida tadqiqotlar olib borgan.[3]

Xitoylik tadqiqotchilar Liang Wang va Zhang Wei aqlli shaharlar va vertikal sanoat zonalari bo‘yicha tadqiqotlar olib borgan. Ularning ishlari AI boshqaruvidagi logistika, energiya samaradorligi va urbanizatsiyaga moslashgan sanoat maydonlari bo‘yicha ilg‘or tajribalarni taqdim etadi.[4]

Tahliliy natija

Sanoat binolarining arxitektura tashkil etilishi bo‘yicha chet el tajribalari turli mamlakatlarda dizayn yondashuvlari, barqarorlik choralari va texnologik integratsiya bo‘yicha sezilarli farqlarni ko‘rsatadi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, rivojlangan davlatlar samaradorlik, ekologik barqarorlik va avtomatlashtirishni ustuvor deb bilishadi. O‘zbekistonga o‘xshash rivojlanayotgan iqtisodiyotlar esa ushbu tamoyillarni o‘z sharoitlariga moslashtirish jarayonida. Ushbu tahlil natijalari turli mamlakatlarda qo‘llanilgan sanoat arxitekturasi strategiyalarini yoritib, ularning O‘zbekistonda amaliy qo‘llanish imkoniyatlarini ko‘rsatadi.

Germaniya: Barqaror sanoat arxitekturasi: Germaniya rivojlangan sanoat arxitekturasi bilan mashhur bo‘lib, ekologik barqarorlik, energiya tejamkorligi va zamonaviy texnologiyalarni integratsiya qilishga katta e’tibor qaratadi. Ushbu mamlakatda ekologik toza qurilish materiallaridan foydalanish, energiya tejovchi yoritish tizimlari va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan – quyosh panellari va shamol turbinalaridan foydalanish qonuniy talab hisoblanadi.[5]

Berlin shahridagi Siemens City sanoat parki – aqlli sanoat hududlarining yaxshi namunasi bo‘lib, u avtomatlashtirish, yashil hududlar va energiya tejovchi qurilish texnikalarini o‘z ichiga oladi. O‘zbekiston ushbu tajribadan foydalanib, yashil sanoat zonalarini rivojlantirishi, ilg‘or izolyatsiya materiallari, quyosh energiyasi va avtomatlashtirilgan binolarni boshqarish tizimlarini joriy etishi mumkin.

Yaponiya: Kompakt va zilzilabardosh sanoat dizayni: Yaponiya o‘zining zilzilabardosh sanoat binolari bilan mashhur bo‘lib, ularda ixcham dizayn va ko‘p qavatli tuzilmalar ustuvorlik qiladi. Hududdan samarali foydalanish Yaponiya uchun asosiy muammo bo‘lib, sanoat parklarida vertikal ishlab chiqarish binolari keng qo‘llaniladi. Shuningdek, avtomatlashtirilgan robotlar va ombor tizimlari ishlab chiqarish samaradorligini oshirish uchun keng qo‘llaniladi.[6]

Fuji Electric Yokohama Factory zavodi – modulli qurilish, zilzilabardosh tuzilmalar va avtomatlashtirilgan omborlarni o‘z ichiga olgan ilg‘or sanoat kompleksidir. O‘zbekiston, garchi Yaponiya kabi zilzilalar xavfiga duch kelmasa ham, ushbu tajribadan foydalanib, urban hududlarda ixcham sanoat binolarini barpo etishi va avtomatlashtirish darajasini oshirishi mumkin.

AQSh: Katta sanoat parklari va aqlli fabrikalar: AQSh sanoat rivojlanishining markazlaridan biri bo‘lib, yirik sanoat zonalariga, avtomatlashtirishga va aqlli texnologiyalar integratsiyasiga e’tibor qaratadi. Kaliforniyadagi Silicon Valley va Shimoliy Karolinadagi Research Triangle Park sanoat infratuzilmasining mukammal rejalashtirilgan namunalaridir.

Amerika sanoat arxitekturasi ishchilarga qulay muhit yaratish, to‘g‘ri shamollatish, yoritish va ergonomik dizaynga katta e’tibor beradi. O‘zbekiston bu tajribadan foydalanib, Angren va Navoiy erkin iqtisodiy zonalarini kengaytirish va ularni aqlli logistika va yuqori texnologiyali ishlab chiqarish ob’ektlari bilan ta’minlash imkoniyatiga ega.

Xitoy: Mass sanoatlashtirish va samarali zavod dizayni: Xitoy dunyodagi yetakchi ishlab chiqaruvchi davlatlardan biri bo‘lib, u yerda sanoat infratuzilmasi katta ishlab chiqarish, yuqori zichlikdagi zavodlar va samarali logistika bilan ajralib turadi. Shenzhen maxsus iqtisodiy zonasi bu borada yirik loyihalardan biri bo‘lib, u yerda fabrikalar, transport markazlari va ishchilar uchun turar joylar tizimli tarzda birlashtirilgan.

Xitoyda sanoat binolari qurilishida standart modulli zavod binolari keng qo‘llanilib, bu tezkor qurilish, arzon narx va moslashuvchanlikni ta’minlaydi. O‘zbekiston Xitoy tajribasidan foydalanib, tez va arzon modulli sanoat obyektlarini qurish orqali sanoat infratuzilmasini rivojlantirish imkoniyatiga ega.

O‘zbekiston: Sanoat rivojlanishi va modernizatsiya: O‘zbekiston sanoat rivojlanishining yangi bosqichida bo‘lib, zamonaviy sanoat binolarini qurish va erkin iqtisodiy zonalarni rivojlantirishga e’tibor qaratmoqda. Navoiy, Angren va Jizzax iqtisodiy zonalarida zamonaviy infratuzilma yaratilmoqda, soliq imtiyozlari va logistika xizmatlari yaxshilanmoqda.

Biroq, rivojlangan davlatlar bilan solishtirilganda, O‘zbekistonda hali ham yashil texnologiyalar, avtomatlashtirish va yuqori texnologiyali sanoat infratuzilmasi yetarli darajada rivojlanmagan. Quyosh energiyasi tizimlari, energiya tejamkor qurilish materiallari va aqlli sanoat tizimlarini joriy etish O‘zbekistonning sanoat rivojlanishida muhim qadam bo‘ladi.

Quyidagi jadval turli mamlakatlarning sanoat arxitekturasi bo‘yicha asosiy xususiyatlarini va ularning O‘zbekistonga ta’sirini ko‘rsatadi:

Mamlakat	Asosiy arxitektura xususiyatlari	O‘zbekiston uchun avzalliklar
Germaniya	Barqaror materiallar, energiya tejovchi sanoat binolari	Yashil texnologiyalar va avtomatlashtirilgan infratuzilmani joriy etish
Yaponiya	Ko‘p qavatli zavodlar, zilzilabardosh dizayn, robotlashtirish	Yer maydonidan samarali foydalanish va avtomatlashtirishni oshirish
AQSh	Yirik sanoat zonalari, aqlli fabrikalar	Aqlli logistika tizimlarini rivojlantirish va ishchilar uchun qulay sharoit yaratish
Xitoy	Modulli sanoat binolari, yuqori zichlikdagi ishlab chiqarish	Tezkor va moslashuvchan sanoat obyektlarini qurish
O‘zbekiston	Iqtisodiy zonalar rivoji, modernizatsiya	Avtomatlashtirish, yashil texnologiyalar va aqlli infratuzilmani kengaytirish

Chet el tajribalarini o‘rganish O‘zbekiston uchun sanoat infratuzilmasini optimallashtirishda katta ahamiyat kasb etadi. Germaniya, Yaponiya, AQSh va Xitoyning ilg‘or tajribalari asosida zamonaviy, barqaror

va samarali sanoat arxitekturasi yaratish imkoniyati mavjud. Zamonaviy texnologiyalar, ekologik qurilish materiallari va innovatsion dizayn strategiyalarini joriy etish O‘zbekiston sanoat rivojlanishini yangi bosqichga olib chiqadi.

Muhokama

Sanoat binolarining me’moriy tashkil etilishi iqtisodiy ustuvorliklar, texnologik yutuqlar va atrof-muhit nuqtai nazaridan shakllantirilgan mamlakatlarda sezilarli darajada farq qiladi. Ushbu munozarada turli mintaqalarda qo‘llanilayotgan asosiy strategiyalar baholanadi va bu yondashuvlar O‘zbekiston kabi rivojlanayotgan iqtisodiyotlarda sanoat infratuzilmasini yaxshilash uchun qanday moslashtirilishi mumkinligi o‘rganiladi.

“Germaniya, Yaponiya, Qo‘shma Shtatlar va Xitoy kabi rivojlangan davlatlar samaradorlik, barqarorlik va texnologik integratsiyani birinchi o‘ringa qo‘yadigan innovatsion sanoat arxitekturasini yaratdilar. Germaniyaning “yashil arxitekturaga e’tibori” quyosh panellari, issiqlik izolyatsiyasi va chiqindilarni boshqarish tizimlarini o‘z ichiga olgan energiya tejamkor dizayn muhimligini ko‘rsatadi. Sanoatda energiya iste’moli yuqoriligicha qolayotgan O‘zbekiston operatsion xarajatlarni va atrof-muhitga ta’sirni kamaytirish uchun “o‘xshash ekologik toza echimlarni qabul qilishdan” foyda ko‘rishi mumkin.[7]

Yaponiyaning “ixcham va zilzilaga chidamli sanoat binolari” fazo samaradorligi va strukturaning mustahkamligini ta’kidlaydi. O‘zbekiston Yaponiya kabi seysmik muammolarga duch kelmasa ham, shahar sanoat zonalarida yerdan foydalanishni optimallashtirish uchun “modulli va ko‘p qavatli loyihalarni” qo‘llashi mumkin. Bundan tashqari, Yaponiyaning “avtomatlashtirish va robototexnika integratsiyasi” O‘zbekistonning rivojlanayotgan tarmoqlarida ishlab chiqarish jarayonlarini modernizatsiya qilish uchun namuna bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Qo‘shma Shtatlar innovatsiyalar va aqlli ishlab chiqarishni qo‘llab-quvvatlovchi “keng ko‘lamli sanoat parklarini rivojlantirish” bo‘yicha yuqori natijalarga erishdi. O‘zbekistonning “Navoiy va Angren iqtisodiy zonalari” shunga o‘xshash modellar sari harakat qilmoqda, biroq “IoT-ga asoslangan monitoring, ishchilar uchun qulay muhit va intellektual logistika”ga keyingi sarmoya kiritish ularning samaradorligi va global raqobatbardoshligini oshirishi mumkin.[8]

Xitoyning sanoat sanoatining jadal kengayishi “yig‘ma va modulli zavod qurilishi” hisobiga amalga oshirildi, bu esa tez o‘lchovni kengaytirish imkonini beradi. O‘zbekiston infratuzilmani rivojlantirishni jadallashtirish va turli ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun moslashuvchanlikni saqlab qolish uchun “yig‘ma sanoat birliklarini qabul qilish” orqali ushbu yondashuvdan foydalanishi mumkin.

Ushbu xorijiy tajribalarni integratsiyalashgan holda, O‘zbekiston “barqaror, samarali va texnologik jihatdan ilg‘or sanoat sektorini” barpo etishi va o‘zini global ishlab chiqarish va savdoda raqobatbardosh o‘yinchi sifatida ko‘rsatishi mumkin.

Xulosa

Sanoat binolarini me’moriy tashkil etish bo‘yicha xorijiy tajribalarni o‘rganish rivojlangan davlatlar tomonidan sanoat infratuzilmasida samaradorlik, barqarorlik va moslashuvchanlikni oshirish uchun qo‘llaniladigan turli strategiyalarni ta’kidlaydi. “Germaniya, Yaponiya, AQSh va Xitoy” kabi mamlakatlar ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, energiya samaradorligini oshirish va uzoq muddatli iqtisodiy o‘sishni qo‘llab-quvvatlovchi innovatsion arxitektura tamoyillarini muvaffaqiyatli amalga oshirdi. Bu yondashuvlar “O‘zbekiston” kabi sanoatni modernizatsiya qilish asosiy ustuvor yo‘nalish bo‘lgan rivojlanayotgan davlatlar uchun qimmatli tushunchalar beradi.

Germaniyaning “yashil texnologiyalarga e’tibor qaratilishi”, jumladan energiya tejaydigan materiallar va qayta tiklanadigan energiya integratsiyasi barqaror sanoat arxitekturasining afzalliklarini namoyish etadi. Yaponiyaning “ixcham va zilzilaga chidamli dizaynlari” sanoat unumdorligini oshirishi mumkin bo‘lgan kosmik optimallashtirish va ilg‘or avtomatlashtirishning afzalliklarini namoyish etadi. Amerika Qo‘shma Shtatlari innovatsiyalar va texnologik rivojlanishga yordam beruvchi “keng ko‘lamli sanoat parklariga” kashshof bo‘ldi, Xitoyning “yig‘ma modulli binolari” sanoatni kengaytirish uchun keng ko‘lamli va tejamkor echimlarni taklif qiladi.

O‘zbekiston o‘zining “erkin iqtisodiy zonalarini” rivojlantirishda sezilarli yutuqlarga erishdi, ammo jahon standartlariga moslashish uchun hali ham “aqlli infratuzilma, avtomatlashtirish va ekologik barqaror dizaynlarni” integratsiyalash zarurati mavjud. Xorij tajribasining ilg‘or tajribasini o‘zlashtirib, O‘zbekiston sanoat samaradorligini oshirishi, atrof-muhitga ta’sirini kamaytirishi va xorijiy sarmoyalarni jalb qilishi mumkin.

Umumiy qilib aytganda, sanoatni rivojlantirishda “zamonaviy arxitektura strategiyalarini” qo‘llash barqaror va kelajakka tayyor sanoat sektorini yaratish uchun muhim ahamiyatga ega. O‘zbekiston sanoat binolarining barqarorligi va unumdorligini oshirish uchun “energiya tejamkor texnologiyalar, modulli konstruksiya va aqlli logistika”dan foydalanishi mumkin. Global misollardan o‘rganib, mamlakat iqtisodiy va ekologik muvozanatni saqlagan holda uzoq muddatli sanoat o‘sishini ta’minlab, jahon bozorida raqobatbardosh o‘yinchiga aylanishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Lu, D. (Ed.). (2010). *Third world modernism: architecture, development and identity*. Routledge.
2. Winch, G. M. (2022). *Managing construction projects*. John Wiley & Sons.
3. Slaton, A. E. (2003). *Reinforced concrete and the modernization of American building, 1900-1930*. JHU Press.
4. Ren, X. (2011). *Building Globalization: Transnational Architecture Production in Urban China*. University of Chicago Press.
5. Fraser, V. (2020). *Building the New World: Studies in the Modern Architecture of Latin America 1930-1960*. Verso.

6. Barykina, N. (2017). Transnational mobilities: Western European architects and planners in the Soviet industrial cities, 1928–1933. *Planning Perspectives*, *32*(3), 333-352.

7. Chan, D. W., & Kumaraswamy, M. M. (1997). A comparative study of causes of time overruns in Hong Kong construction projects. *International Journal of project management*, *15*(1), 55-63.

8. Ren, X. (2011). *Building Globalization: Transnational Architecture Production in Urban China*. University of Chicago Press.

RENEWABLE ENERGY SOURCES – TIME IS NEEDED

Shodikulova Marhabo Urishevna
Assistant of the Department of Civil Engineering
Jizzakh Polytechnic Institute

Abstract: This article studies and analyzes renewable energy sources and their potential uses. As Uzbekistan's population grows year by year, the demand for energy is also increasing, and energy efficiency is becoming an increasingly important issue. The limited availability of energy resources, the high and rising cost of energy, the negative impact of energy production on the environment, and all these factors indicate that it is more rational to reduce energy consumption rather than increase the amount of energy produced.

Keywords: renewable energy sources, wind energy, solar energy, hydropower, wave energy

The use of renewable energy sources in Uzbekistan has a long history. At the beginning of the 20th century, their share in the total balance (volume) of fuel energy was 90%, of which 40% was wood, and about 20% was wind and peat.

The industrialization era led to the complete centralization of economic life, including energy supply, which pushed aside all autonomous energy installations, such installations also include renewable energy sources, whose share currently amounts to approximately 1%.

Solar energy programs have been developed and implemented in more than 70 countries around the world. The "Thousand Roofs" project has been launched in Germany, where 2,250 homes have been equipped with photovoltaic equipment. In the United States, the “Million Solar Roofs” program has been adopted, which is designed for the period up to 2010.Millions of solar water heaters are currently in use.

"Solar homes" are becoming widespread. Methods for controlling the speech of systems have been developed.

The economic feasibility of using renewable energy sources is being analyzed around the world. The world's leading countries in the use of solar and wind power as a total energy source: USA-17%, France-15%, Denmark-50%, China-14%, India-22%, Latin America-up to 35%, Austria-25%, Germany, Israel, Russia will account for 10% by 2010.

Renewable energy-renewable or inexhaustible energy sources on a human scale. The basic principle of using renewable energy is to extract it from environmental processes or renewable organic resources and provide it for technical use. The availability of such energy sources varies, with the most common alternative energy types being solar and wind energy, while other types and sources of energy are specific to individual regions.

Renewable energy can be obtained from sunlight, wind, the flow of rivers and streams, underground energy, water and air energy, biomass energy, geothermal energy, tidal flows, waves, differences in salinity of sea and river water, and differences in temperature (temperature) between the surface and depth of the sea.

Renewable energy sources (RES)– Types of energy that are continuously renewed in the Earth's biosphere: solar, wind, ocean energy, and hydroelectric sources of rivers.Renewable energy sources are environmentally friendly; they do not contribute to further warming of the planet.

Solar energy - is considered the primary energy for life on earth. Solar energy is of greatest interest for residential energy supply. Calculations show that this energy could become the main source of energy for ecosystems in many regions of the globe. Renewable energy sources are environmentally safe, and the damage they cause is much less than that caused by traditional energy sources. This type of energy is based on the conversion of electromagnetic solar radiation into electrical or thermal energy. Solar power plants use solar energy directly (photovoltaic solar power plants operating on the internal photoelectric effect) and indirectly - through the kinetic energy of steam.

Research into the use of solar energy is being conducted in many countries around the world, especially in regions where sunlight is intensively distributed - the

Mediterranean countries, southern Europe, the Middle East, Africa, and Central Asia. The construction of solar installations is usually considered as a device that provides additional energy to traditional sources of energy. The only drawback of all solar installations is that their operation depends on atmospheric conditions and seasonal and diurnal fluctuations in solar radiation, which requires the inclusion of storage devices in their structure.

Wind energy- is an energy sector that specializes in converting the kinetic energy of air masses in the atmosphere into electricity, heat, and any other energy for use in the national economy.

The transformation is carried out using wind generators (to generate electricity), windmills (to obtain mechanical energy), and many other types of units. Wind energy is a result of solar activity, so it is a renewable energy source. The energy sector concerned with developing methods and tools for converting wind energy into mechanical, thermal, or electrical energy.

Wind energy can be used practically everywhere; the use of wind power plants in agriculture is very promising.

Hydropower - is a power plant that uses the potential energy of flowing water as a source of energy, the potential energy of its primary current is used as an energy source, its primary source is the Sun, and the water that evaporates then falls on the hills in the form of precipitation and flows down, forming rivers.

The most common method of hydropower involves building dams on rivers and using the water in the reservoir to drive turbines. Pumped storage devices are another way to generate hydroelectricity.

Wave energy - these wave power plants harness the potential energy of waves carried on the ocean surface. Wave power is measured in kW/m.

Compared to wind and solar energy, wave energy has a high power density.

Renewable energy sources can be used in the construction and operation of the building. Solar energy can be generated in the south direction for a long time. The open space allows for the capture of wind energy. Thanks to abundant solar and wind resources, international support, and technological advances, Uzbekistan has a unique opportunity to transform its energy landscape and pave the way for a sustainable future.

References:

1. E.S.Tulakov. Binolarning energiya samaradorlik injeneringi.Darslik. Samarqand. 2021 Darslik.Toshkent,2019

2. Асатов. Н. А. Бердикулов А.М. Шодикулова М.У. Основные характеристики умных городов. Джизакский политехнический институт https://doi.org/10.5281/zenodo.6401548. EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH. Innovative Academy Research Support Center

3. Шодикулова, М., Рахмонов, Н., Зиявиддинов, Д., Хамракулова, Е., & Номозов, О. (2023). Роль теплоизоляционных материалов в вопросах энергоэффективности в жилищном строительстве. Тенденции и перспективы развития городов, 1(1), 280-283.

4. Shodiqulova, M. U. (2023). YANGILANADIGAN ENERGIYA MANBALARI-DAVR TALABI.

5. Шодикулова, МЮ (2022). Акилли уй хакида тушунча. Наука и образование , 3 (2), 184–192.

6. Rahmonov, N. E., Shodikulova, M. U., & Abduraximov, B. J. (2024). PROSPECTS FOR THE LOCALIZATION OF THE CONSTRUCTION OF ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS IN WORLD PRACTICE. *Экономика и социум*, (4-1 (119)), 445-448.

7. Shodikulova, M. U., & Hamraqulova, E. S. (2024). AUTOMATING THE PROCESS OF USING ALTERNATIVE ENERGY IN" SMART HOUSES". *Экономика и социум*, (4-1 (119)), 536-539.

8. Ziyaviddinov, D. O. O. G. L., & Qurbonov, J. (2023). Jizzax shahrida eksplutatsiya qilinayotgan g‘ishtli turar-joy binosining tashqi devor konstruksiyasining energiya samaradorligini oshirish. Science and Education, 4(4), 553-559.

9. Parameters of heat treatment increased concrete strength at its watertightness N Asatov, M Tillayev, N Raxmonov - E3S Web of Conferences, 2019

10. Energiya samarador uylar qurilishini qishloq sharoitida ommalashtirish istiqbollari . N.E. Rahmonov - Science and Education, 2022

XORIJIY DAVLATLAR ARXITEKTURASIDA YOPİQ BOZOR HAQIDAGI BAZI MA`LUMOTLAR

Abdullayev Bahodir Allamurod o‘g‘li, SamDAQU doktoranti
Aymatov A.A dotsent

Annotatsiya. Ushbu maqolada dunyoning turli hududlarida joylashgan zamonaviy yopiq bozor binolari arxitekturasi tahlil qilinadi. Misollar sifatida Barselonadagi **Ninot bozori**, Bangkokdagi **Oziq-ovqat villasi**, Parijdagi **Cachan Grand Bazaar**, Tallindagi **Boltiq stantsiyasi bozori**, Puyang shahridagi **Shengli bozori** va Fransiyadagi **Marly-le-Roi bozori** ko‘rib chiqilgan. Har bir loyiha doirasida yopiq bozorlarda tabiiy yoritish, shamollatish tizimlari, arxitektura shakli, funksional zonalarga ajratish, shahar bilan integratsiya va barqarorlik kabi dizayn mezonlari tahlil qilingan. Mavzular turlicha bo‘lsa-da, umumiy jihatlar sifatida bozorlar hayotiyligini ta’minlash, shahar muhiti bilan uyg‘unlashish va foydalanuvchilar uchun qulaylik yaratish asosiy e’tiborga olingan.

Kalit so‘zlar: Yopiq bozorlar, Arxitektura dizayni, Tabiiy yoritish, Shamollatish tizimi, Shahar muhiti bilan integratsiya, Bozor binolari, Barqaror arxitektura, Foydalanuvchi qulayligi, Zamonaviy bozor loyihalari, Jabhaviy tizimlar, Tashqi va ichki muhit uyg‘unligi, Tijorat inshootlari dizayni, Shahar yangilanishi

Ninot bozori Ispaniyaning Barselona shahrida joylashgan ushbu bino qurilishi bo'yicha avvalgi sapnaga to'g'ri keladi. 2015 yilda Mateo Arquitectura me'moriy idorasi tomonidan ko'zga ko'rinadigan hajmini o'zgartirmasdan, foydalanish sharoitlari va hududni yaxshilash orqali hozirgi ko'rinishi berildi.

Rasm 3.48 Ninot bozorining quyosh soyasi bilan shaffof jabhasi. (URL-34)

Strukturani qoplaydigan sirt quyosh nurining kirishini nazorat qilish uchun o'zgartirilgan. Binoning atrofidan tashqariga ochiladigan kichik birliklar uchun ishlab chiqilgan jabhada tizimi bizning an'anaviy tijorat binolarimizdan biri bo'lgan arastasning panjur tizimlariga o'xshaydi. Arastalar ikki bo'lak bo'lib ishlaydigan panjur tizimlariga ega, biri yuqoriga, biri pastga, eshiklar tepaga va skameyka pastga ochiladi. Bu erda ham biz jabha tizimi ochilganda birliklar chegara funktsiyasini bajarayotganini ko'ramiz.

Shakl 3.49 Tashqi tomonga qaragan binoning perimetridagi do'konlar qatori. (URL-34)

Shakl 3.50 Chegara vazifasini bajaradigan panjurlar. (URL-34)

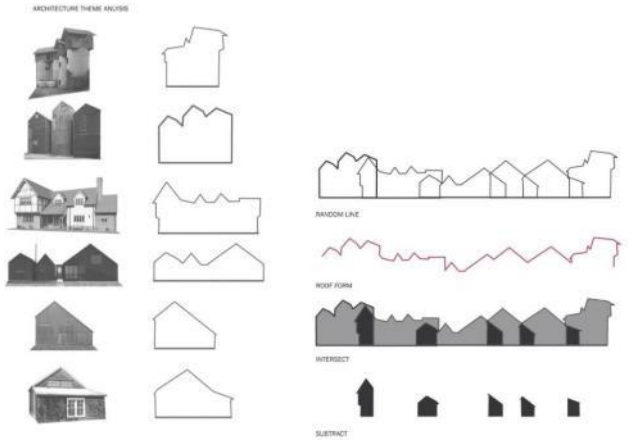
Rasm 3.51 Yopiq kirish. (URL-34)

Bino atrofida yaratilgan bir qator do'konlar, Spice Bazaar va Edirne

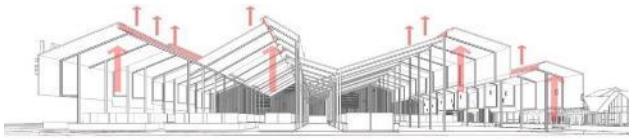
Bu Bedesteni shahridagi bino atrofida tashqi xizmat ko'rsatadigan do'konlarga o'xshaydi. Bino atrofida joylashgan do'kon birliklari binoning ichki va tashqi qismini tirik saqlab, atrof-muhit bilan aloqa qilishi mumkin, shuning uchun u endi alohida tuzilma emas.

Arxitektura idorasi tomonidan loyiha haqida qilingan bayonotda, ular ichki makon faoliyat uyasi, shaharga o'xshaydi.

Shakl 3.52 Mintaqa siluetini aks ettiruvchi qurilish shakli. (URL-35)



Shakl 3.53 Qurilish shaklining shakllanishi. (URL-35)



3.54-rasm Tabiiy shamollatish tizimi. (URL-35)

Oziq-ovqat villasi - shamollatish - tasavvur shakli.

Tailandning Bangkok shahrida joylashgan bino 2013 yilda I Like Design Studio tomonidan qurilgan. Kontent dasturida bozor va bozorning kombinatsiyasini ta'minlash orqali bino har doim doimiy xizmat ko'rsatadigan kafe, restoran, savdo bo'linmalari va ma'lum kunlarda tashkil etilgan bozorlar bilan o'z hayotiyligini saqlab turadi.

Bino tomonidan hosil bo'lgan shakl mintaqadagi binolar tomonidan siluet chizig'ida hosil bo'lgan shaklning aksi sifatida mintaqa siluetiga moslashadi. Bino dizaynida u mahalliy, ongli shakllardan foydalangan holda xayoliy identifikatsiyani yaratdi. Ushbu xususiyat bilan bino sinab ko'rilgan va tasdiqlangan narsalarning aksi sifatida mintaqadagi qurilish tasvirlaridan farq qilmasdan, joylashuv hissini berdi.

Shamollatish inson zichligi yuqori bo'lgan binolarda muhimdir. Ushbu binoda shamollatish uchun eshik tomining tizma qismlaridan tabiiy shamollatish yaratildi. Shunday qilib, ichkaridagi muvozanatli havo aylanishi foydalanuvchilarga keng va sog'lom muhitni taqdim etadi.

Cachan Grand Bazaar

3.55-rasm Yopiq ko'rinish. (URL-36)

2014 yilda qurilgan Frantsiyaning Parij shahridagi yopiq bozor shahar yangilanishining oqlangan va dinamik namunasidir. Yangi qurilgan metro liniyasi bekatida joylashgan ushbu yopiq bozor bozorga kelgan mijozlarni tashishni osonlashtiradi. Tashuvchi sifatida yog'och truss tizimidan foydalaniladigan binoda 30 metrli masofa o'tkazildi. ichki makon, yashil va sariq ichki ishlatiladigan shift ranglarning dizaynerlar ta'kidlashicha, ular strukturaning yengilligini ta'kidlaydi va stol ustidagi mahsulotlar bilan o'zaro ta'sir qiladi. Yopiq bozorni qoplaydigan tom qopqog'ida ochilgan uchburchak yorug'lik yorug'ligi tufayli tabiiy yoritish ham ta'minlangan.

Rasm 3.56 Strukturaviy tashqi ko'rinish. (URL-36) Boltiq stantsiyalari bozori (2017)

Shakl 3.57 Tuzilish shakli. (URL-37)

Tarixiy poezd stantsiyasi bo'lgan bino 2017 yilda qayta ishga tushirildi va Boltiq stantsiyalari bozori deb nomlandi. Arxitektorlar tomonidan dizaynning maqsadi zamonaviy va xilma-xil bozorni yaratish, shu bilan birga temir yo'l yo'lovchilaridan mahalliy aholiga, yoshlarga, sayyohlarga va hududdan o'tadigan har qanday kishiga qadar keng maqsadli auditoriyani jalb qilish uchun oldindan mavjud bo'lgan tuzilmaga funktsiyalarni qo'shishdir.

Binoda yaratilgan yarim ochiq va yopiq joylarda bozor qurilmalari mavjud bo'lsa-da, novvoylar, shirinliklar do'konlari va ziravorlar do'konlari kabi korxonalar uchun mo'ljallangan yog'och do'konlar mavjud. Qurilish dasturida ovqatlanish va yashash uchun qulay joylar, bolalar o'yin maydonchalari, kafe va restoranlar ham mavjud.

3.58-rasm Yarim ochiq maydon bozorini tashkil etish. (URL-37)

Rasm 3.59 Binoning ichki ko'rinishi. (URL-37) Shengli bozori (2019)

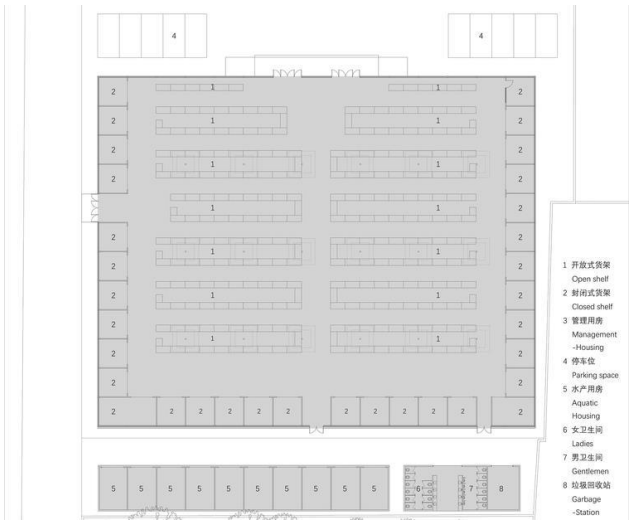
Rasm 3.60 Shengli yopiq bozori. (URL-38)

Shengli bozori 2019 yilda Xitoyning Puyang shahridagi eskisini o'rnini bosishi mumkin bo'lgan bozor tuzilishi sifatida qurilgan, shunda mintaqaning yopiq bozor tuzilishi shaharni yangilash jarayonida odamlarning asosiy ehtiyojlarini qondirishi mumkin.

Avtotransport vositalari hayotimizda katta o'rin tutmagan davrda qurilgan eski bozorda tirbandlik, ifloslanish va tartibsizlik kabi sabablarni bartaraf etish uchun qayta qurish ehtiyojlari paydo bo'ldi. Bu jarayonda eski bozor

Qarama-qarshi bo'sh maydonda vaqtinchalik yopiq bozor tuzilishi qurildi. U qurilish vazifasini bajargandan so'ng, uni qayta ishlash mumkin bo'lgan tarzda ishlab chiqilgan, bu esa tez qurilish jarayoni va arzon narxlarda amalga oshiriladi. Kvadrat reja sxemasiga ega bo'lgan bino birliklardan iborat yopiq do'konlar bilan o'ralgan, o'rta hududda bozorni tashkil etish uchun stol tartibi rejalashtirilgan.

3.61-rasm Ichki ko 'rinish. (URL-38)



Shakl 3.62 Reja sxemasi va kosmosni tashkil etish. (URL-38) Marli-le-Roi bozori

Rasm 3.63 Shahar yashil maydonlari va yopiq bozorning birgalikda mavjudligi. (URL-39)

Fransiyada 2014 yilda qurilgan ushbu bino 16400 m2 yopiq bozor maydoni va uning atrofi bilan loyihalashtirilgan. Bino, ayniqsa, yashil tom ilovalari va atrofidagi obodonlashtirish ishlari bilan shahar yashil zonasi maydoniga aylandi. Barqarorlik nuqtai nazaridan shahar markazida yaratilgan ushbu yashil hudud havo aylanishi, jismoniy qulaylikni ta'minlash, shaharga estetik qiymat qo'shish, havo ifloslanishini kamaytirish kabi asosiy jismoniy va ekologik funktsiyalarga ega va tijorat tuzilmasi bo'lgan bozor dasturi bilan birgalikda shahar markazida yaratilgan yopiq bozorning namunasidir.

Shakl 3.64 Struktura tashqi ko'rinishi. (URL-39)

Shakl 3.65 Yuqori sirt yoritish teshiklari. (URL-39)

Dunyoning turli nuqtalaridan tanlangan barcha loyihalarni ko'rib chiqsak;

- Ninot Marketning quyosh bilan boshqariladigan jabhasi tabiiy yorug'likni, bino atrofida yaratilgan kichik tashqi tomonga qaragan birliklar uchun ishlab chiqilgan fasad tizimini va an'anaviy tijorat binolari bilan o'xshashlikni ta'minlaydi
- Oziq-ovqat villasi; binoning shakli dizayni uchun identifikatsiyani yaratish, dizayndagi tabiiy yorug'lik va tabiiy shamollatish tizimlari uchun joy topish, binoning hayotiyligini oshirish dasturlar bilan qo'llab-quvvatlash
- Cachan Grand Bazaar; tabiiy yoritish uchun yuk yorug'lik derazalarini loyihalashtirish, bir qurilish vositasi bilan integratsiyalashgan nuqtada, qurilish joyini aniqlash yog'och tashuvchi tizim yordamida
- Boltiq stantsiyasi bozori; Yarim ochiq, yopiq kosmik hajmlar, qurilish dasturiga qo'shilgan birliklar, keng doiradagi odamlarga murojaat qilish, makondan doimiy faol foydalanish
- Shangli bozori; kosmik rejalashtirish, mintaqaning ehtiyojlarini arzon narxlarda tezda qondiradigan tuzilma
- Marli-le-Roi bozori; Binoning dizayni umuman uning atrofi bilan dizayni, uni bozor dasturi bilan shahar yashil zonasi sifatida birlashtirsa-da, jabhada quyosh soyalari va uyingizda yoritish bilan tabiiy yoritishni ta'minlash asosiy mezon bo'lsa-da, ushbu binolarning umumiy dizayn mezonlari 3.17-jadvalda keltirilgan.

Хулоса

Ushbu maqolada dunyoning turli nuqtalarida joylashgan zamonaviy yopiq bozorlar arxitekturasi tahlil qilindi. Tahlil qilingan bozorlar orasida Barselonadagi Ninot bozori, Bangkokdagi Oziq-ovqat villasi, Parijdagi Cachan Grand Bazaar, Tallindagi

Boltiq stantsiyasi bozori, Puyang shahridagi Shengli bozori va Fransiyadagi Marly-le-Roi bozori mavjud. Har bir loyiha o'ziga xos arxitektura, tabiiy yoritish va shamollatish tizimlari, shahar muhiti bilan integratsiya va foydalanuvchi qulayligi kabi dizayn mezonlari bilan ajralib turadi.

Umuman olganda, barcha loyihalar yopiq bozorlarning hayotiyligini ta'minlash, shahar muhiti bilan uyg‘unlashish va foydalanuvchilarga qulaylik yaratish maqsadida dizayn qilingan. Bozorlar turli jabhaviy tizimlar va me'moriy shakllar orqali o'zaro integratsiya qilinadi, shu bilan birga tabiiy yoritish va shamollatish tizimlari muhim ahamiyatga ega. Binolar ichki va tashqi muhit o'rtasidagi muvozanatni saqlashga, shahar infratuzilmasi va ekologik sharoitlar bilan uyg‘unlashishga katta e'tibor qaratilgan.

Bularning barchasi, yopiq bozorlarning zamonaviy arxitektura va shahar yangilanishi jarayonida qanday ahamiyat kasb etishini ko'rsatadi, shuningdek, ularning tijorat inshootlari sifatida ham muvaffaqiyatli ishlashiga olib keladi. Shuningdek, ushbu bozorlar o'zaro ta'sir o'rnatadigan va uzoq muddatli samaradorlikni ta'minlovchi tizimlar bilan mustahkamlanadi.

Adabiyotlar:

1. Mateo Arquitectura. (2015). *Ninot Market Renovation Project*. Barselona, Ispaniya. [URL-34]
2. I Like Design Studio. (2013). *Food Villa Market Project*. Bangkok, Tailand. [URL-35]
3. Paris Urban Development Authority. (2014). *Cachan Grand Bazaar Project*. Parij, Fransiya. [URL-36]
4. Estonian Architecture Bureau. (2017). *Balti Jaama Turg – Baltic Station Market Renewal*. Tallin, Estoniya. [URL-37]
5. Puyang Municipal Urban Planning Bureau. (2019). *Shengli Market Redevelopment Project*. Puyang, Xitoy. [URL-38]
6. Marly-le-Roi Municipality. (2014). *Marly-le-Roi Indoor Market and Green Urban Zone Integration*. Fransiya. [URL-39]

АРХИТЕКТУРА ВА ШАҲАРСОЗЛИКДА ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИГИ ВА ЯШИЛ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Байджанов И. С.

Архитектура кафедраси профессори, фан ва техникада хизмат кўрсатган арбоб, фан ва таълимда хизмат кўрсатган ходим, архитектура фанлари номзоди, Ургенч давлат университети, Ургенч, Ўзбекистон

Аннотация. Ушбу мақолада замонавий архитектура ва шаҳарсозликда энергия самарадорлиги ҳамда яшил технологияларни жорий этишнинг долзарблиги, юзага келаётган муаммолар ва уларнинг самарали ечимлари таҳлил қилинади. Конкрет мисоллар орқали экологик барқарор лойиҳаларнинг аҳамияти ва амалиётдаги натижалари ёритилади.

Калит сўзлар: энергия самарадорлиги, яшил технология, барқарор шаҳар, архитектура, экологик иншоотлар.

Abstract. This article analyzes the relevance of the introduction of energy efficiency and green technologies in modern architecture and urban planning, emerging problems and their effective solutions. The importance of ecologically sustainable projects and their results in practice will be highlighted through concrete examples.

Key words: energy efficiency, green technology, sustainable city, architecture, ecological constructions.

Кириш

Ҳозирги замонда глобал иқлим ўзгариши, энергия манбаларининг камайиши ва аҳолининг ортиши туфайли архитектура ва шаҳарсозликда энергия самарадорлиги ҳамда яшил технологияларга талаб ортиб бормоқда. Шу боисдан, янги бинолар ва шаҳар тузилмалари нафақат функционал, балки экологик жиҳатдан ҳам самарали бўлиши талаб этилади.

Муаммолар

Ташкилий ва ҳуқуқий тўсиқлар – Мавжуд меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар эскирган ва янги технологияларни тўлиқ қамраб олмайди.

Сўнгги йилларда архитектура ва шаҳарсозлик соҳасида энергия самарадорлиги ва яшил технологияларни жорий этиш муҳим аҳамият касб этмоқда. Бундай технологиялар нафақат экологик муаммоларни ҳал қилиш, балки иқтисодий самарадорликни оширишга ҳам хизмат қилади. Бундан ташқари, замонавий шаҳарлар ва биноларнинг энергия самарадорлигини ошириш, уларнинг яшаш шароитларини яхшилашга, ресурсларни тежашга ва ҳар бир фуқаронинг ҳаётини осонлаштиришга ёрдам беради.

Лекин, бу соҳадаги ривожланишларга тўсқинлик қиладиган ташкилий ва ҳуқуқий тўсиқлар мавжуд. Мавжуд меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар эскирган ва янги технологияларни тўлиқ қамраб олмайди. Қонунчилик ва меъёрлар замон талабларига жавоб бермаса, энергия самарадорлиги ва яшил технологияларни жорий этишда жиддий муаммолар юзага келиши мумкин.

Масалан, кўпгина мамлакатларда, эски меъёрий ҳужжатлар архитектура лойиҳаларининг энергия самарадорлигини таъминлаш учун керакли талабларни ўз ичига олмайди. Бу эса, архитектур лойиҳаларда янги, инновацион технологияларни жорий қилишда тўсиқ бўлиб хизмат қилади. Ушбу ҳужжатлар ўзгариши керак, чунки улар бундан илм-

фаннинг ривожланиши, янги материаллар ва конструкцияларни жорий этиш имкониятларини ҳисобга олмайди.

Шунинг учун, давлат органлари ва архитектура ташкилотларининг ҳамкорлиги муҳим аҳамиятга эга. Улар, биргаликда, таъсирчан ва замонавий стандартларни ишлаб чиқиши керак, бу эса янги технологияларни самарали жорий этиш имконини беради. Бундан ташқари, янги технологияларни тадқиқ қилиш ва уларни амалда жорий қилиш учун молиявий ресурслар ҳам зарур.

Яшил технологияларни жорий этишнинг яна бир муҳим томони — бу фуқароларни хабардор қилиш ва уларни ушбу технологиялардан фойдаланишга рағбатлантиришдир. Масалан, энергия самарадорлигини ошириш учун фуқароларга инновацион қурилмалар ва ускуналардан фойдаланишда ёрдам бериш, уларнинг ижтимоий фаоллигини оширишда муҳим аҳамият касб этади. Бундан ташқари, фуқароларнинг малакали таълим олиши, яшил технологиялар ва энергия самарадорлиги ҳақида кенг маълумотларга эга бўлиши, уларнинг бу соҳадаги фаоллигини оширишга ёрдам беради.

Технологиялар бизнинг ҳаётимизни енгиллаштиришда катта роль ўйнайди. Замонавий архитектурада энергия самарадорлиги ва яшил технологияларни жорий этиш, бино ва иншоотларнинг функционаллигини ошириш, ресурсларни тежаш, экологик шарт-шароитларни яхшилашга ёрдам беради. Мисол учун, қуёш панеллари, энергия тежовчи лампалар ва замонавий иситиш тизимлари — буларнинг бари энергияни тежашга хизмат қилади.

Шунингдек, шаҳарсозликда яшил ҳудудларни яратиш, яшил иншоотларни қуриш, жамоат транспортини яхшилаш ҳамда велосипед йўлакларини ташкил этиш каби тадбирлар ҳам шаҳарларда энергия самарадорлигини оширишга ёрдам беради. Бундай чора-тадбирлар фуқароларни экологик тозаликка ва энергия самарадорлигига рағбатлантиради.

Натижада, архитектура ва шаҳарсозликда энергия самарадорлиги ва яшил технологияларни жорий этиш, фақатгина замонавий стандартларга риоя қилиш эмас, балки бизнинг келажагимиз учун муҳимдир. Ташкилий ва ҳуқуқий тўсиқларни енгиб, янги технологияларни интеграция қилиш, экологик барқарорликни таъминлаш ва замонавий шаҳарларнинг ривожланишига ёрдам беради. Яшил технологиялар ва энергия самарадорлигини ошириш бизнинг умумий мақсадимиз бўлиши керак.[1,2,10,14,15]

Иқтисодий муаммолар – Яшил технологиялар аввалида қиммат бўлиб, лойиҳаларни амалга ошириш учун катта инвестиция талаб этилади.

Архитектура ва шаҳарсозликда энергия самарадорлиги ва яшил технологиялар, замонавий жамиятнинг энг муҳим масалаларидан бири ҳисобланади. Бугунги кунда иқтисодий муаммолар, жумладан, ресурсларнинг мукаммал истеъмоли, энергияни тежаш ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш кераклиги, архитектура ва шаҳарсозликнинг устувор йўналишлари бўлиб қолмоқда. Яшил технологиялар, ўз навбатида, бу масалаларга ечим топишда муҳим рол ўйнайди.

Яшил технологиялар аввалида қиммат бўлиб, лойиҳаларни амалга ошириш учун катта инвестиция талаб этилади. Бировларнинг фикрича, бу инвестициялар керак эмас, чунки уларнинг киримларини тезда қайтариш мумкин, бироқ бу фикр нотўғри. Яшил технологиялар – бу узоқ муддатли стратегик қарор, у атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқтисодий самарадорликни ошириш йўлидаги асосий воситадир. Мисол учун, энергия самарадорлиги юқори бўлган биноларда яшовчиларнинг энергия ишлатиши камаяди, бу эса иқтисодий жихатдан фойдали.

Биноларнинг яратилишида яшил технологияларни жорий этиш, уларнинг энергия самарадорлигини ошириш ва углерод изини камайтиришга хизмат қилади. Яшил конструкциялар бинонинг ҳар томонлама самарадорлигини ошириш, энергияни тежаш ва ресурсларнинг иқтисодий фойдаланишини яхшилаш борасида самарали ечимлар таклиф этади. Биноларнинг изоляцияси, қуёш панеллари, ветеран турбиналари, сувни қайта ишлаш тизимлари ва бошқа яшил технологиялар, бундан ташқари, атроф-муҳитга салбий таъсирни камайтиришда муҳим аҳамиятга эга.

Хусусан, шаҳарсозликда яшил технологияларни жорий этиш, шаҳарларнинг экологик барқарорлигини таъминлашда муҳим аҳамиятга эга. Замонавий шаҳарларда, масалан, яшил зоналар, паркировка жойлари, жамоат транспорти ва велосипед йўлаклари каби элементларни ўз ичига олган лойиҳалар, одамларнинг ҳаёт фаровонлигини ошириш билан биргаликда, энергияни тежаш ва ресурсларни самарали фойдаланишга ёрдам беради.

Бугунги кунда, кўпгина давлатлар яшил шаҳарсозлик ва архитектурага йўналиш бермоқда. Яшил бино қуриш, энергия самарадорлигини ошириш, атроф-муҳит муҳофазасини таъминлаш, бундай лойиҳаларнинг иқтисодий фойдалилигини ошириш учун давлат ва хусусий сектор ўртасида ҳамкорлик қилиш талаб этилмоқда. Мисол учун, Европа Иттифоқи яшил биноларни қуриш ва энергия самарадорлигини ошириш бўйича катта дастурларни ишлаб чиқмоқда, бу эса иқтисодий ривожланишга ёрдам беради.

Шу билан бирга, замонавий архитектура ва шаҳарсозлик соҳасидаги муаммоларни ҳал қилиш учун ижтимоий ва иқтисодий механизмларни яратиш зарур. Яшил технологиялар ва энергия самарадорлигини таъминлаш бўйича лойиҳаларни амалга оширишда, иқтисодий муаммоларни эътиборга олиш керак, чунки улар лойиҳаларнинг самарадорлигига ва уларни амалга оширишга таъсир кўрсатади.

Келажакда, яшил технологиялар ва энергия самарадорлигини таъминлаш, шаҳарсозлик ва архитектура соҳасида муҳим ўрин тутади. Бу, ўз навбатида,

иқтисодий барқарорлик, ресурсларни тизимли фойдаланиш ва атроф-муҳитни муҳофаза қилишни таъминлашга ёрдам беради. Шу сабабли, ўртадаги ноқулайликларга қарамай, бу йўналишдаги лойиҳаларга инвестиция қилиш, замонавий архитектура ва шаҳарсозликнинг ривожланиши учун муҳим аҳамиятга эга.

Яшил технологияларнинг ва энергия самарадорлигининг ортиши, фақатгина атроф-муҳитга эмас, балки иқтисодий ривожланишга ҳам ижобий таъсир кўрсатади. Шундан келиб чиқиб, ишонч билан айтиш мумкинки, энергия самарадорлиги ва яшил технологиялар архитектура ва шаҳарсозликнинг келажагини белгилайди.[3,4,10]

Техник ва технологик муаммолар – Қурилиш материаллари, инновацион ускуналар ва малакали кадрлар етишмовчилиги.

Архитектура ва шаҳарсозликда энергия самарадорлиги ва яшил технологиялар: Техник ва технологик муаммолар

Ҳозирги кунда архитектура ва шаҳарсозлик соҳаларида энергия самарадорлиги ва яшил технологияларнинг аҳамияти кундан-кунга ортиб бормоқда. Бунда инновацион ускуналар, қурилиш материаллари ва малакали кадрларнинг роли муҳимдир. Аммо, бу йўналишларда кўплаб техник ва технологик муаммолар ҳам бор.

Энергия самарадорлиги – бу қурилиш ва шаҳарсозликнинг асосий тамойилларидан бири. Бунга энергияни тежаш, ундан самарали фойдаланиш, кўпгина энергия манбаларини инкорпорация қилиш каби омиллар кириб боради. Яшил технологиялар эса бундай самарадорликка эришишда муваффақиятли восита сифатида керак. Масалан, қайта тикланадиган энергия манбалари, яъни қуёш, шамол ва биомасса энергиясини истеъмол қилиш, юқори самарадорликка эришишда муҳим аҳамиятга эга.

Бироқ, бу йўналишларда техник ва технологик муаммолар мавжуд. Кўп ҳолларда, қурилиш материаллари стандартлари ва сифатини таъминлашда муаммолар пайдо бўлиши мумкин. Яшил технологияларнинг самарали амалга оширилиши учун, юқори сифатли ва энергия самарадорлигига эга материаллар зарур. Аммо, бу материалларни ишлаб чиқариш ва уларни бозорга олиб чиқишда кўплаб керакли ресурслар, жумладан, малакали кадрлар етишмовчилиги мавжуд.

Инновацион ускуналар – бу энергия самарадорлиги ва яшил технологияларнинг самарали амалга оширилишида муҳим роль ўйнайди. Яшил бино ва қурилишлар учун махсус ускуналар, энергия самарадорлигини оширишга ёрдам берувчи технологик ечимлар талаб этилади. Бундан ташқари, замонавий қурилиш жараёнларида автоматлаштиришни таъминлаш ва самарали ресурсларни бошқариш учун инновацион ечимлардан фойдаланиш керак.

Малакали кадрлар етишмовчилиги – бу муҳитни муҳофаза қилиш ва энергия самарадорлигини таъминлашдаги катта муаммолардан биридир. Архитектура ва шаҳарсозлик соҳасида малакали кадрларнинг етишмаслиги, инновацион технологияларнинг жорий этилишини, улардан самарали фойдаланишни мураккаблаштиради. Бундан келиб чиқиб, янги билим ва кўникмаларга эга мутахассислар тайёрлаш муҳим аҳамиятга эга.

Яшил технологиялар ва энергия самарадорлиги концепциясига асосланган архитектура ва шаҳарсозлик соҳасини ривожлантиришда, муаммоларни ҳал қилиш учун комплекс ечимлар топиш зарур. Мисол учун, қурилиш соҳасида малакали кадрларни тайёрлаш ва қайта тайёрлаш, янги қурилиш материаллари ва ускуналарни ишлаб чиқаришда инновациялар киритиш, ҳамда лойиҳалаш жараёнида энергия самарадорлигига алоҳида эътибор бериш зарур.

Хулоса қилиб айтганда, архитектура ва шаҳарсозликда энергия самарадорлиги ва яшил технологияларнинг ривожланиши бундан кейинги йилларда муҳим аҳамият касб этишини давом этади. Аммо, бу соҳадаги техник ва технологик муаммоларни бартараф этиш учун кенг қамровли стратегиялар ишлаб чиқиш, малакали кадрларни тайёрлаш ва инновацион ечимларни жорий этиш зарур. Мана шу йўналишлардаги ҳаракатлар, барча соҳалар учун самарали ва барқарор ривожланишни таъминлашда хизмат қилади.

Аҳоли онгининг етарли даражада шаклланмаганлиги – Энергия тежаш ва экологик фикрлаш кўникмалари етарлича тарғиб қилинмаган.

Архитектура ва шаҳарсозлик соҳасида энергия самарадорлиги ва яшил технологияларнинг аҳамияти кундан-кунга ортиб бормоқда. Бугунги кунда глобал миқёсда экологик муаммолар, ҳаво загрязнениеси, иқлим ўзгариши, ресурсларнинг қисқариши каби муаммолар юз бермоқда. Ушбу муаммоларга қарши курашиш, жумладан, архитектура ва шаҳарсозлик соҳасида энергия тежаш ва яшил технологияларни жорий этишдан бошланади.

Бироварнинг, аҳоли онгининг етарли даражада шаклланмаганлиги, энергия тежаш ва экологик фикрлаш кўникмаларининг етарлича тарғиб қилинмаганлиги архитектура лойиҳаларида яшил технологияларнинг жорий этилишига тўсиқ бўла олади. Кўпчилик бино ва иншоотларнинг дизайнида экологик омиллар, энергия самарадорлиги ва ресурсларнинг самарали фойдаланилиши тўғрисидаги билимлар етарли даражада етиштирилмайди. Бу эса, ўз навбатида, жаҳон миқёсидаги экологик муаммоларнинг кучайишини олиб келади.

Энергия самарадорлиги ва яшил технологиялар архитектурада жуда муҳимдир. Улар нафақат ресурслардан самарали фойдаланишни таъминлайди, балки қарзликларни ҳам камайтиради. Энергия самарадорлиги, бино ва иншоотларнинг қурилиши ва эксплуатацияси давомида энергияни тежаш ва қайта ишлаш усулларини ўз ичига олади. Масалан, замонавий бино лойиҳаларида қуёш панеллари, шамол энергиясидан фойдаланиш, термоизоляция ва юқори самарадорликка эга қурилиш материаллари тадбирлари амалга оширилиши мумкин.

Яшил технологиялар архитектурада фақатгина энергия самарадорлигини таъминламоқда, балки табиат билан уйғунлашишни ҳам таъминлайди. Яшил стратегиялар, масалан, яшил дахлдорлик ва яшил майдончаларни яратиш, шаҳарларнинг экосистемасини сақлаш ва табиий ресурсларни муҳофаза қилиш учун муҳимдир. Ушбу технологиялар шаҳар соғломлашувига, аҳоли саломатлигига ва яхшиланган ҳаёт сифатига ҳисса қўшади.

Шу билан бирга, аҳоли онгини шакллантириш ва экологик фикрлаш кўникмаларини ривожлантириш учун самарали тадбирлар олиб борилиши керак. Бунда таълим тизими, жамоатчилик ва давлат ташкилотлари ўртасидаги ҳамкорлик муҳим аҳамиятга эга. Аҳоли ўртасида экологик билимларни тараққий эттириш, энергия самарадорлиги ва яшил технологияларга қизиқишни ошириш лозим. Мисол учун, экологик тадбирлар, семинар ва тренингларни ташкил этиш, аҳолини энергия тежаш ва яшил технологиялардан фойдаланишга янада қизиқтириш учун самарали усул бўлади.

Бугунги кунда, архитектура ва шаҳарсозликда энергия самарадорлиги ва яшил технологиялар жамоат ҳаётининг муҳим қисмига айланмоқда. Бу, ўз навбатида, аҳоли онгини шакллантириш ва экологик фикрлаш кўникмасига эга инсонларни тарбиялаш орқали амалга оширилиши керак. Шундагина, биз экологик барқарор шаҳарларни яратиш, табиат билан уйғунлашган архитектураларни ишлаб чиқиш ва ресурсларни самарали фойдаланишни таъминлаш имконига эга бўламиз.

Натийжада, энергия самарадорлиги ва яшил технологияларнинг архитектура ва шаҳарсозликдаги ўрни аҳамиятлидир. Бу соҳадаги ўзгаришлар, бизнинг яшаш жойларимизни яхшилаш, экологик муаммоларга қарши курашиш ва табиат билан уйғунлашиш учун муҳимдир. Аҳоли онгини шакллантириш, энергия тежаш ва экологик фикрлаш кўникмаларини ривожлантириш, бу йўлдаги асосий босқичлардан бири бўлиб, келажакда экологик барқарор шаҳарлар ва иншоотларни яратиш учун зарур шароитларни яратади.

Ечимлар

Ҳуқуқий асосларни мустаҳкамлаш – Янги норматив-ҳужжатлар ишлаб чиқиш ва яшил стандартларни жорий этиш.

Архитектура ва шаҳарсозлик соҳасида энергия самарадорлиги ва яшил технологиялар тадқиқотлари ва амалий қўлланмалари муҳим аҳамиятга эга. Бугунги кунда, экологик муаммолар, ресурслардан самарали фойдаланиш, ва климат ўзгариши билан боғлиқ масалалар ҳар бир давлатнинг иқтисодий ва ижтимоий ривожланиш стратегиясини белгилайди. Шу боис, архитектура ва шаҳарсозлик соҳасида энергия самарадорлигини таъминлаш, яшил стандартларни жорий этиш ва ҳуқуқий асосларни мустаҳкамлаш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Энергия самарадорлиги архитектурада нафақат ресурсларни самарали ишлатиш, балки биноларнинг қурилиш жараёнида ишлатиладиган энергияни камайтиришни ҳам ўз ичига олади. Биноларнинг дизайни, материаллари, ўлчовлари ва қурилиш усуллари энергия самарадорлигини оширишга қаратилган бўлиши керак. Мисол учун, яшил технологияларни — қуёш панеллари, энергия самарали иситиш ва совутиш тизимлари, ва юқори самарадорликли изоляция материалларини жорий этиш архитектурада ўзининг самарадорлигини кўрсатмоқда.

Яшил стандартлар, ўз навбатида, қурилиш жараёнида экологик тўғриликни таъминлайди. Янги норматив-ҳужжатлар ишлаб чиқиш йўли билан мамлакатлар ўзларининг қурилиш ва шаҳарсозлик секторларини юқори экологик стандартларга мослаштиришлари лозим. Бу эса, нафақат энергия самарадорлигини ошириши, балки шаҳарларимизда яшаш шароитларини ҳам яхшилашига ёрдам бермоқда. Яшил стандартларнинг жорий этилиши қурилиш материаллари танловини ҳам ўзгартириши керак. Табиатни муҳофаза қилиш, ресурсларни қайта ишлаш, ва атроф-муҳитни муҳофаза қилишга қаратилган материалларнинг ишлаб чиқарилиши ва фойдаланилиши асосий мақсадлардан бири бўлиши керак.

Ҳуқуқий асосларни мустаҳкамлаш, ўз навбатида, ушбу процессларнинг самарали амалга оширилиши учун муҳимдир. Давлатлар ўзларининг ҳуқуқий механизмларини такомиллаштириши, энергия самарадорлиги ва яшил технологияларга оид қонунчиликни янгилаши, ҳамда мос норматив-ҳужжатларни жорий этиши зарур. Шу билан бирга, хусусий сектор ва давлат органлари ўртасида ҳамкорлик қилиш, янги нормаларни жорий қилиш ва уларни амалга оширишдаги муаммоларни ҳал этишда муҳим аҳамиятга эга.

Биноларнинг энергия самарадорлигини ошириш, шаҳарларнинг яшил технологиялар билан тўлдирилиши ва ҳуқуқий асосларни мустаҳкамлаш замонавий архитектуранинг асосий тамойилларидан бири бўлиб бормоқда. Бу, нафақат иқтисодий самараларни, балки ижтимоий ва экологик самараларни ҳам оширишга ёрдам беради. Яшаётган муҳитимизни муҳофаза қилиш, ресурсларга бўлган талаб ва уларнинг самарали ишлатилиши ҳозирги кунда аҳамият касб этади.

Хулоса қилиб айтганда, архитектура ва шаҳарсозликда энергия самарадорлиги ва яшил технологияларнинг жорий этилиши, ҳуқуқий асосларни мустаҳкамлаш, ҳамда янги норматив-ҳужжатлар ишлаб чиқиш орқали, биз ёш авлодларга экологик барқарор ва қулай яшаш муҳитини тақдим этишимиз мумкин. Биноларни қуришда ёшил стандартларнинг жорий этилиши ва ҳуқуқий механизмларнинг такомиллаштирилиши, давр талабларига жавоб берадиган шаҳарларнинг шаклланишини таъминлайди. Бундай ёндашув глобал миқёсдаги экологик муаммоларни ҳал этишда, шунингдек, жамиятнинг ижтимоий ривожланишида муҳим рол ўйнайди.[15]

Иқтисодий рағбатлантириш – Солиқ имтиёзлари, субсидиялар ва инвесторлар учун қулай шароитлар яратиш.

Сўнгги йилларда архитектура ва шаҳарсозлик соҳасида энергия самарадорлиги ва яшил технологияларга бўлган қизиқиш жадал ривожланмоқда. Бу тенденция нафақат экологик оқилашиш, балки иқтисодий ривожланиш учун ҳам муҳим аҳамиятга эга. Энергия самарадорлиги ва яшил технологияларни жорий этиш орқали шаҳарларимиздаги ресурсларни тежаш, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқтисодий рағбатлантиришни таъминлаш мумкин.

Бугунги кунда, шаҳарсозликда энергия самарадорлигини ошириш учун инновацион технологияларни жорий этиш, муҳим вазифа ҳисобланади. Бу жоиз жойларда яраша маълумотларга кўра, энергия самарадорлиги юқори бўлган бино ва иншоотларни қуриш, хусусан, уларнинг энергияни тежаш қобилиятини яхшилаш, шаҳарнинг умумий энергия истеъмолини сезиларли даражада камайтиради. Бунда, яқинда пайдо бўлган яшил бино стандартлари ва сертификатлаштириш тизимлари катта роль ўйнайди. Улар бино қуриш жараёнида экологик стандартларга мувофиқ ишлашни таъминлайди.

Иқтисодий рағбатлантиришга келганда, давлат ҳисобига бундай лойиҳаларни амалга ошириш учун солиқ имтиёзлари, субсидиялар ва инвесторлар учун қулай шароитлар яратиш жуда муҳимдир. Масалан, давлат томонидан таклиф этилган солиқ имтиёзлари, яшил технологияларга инвестиция киритган компанияларга, уларнинг ривожланиши ва бозорда рақобатбардошлигини оширишга ёрдам беради. Бу хусусият, ўз навбатида, бизнес учун қўшимча рағбатлар яратади, бу эса шаҳарсозликдаги ишларнинг самарадорлигини оширади.

Шаҳарлар ва шаҳарсозлик лойиҳаларида яшил технологияларни жорий этиш, жумладан, янгиланган энергия манбалари — қуёш, шамол, биомасса ва геотермал энергия манбалари — иқтисодий самарадорликни ошириш имконини беради. Ўз навбатида, бу технологиялар, бино ва иншоотларнинг энергия самарадорлигини юзага чиқаришга ёрдам беради, бу эса атроф-муҳитни муҳофаза қилишга ва энергетик хавфсизликни таъминлашга хизмат қилади.

Давлатнинг бундай ташаббуслари, фақатгина экологик самарадорликни эмас, балки иқтисодий ўсишни ҳам рағбатлантиради. Яшил технологияларга инвестиция киритган тадбиркорлар ва компаниялар, давлат томонидан таклиф этилган субсидиялар ва солиқ имтиёзлари орқали ўз лойиҳаларини амалга оширишда муҳим фойда олишлари мумкин. Бу, ўз навбатида, иқтисодий ривожланишни рағбатлантиради ва янги иш ўринларини яратишда муҳим аҳамиятга эга.

Шунингдек, энергия самарадорлиги ва яшил технологияларни ривожлантириш, шаҳарларга жаҳон миқёсидаги экологик стандартларга мос келадиган шаҳарсозлик лойиҳаларини таклиф қилиш имконини беради. Бу эса, шаҳарларимизда яшовчиларнинг ҳаёт сифати ва уларнинг атроф-муҳитга бўлган муносабатини яхшилашда муҳим аҳамиятга эга. Бундан ташқари, яшил шаҳарсозлик дизайни ва қурилиши, шаҳарларнинг гўзаллигини ошириш, жамоат транспорт тизимини такомиллаштириш ва шаҳар инфратузилмасига янги технологияларни жорий этиш орқали шаҳарларнинг барқарор ривожланишини таъминлашга хизмат қилади.

Хулоса қилиб айтганда, архитектура ва шаҳарсозликда энергия самарадорлиги ва яшил технологияларни жорий этиш, фақат экологик самарадорликни эмас, балки иқтисодий ривожланишни ҳам рағбатлантиради. Давлатнинг иқтисодий рағбатлантириш, солиқ имтиёзлари, субсидиялар ва инвесторлар учун қулай шароитлар яратиш усуллари, бу борада муҳим мақсадларни амалга оширишга ёрдам беради. Ўз навбатида, бундай ташаббуслар шаҳарларнинг барқарор ривожланишини, атроф-муҳитни муҳофаза қилишни ва инсонлар ҳаётининг сифатига ижобий таъсир кўрсатишни таъминлайди.[5,10,11,15]

Таълим ва кадрлар тайёрлаш – Университетларда махсус йўналишлар очиш, қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсларини йўлга қўйиш.

Энергия самарадорлиги ва яшил технологиялар архитектура ва шаҳарсозлик соҳасидаги энг муҳим йўналишлардан бирига айланмоқда. Бугунги кунда глобал иссиқликнинг ошиши, экология муаммолари ва ресурсларнинг камайиши фонда, энергия самарадорлигини ошириш, барқарор ривожланиш концепциясини амалга ошириш ва яшил технологияларни жорий этиш ҳар бир архитектор ва шаҳарсоз учун ўта муҳим вазифадир.

Биринчидан, энергия самарадорлиги дунё миқёсидаги барқарор ривожланишнинг асосий тамойили ҳисобланади. Архитектурада энергияни тежаш усуллари, юқори самарадорликка эга материаллар ва технологиялар, шунингдек, янгиланадиган энергия манбалари — қуёш, шамол ва биомасса каби ресурсларни яққол ўз ичига олади. Бундай ёндашувлар меҳнат самарадорлигини ошириб, ресурсларни тежашга ёрдам беради.

Шаҳарсозликда яшил технологиялар бўйича иш олиб бориш, шаҳарларимизнинг борлиқини яхшилаш, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва аҳоли учун қулай шарт-шароитлар яратишни таъминлайди. Мисол учун, яшил инфратузилмани ривожлантириш, парклар, яшил дахлли ландшафтлар ва экологик жойлар ташкил қилиш шаҳарнинг экологиясини яхшилаш ва аҳоли саломатлигини сақлашга хизмат қилади.

Шу билан бирга, таълим ва кадрлар тайёрлаш масаласи ҳам энергия самарадорлиги ва яшил технологияларни жорий этишда муҳим аҳамият касб этади. Университетларда махсус йўналишлар очиш, қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсларини йўлга қўйиш, муҳандислар, архитекторлар ва шаҳарсозлар учун замонавий билимларни олиш имконини беради. Бундан ташқари, ушбу курслар ичида энергия самарадорлиги, яшил бино ва иншоотлар, экологик

лойиҳалаш, ресурсларни бошқариш ва бошқа соҳалардаги замонавий тенденциялар ҳақидаги маълумотлар тақдим этилади.

Кадрлар тайёрлаш тизимида ёшларга замонавий технологиялар, инновацион ечимлар ва экологик ёндашувлар ҳақидаги билимларни бериш, уларнинг профессионал кўникмаларини ривожлантириш учун муҳим аҳамиятга эга. Шунинг учун, университетлар ва таълим муассасалари, ўзларининг таълим дастурларига энергия самарадорлиги ва яшил технологияларга оид фанларни киритишлари зарур. Бу, ўз навбатида, мамлакатимизда барқарор ривожланишни таъминлашга, экологик муаммоларни ҳал қилишга ва бизнес соҳасида рақобатдошликни оширишга ёрдам беради.

Бундан ташқари, таълим ва инновацион тадқиқотлар орасидаги ҳамкорликни кучайтириш, давлат ва хусусий сектор ўртасидаги ҳамкорликни ривожлантириш, энергия самарадорлиги ва яшил технологиялар соҳасидаги жаҳон стандартларига мувофиқ бўлишни таъминлаш мақсадида муҳим аҳамият касб этади. Шу боис, миллий ва халқаро ташкилотлар, бизнес ва таълим муассасалари ўртасида ҳамкорликни ривожлантириш, энергия самарадорлигини таъминлаш учун таклифлар билан чиқиш ва уларни амалга ошириш учун биргаликда ишлаш зарур.

Кўплаб мамлакатлар энергия самарадорлигини таъминлашда олиб бораётган ишларни кўриб чиқганда, уларнинг эътибори, энг аввало, таълим ва кадрлар тайёрлаш жараёнига қаратилаётгани маълум. Шунинг учун, ўз мамлакатимизда ҳам бу соҳадаги таълим тизимини ривожлантириш, маълумотлар базасини яратиш ва малакали кадрлар тайёрлашни йўлга қўйиш — бугунги кундаги энг муҳим вазифалардан бири бўлиб қолмоқда.

Хулоса қилиб айтганда, архитектура ва шаҳарсозликда энергия самарадорлиги ва яшил технологиялар соҳасидаги таълим натижаси, муҳандислар ва архитекторларнинг замонавий билимлар билан таъминланган, экология ва барқарор ривожланишга йўналтирилган малакалари муҳим аҳамиятга эга. Булар бизнинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишимизда муҳим рол ўйнайди ва келажак авлодларга яхшироқ муҳитни ташкил этиш имконини беради.[10.11,12]

Ахборот ва тарғибот ишлари – Жамоатчиликка яшил технологияларнинг фойдасини кенг тарғиб қилиш.

Замонавий архитектура ва шаҳарсозлик барқарор ва энергия самарадор ечимларга ўтиш зарурати билан тўқнаш келмоқда. Глобал иқлим ўзгариши ва урбанизация ўсиб бораётган шароитда, «яшил технологиялар»дан фойдаланиш нафақат муҳим, балки лойиҳа ва қурилишда зарур жиҳатга айланмоқда. Энергия самарадорлиги — барқарор архитектуравий тафаккурнинг асосий таркибий қисмларидан бири сифатида мутахассислардан илғор ёндашувлар ва замонавий технологияларни интеграциялашни талаб қилади.

Архитектурада энергия самарадорлиги

Энергия самарадорлиги биноларда энергия истеъмолини камайтиришга қаратилган кенг қамровли усуллар ва ечимларни ўз ичига олади. Қуёш энергияси, шамол турбиналари ва геотермал тизимлар каби табиий ресурслардан фойдаланиш орқали энергия харажатларини анча камайтириш мумкин. Замонавий изоляция материаллари ва «ақлли» ойна ҳамда автоматлаштирилган тизимлар каби технологияларни жорий этиш қўшимча тежамкорликни таъминлайди. Бу омиллар нафақат биноларнинг углерод изини камайтиради, балки уларда яшовчилар учун қулайликни оширади.

Яшил технологиялар ва уларнинг афзалликлари

Яшил технологиялар, ёки барқарор технологиялар, атроф-муҳитга салбий таъсирни минималлаштиришга қаратилган инновацион ечимлардир. Улар қаторида ёмғир сувини йиғиш ва уни суғориш ёки техник эҳтиёжлар учун фойдаланиш имконини берадиган тизимлар, ҳамда сув сарфини сезиларли даражада камайтиришга ёрдам берадиган рециркуляция тизимларини кўрсатиш мумкин. Шунингдек, углерод гази (CO_2) чиқиндилари паст бўлган ёки қайта ишланган маҳсулотлардан тайёрланган экологик тоза қурилиш материалларидан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга.

Ахборот ва тарғибот ишлари

Яшил технологияларни жорий этиш билан боғлиқ лойиҳаларни муваффақиятли амалга ошириш учун фаол ахборот ва тарғибот ишларини олиб бориш зарур. Бу, архитектура, муҳандислик ва қурилиш соҳасидаги мутахассисларни янги усул ва технологияларга ўргатиш, шунингдек, кенг жамоатчиликка барқарор қурилишнинг афзалликлари ҳақида маълумот беришни ўз ичига олади. Экология ва энергия самарадорлиги масалаларига эътибор қаратиш соғлом шаҳар муҳитини яратиш ва аҳоли турмуш сифатини оширишга хизмат қилади.

Жамоатчиликка яшил технологияларнинг фойдасини кенг тарғиб қилиш

Жамоатчиликка яшил технологияларнинг фойдасини кенг тарғиб қилиш барқарор ривожланишга ижобий муносабат шакллантириш учун муҳим аҳамият касб этади. Аҳолига бундай технологияларнинг фойдаланилиши нафақат экологияга ижобий таъсир кўрсатиши, балки ресурсларни тежаш, соғликни яхшилаш ва қулай шаҳар муҳитини яратишга хизмат қилишини етказиш лозим. Жамоат тадбирлари, семинар ва мастер-класслар барқарор қурилишнинг афзалликларини кенг оммага етказишда ҳал қилувчи роль ўйнаши мумкин.

Амалиётга жорий этиш

Архитектура ва шаҳарсозликда энергия самарадор ҳамда барқарор технологияларни жорий этиш комплекс ёндашувни талаб қилади. Давлат дастурлари ва ташаббуслари ушбу соҳадаги лойиҳаларни қўллаб-қувватлаш ва молиялаштириш орқали ўзгаришларнинг катализаторига айланиши мумкин. Шунингдек, хусусий сектор билан давлат идоралари ўртасидаги ҳамкорлик яшил технологияларни

оммавий жорий этиш учун зарур шарт-шароитларни яратиб беради.

Хулоса

Энергия самарадорлиги ва барқарорликка йўналтирилган архитектура ва шаҳарсозлик — жамиятимизнинг келажаги кафолатидир. Яшил технологияларни қўллаш нафақат атроф-муҳитни муҳофаза қилишга, балки инсонлар ҳаёт сифатини яхшилашга ҳам хизмат қилади. Ушбу технологияларнинг афзалликлари ҳақидаги маълумотларни фаол тарқатиш архитектура ва шаҳарсозлик мутахассислари сифатида бизнинг бурчимиз ҳисобланади. Архитектурадаги ҳар бир инновацион ечимга қадам — барқарор келажакка ташланган муҳим қадамдир.[6,10]

Мисоллар

1. **The Edge (Нидерландия)** – Дунёдаги энг “ақлли” ва энергия тежовчи офис биноси.[9]
2. **Masdar City (БАА)** – Барқарор шаҳар қурилиши бўйича глобал намуна.[8]
3. **Toshkent City (Ўзбекистон)** – Қайта тикланадиган энергия манбаларидан фойдаланиш, замонавий яшаш шароити яратишга қаратилган лойиҳа.[13]

Хулоса

Яшил технологиялар ва энергия самарадорлиги — бу фақат мутахассислар эмас, балки кенг жамоатчилик учун ҳам долзарб масаладир. Ушбу йўналишдаги амалий ишлар нафақат атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, балки иқтисодий самарадорликни таъминлашда ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Адабиётлар

1. United Nations. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations General Assembly.
2. Edwards, B. (2014). *Rough Guide to Sustainability: A Design Primer*. RIBA Publishing.
3. Kibert, C. J. (2016). *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery*. John Wiley & Sons.
4. Министерство строительства Республики Узбекистан. (2021). *Қурилишда энергия самарадорлиги бўйича меъёрий ҳужжатлар тўплами*.
5. European Commission. (2020). *A Renovation Wave for Europe – Greening our buildings, creating jobs, improving lives*. Brussels.
6. International Energy Agency (IEA). (2022). *Energy Efficiency 2022: Analysis and outlooks to 2030*. Paris: IEA.
7. World Green Building Council. (2023). *Bringing Embodied Carbon Upfront: Coordinated action for the building and construction sector*.
8. Masdar City Official Website. (2024). Retrieved from https://masdar.ae
9. Arup Group. (2018). *The Edge, Amsterdam: A Case Study in Smart, Sustainable Office Design*.
10. O‘zbekiston Respublikasi Президентининг фармони (2023 йил 10 мартдаги ПФ–24-сон). *“Яшил иқтисодиёт”ни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида*.
11. International Finance Corporation (IFC). (2021). *Green Buildings: A Finance and Policy Blueprint for Emerging Markets*.
12. US Green Building Council (USGBC). (2022). *LEED v4.1 Reference Guide for Building Design and Construction*.
13. Toshkent City Development Company. (2023). *Toshkent City лойиҳаси расмий маълумотлари ва техник ҳужжатлари*.
14. Байджанов И.С .Основные принципы устойчивого развития городов “RIDERO”, 2019 йил. 792 саҳифа . https://ridero.ru/books/osnovnye_principy_ustoichivogo_razvitiya_gorodov/
15. Байджанов И.С . Взгляд:городское управление “RIDERO”, 2019йил ,382 саҳифа. https://ridero.ru/books/vzglyad_gorodskoe_upravlenie/

НАУЧНОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТВОРЧЕСТВА АРХИТЕКТОРА С. КАЛАТРАЫ

Махмудова Малика

Доцент кафедры «Дизайн» НИХД им. К.Бехзода

Аннотация: В статье раскрыты особенности творчества гениального архитектора современности С. Калатравы и их научное и практическое значение в мировой архитектуре. Приведены примеры и анализ архитектурных зданий и сооружений С. Калатравы с наиболее интересными архитектурно - композиционными решениям.

Annotatsiya: Maqolada zamonaviy me’mor S.Kalatrava ijodining xususiyatlari va ularning jahon me’morchiligidagi ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan. S.Kalatravaning eng qiziqarli me’moriy va kompozitsion yechimlari bilan me’moriy bino va inshootlardan misollar va tahlillar keltirilgan.

Abstract: Abstract: This article explores the distinctive creative works of the renowned contemporary architect Santiago Calatrava, highlighting their scientific and practical significance in global architecture. It provides examples and analyses of Calatrava’s most remarkable architectural buildings and structures, focusing on their innovative architectural and compositional solutions.

Ключевые слова: Саньяго Калатрава, архитектурная бионика, био-тек, хай - тек, дизайн, искусство, экология, здания и сооружения.

Kalit so'zlar: Kalit so'zlar: Santyago Kalatrava, arxitektura bionikasi, bio-texnologiya, yuqori texnologiya, dizayn, san'at, ekologiya, binolar va inshootlar.

Keywords: Santiago Calatrava, architectural bionics, bio-tech, high-tech, design, art, ecology, buildings and structures.

Сантьяго Калатрава испанец по рождению, но в творческом плане он сформировался в Швейцарии. Окончив Школу искусств в Валенсии, он поступил в престижнейшую Высшую техническую школу в Цюрихе, по окончания которой получил диплом инженера. Здесь и началась архитектурная деятельность Калатравы, он строит водонапорные башни, электростанции и вокзальные ангары и здесь же открыл архитектурное бюро, работая ни только архитектором и инженером, но и скульптором [10].

Рис 1. Саньяго Калантрава

Произведения Калатравы отличаются самыми современными конструкциями, построены в разных точках мира: в Канаде, Китае, США, Швеции, Венеции. Творчество С. Калатравы развивалось под влиянием архитектурной идеологии и мировоззрения Ле Корбюзье. В 1989 дизайнер открывает филиал своей мастерской также и в Париже. Работы архитектора можно определить как произведения в стиле хай-тек так и био-тек [7].

Архитектурная бионика, и био-тек – это архитектурный стиль, характеризуется использованием в архитектуре принципов бионики - прикладной науки, а также о применении в технических устройствах и системах принципов организации, свойств, функций и структур живой природы [1]. В таких произведениях искусства, можно заметить формы растений или животных, иногда они похожи на коконы насекомых, раковину моллюска. Дизайнеры всё больше обращаются к футуристическим конструкциям, воплощают свои идеи используя решения, подсказанные самой природой [5].

Один из самых известных строений, представляющих этот стиль, Город искусств и наук, Художественный музей Милуоки, дизайн которых спроектировал Сантьяго Калатрава.

Произведения Калатравы сравнивают с Фрэнком Гери, т.к. их здания очень яркие, имеют очень зрелищные формы, н**о** если Гери больше уделяет внешнему виду здания, его оболочке, то Калатрава больше сосредоточен на «скелете». Ребра, суставы и всё представляют конструкции сооружений.

До того, как получить заказать на строительство, Города искусств и наук, С. Калантрава создал Телевышку для трансляции Олимпийских игр 1992 года в Барселоне, это оказалась подлинным шедевром. Форма телекоммуникационной башни Монжуик напоминает спортсмена, который несёт зажженный факел. Удивляешься и непонятно, как вся эта конструкция держится силой тяготения на горе и не падает, – в этом и проявилась гениальность Калатравы.

Рис 2. Телекоммуникационная башня Монжуик

После успеха такого сооружения, многие страны захотели увидеть и в своих странах творения талантливого человека с совершенно новым взглядом на обычные конструкции. После этого Калатраве поручили строительство огромного научно-развлекательного комплекса в Валенсии - Города Искусств и Наук и уже первое здание было построено в 1996 году.

Крупнейший в Европе научно-популярный и культурный комплекс в Европе "Город искусств и наук" состоящий из пяти зданий, галереи и подвесного моста, раскинулся вдоль двухкилометрового старого русла реки Турия и занимает площадь около 350 тысяч квадратных метров, Необычные строения, такие как Hemisfèric или Oceanogràfic выделяются своей авангардной архитектурой, созданной знаменитыми Сантьяго Калатравой и Феликсом Канделой. Синтез футуристических и органических форм сильно отличает настоящий архитектурный комплекс от остальных зданий города. Hemisfèric (кинотеатр IMAX, где можно посмотреть лазерные постановки), Umbracle (красивая смотровая площадка с садами), Музей науки имени принца Фелипе (с большим количеством интерактивных развлечений), Oceanogràfic (самый большой аквариум в Европе, где обитает более 20 000 животных 650 различных видов. Во Дворце искусств по форме напоминающий шлем конкистадора, проходят оперные и балетные спектакли, симфонические концерты и

различные музыкальные представления, Àgora является многофункциональным пространством, где проходят концерты и различные мероприятия. В различных центрах этого комплекса, проводятся конференции, выставки, кинопоказы, экскурсии и мастер-классы, связанные с наукой, технологиями, природой и искусством [12].

Рис3. Планетариум - полусфера

рис 4. Дворец искусств королевы Софии

Рис 5. Музей наук принца Фелипе.

Рис 6. Интерьер галереи L`Umbracle

Рис 7. Галерея L`Umbracle

Все здания окружены водой, вода создает зеркальный эффект, притворяясь частью архитектуры. Дворец искусств королевы Софии сравнивают с рыбой, показавшей голову над поверхностью водной глади. Здесь нет четкого фасада – любая из сторон смотрится по-своему. Hemisferic –здание, очертаниями похожий на человеческий глаз, там находится кинотеатр и другие мультимедийные залы. Музей Принца Фелипе – похож на скелет огромного морского животного. А в - гигантской конструкции из металлических арок, галереи L`Umbracle с садом внутри, растет больше 5 тысяч экзотических растений. Комфортны ли эти культурные центры, но все они выполняют свою главную задачу – привлекая внимание многих туристов. Многих посетителей привлекает прогулка под огромными арками, где среди искусственных пальм и лимонных деревьев есть скамейки для отдыха [8].

В ранний период Калатравы в основном строил вокзалы и мосты. Одно из самых знаменитых творений его раннего творчества является необычный мост Аламильо в Севилье Испания, 1992 г., для сообщения с большим и пустынным островом Картуха, на котором проходила Всемирная выставка. Здесь мост представляет единственную опору, которая удерживает мостовой переход длиной 200 м при помощи тринадцати вант. Архитектор первым начал использовать такой тип мостов, конечно такая конструкция дороже чем обычные мосты, несмотря на то, что опора всего одна, требуются много материалов, и сложные расчёты. В результате мосты производят впечатление устойчивости, своей красивой и эффектной скульптурной композицией.

Рис 8. Мост Аламильо.

Рис 9. «Струнный мост» в Иерусалиме.

В строительство мостов Калатрава достиг совершенства, в этом ему нет равных. Многие считает, что Сантьяго Калатрава в первую очередь инженер, а не художник, хотя каждый мост, построенный им, действительно ни только техническое сооружение, а является произведением искусства. Например, другой мост, построенный в Иерусалиме, в 2008 году сразу начали называть «Арфа Давида», потому что действительно напоминают арфу – мостовая стрела удерживает на мощных металлических «струнах» несущую конструкцию. Такой приём Калатрава повторил несколько раз.

В чём же заключается особенности творчества архитектора Сантьяго Калатравы:

В творчестве архитектора происходит симбиоз архитектуры, скульптуры и высокотехнологичной инженерии.

При создании зданий и сооружение Калатрава берёт вдохновение у природы и они всегда гармоничны с окружающей средой.

Использование современных технологий в строительстве зданий и эстетические формы характерны для стиля био-тек.

Монолитные и статичные произведения архитектуры Калатравы превращаются в динамичные объекты, что является важным элементом во всех его проектах.

Калатрава - художник-инженер, который рассчитывает каждый объем и деталь своих построек с такой ловкостью, что создаётся впечатление как будто они лёгкие не имеют веса и волшебно парят в воздухе.

Инженер-архитектор придаёт большое значение скульптурности форм придуманных им конструкций или оболочек. И поэтому многие его произведения это ни просто традиционные городские здания, а представляют объемно-пространственные скульптуры. Он всегда делает акцент на конструкциях. В его сооружениях сразу видны балки, металлические арки и шарниры.

Калатрава получил признание благодаря футуристическому стилю, техническим инновациям и эстетике своих работ.

В 1998 г. архитектор построил в Лиссабоне железнодорожный вокзал «Ориенте» с необычной крышей, создаётся впечатление словно Калатрава позаимствовал его конструкции у готического собора. Опоры напоминают стволы деревьев и все они вместе производит впечатление второй – космической – натуры [12].

Рис 11. Железнодорожный вокзал. Лиссабон

Вокзал Ориенте в Лиссабоне (Gare do Oriente) – является крупным городским транспортным узлом. Его построили к международной выставке Экспо '98 по проекту испанского архитектора Сантьяго Калатравы, чтобы обеспечить новый район удобным транспортным средством и справиться с большим количеством посетителей.

Калатрава вдохновлённый природой задумал разработать здание вокзала в виде скелета рыбы, а крышу над путями превратил в лес, и поэтому - архитектура и дизайн сооружения очень впечатляет. Внутри здания нет никакой отделки, только открытые конструкции. Благодаря своей уникальной архитектуре, здание считается одним из самых замечательных шедевров, похожих на дворец и является достопримечательностей столицы.

За много лет работы Сантьяго Калатрава осуществил больше сорока крупных проектов музеев, мостов, вокзалов. В его работах слились воедино искусство архитектура и инженерная наука, все произведения дизайнера получаются функциональными, и вместе с тем невероятно привлекательны с эстетической точки зрения [12].

Литература

1. Архитектурная бионика. Под ред. Ю. С. Лебедева. М. Стройиздат. 1990 г.

2. И.И. Анисимова. Уникальные дома от Райта до Гери. М. Изд. Арх - С.2009г.

3. Алямова А., Фадеева П. Кто все это построил?" Ад Маргинем Пресс, ISBN. М. 2023г.

4. Jodidio Ph. (Ф. Джодио). "Green Architecture (Зеленая архитектура)". Альбом Elemental Living. Изд. М. 2022.

5. Кушнер М. Будущее архитектуры. 100 самых необычных зданий. Изд. АСТ. CORPUS, Пер. с анг. Е.Валкиной. М. 2016.

6.Лепорк А. Соблазненная архитектура. Серия книг. Арт-книга. Изд. Азбука. ISBN, Л.. 2022г.

7. Махмудова М.Т. Теория и методология дизайна. Т. LESSON PRESS, 2019 г.

8. Махмудова М.Т. История архитектуры и интерьеров. Изд. Lesson Press. Т. 2024 г.

9. А.Ю. Низовский. 100 великих шедевров архитектуры. М. 2005 г. Т. 2024.

10.Самин. Д.К. 100 великих архитекторов. М. 2001 г.

11. Фацио М., Моффет М. Всемирная история архитектуры. (оригинальное название: A

12. World History of Architecture). Изд. Ист. арх. AMGH, M. 2011 г.

13. Фоменко С. Калатрава (Великие архитекторы. Том XI). Изд. «ДИРЕКТ-МЕДИА» ЗАО «Изд. дом "Ком. Пр.», М. 2015 г.

САМАРҚАНД ШАҲРИ УЧУН КЎП ҚАВАТЛИ ИННОВАЦИОН УЙЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ХАЛҚАРО ТАЖРИБАЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Маликов У Э СамДАҚУ докторанти
Куйсинова Ф СамДАҚУ докторанти
Мирзаев Умар СамДАҚУ магистранти

Аннотация:
Ушбу мақолада Самарқанд шаҳрида кўп қаватли турар жой биноларини инновацион ечимлар асосида лойиҳалаш ва қуриш масалалари муҳокама қилинади. Жаҳон амалиётидан келиб чиққан ҳолда, замонавий архитектура, барқарор қурилиш, энергия самарадорлиги ва ақлли шаҳар концепциялари таҳлил қилинади. Мақсад – халқаро тажрибаларни маҳаллий шароитга мослаштириш ва Самарқанд учун самарали моделни шакллантириш.

Кириш:
Самарқанд – бой тарихий меросга эга бўлган шаҳар. Аммо аҳоли сонининг ортиши ва шаҳар ҳудудида ер ресурсларининг чекланганлиги туфайли кўп қаватли турар жой биноларига талаб ормоқда. Шу билан бирга, глобал иқлим ўзгаришлари ва энергия ресурсларини тежаш масалалари бу уйларни қуришда инновацион ёндашувларни талаб қилмоқда.

1. Халқаро тажриба: инновация ва архитектура

Сингапур: Вертикал шаҳарсозлик ва “Smart Nation” концепцияси Сингапур дунёдаги энг самарали ва замонавий шаҳарсозлик моделларидан бирига эга. Ер майдони чекланганлиги туфайли мамлакат вертикал шаҳарсозликка устувор аҳамият бермоқда. Бу, ўз навбатида, кўп қаватли биноларнинг архитектурасини нафақат функциявий, балки экологик жиҳатдан ҳам самарали қилиб яратишга туртки бўлмоқда. “Яшил бинолар” концепцияси асосида қурилаётган уйлар қуёш нуридан фойдаланиш, табиий шамоллатиш ва сув тежаш каби хусусиятларга эга. “Smart Nation” дастури доирасида уйларга автоматлаштирилган бошқарув тизимлари ўрнатилмоқда — иссиқлик, ёритиш, хавфсизлик ва коммунал хизматларни масофадан бошқариш имконияти мавжуд.

Германия (Фрайбург): Passivhaus – энергия тежовчи уйлар Фрайбург шаҳри экологик архитектуранинг пешқадамларидан саналади. Бу ерда “Passivhaus” концепцияси асосида қурилган уйлар энергия истеъмолини 80–90% гача камайтиради. Бу каби биноларда термал изоляция, ҳаво тўсиш, юқори сифатли энергия самарадор ойна ва қуёш панеллари асосий рол ўйнайди. Ушбу модел нафақат экологияни асрайди, балки аҳоли учун коммунал харажатларни камайтиради.

Швеция (Мальме): Эко-шаҳар ва қайта тикланувчи энергия Мальме шаҳридаги “Bo01” эко-райони – барқарор шаҳарсозликнинг ёрқин намунаси. Бу ерда қурилган уйлар қайта тикланувчи энергия манбаларига (шу жумладан, шамол ва қуёш энергияси) уланган, ҳамда ҳар бир хонадон атроф-

муҳитга минимал таъсир кўрсатадиган технологиялар билан жиҳозланган. Сувни қайта ишлаш, биоклиматик архитектура ва "0 карбон" тамойиллари бу шаҳарни яшаш учун жуда қулай қилади.

Хитой: Смарт инфратузилма ва модулли уйлар Хитойда урбанизация тезлиги юқори. Бу қурилиш соҳасида автоматлаштирилган ва инновацион ёндашувларни талаб қилади. Масалан, модулли уйлар қуриш – қисқа муддатда, кам харажат билан юқори сифатли турар жойлар яратишга ёрдам беради. Шунингдек, 3D-принтерлар орқали қисмлар тайёрланиб, жойида йиғилади. Бундан ташқари, шаҳарларда "смарт-инфратузилма" ривожланмоқда — интеллектуал йўллар, автоматик жамоат транспорти ва ақлли коммуникациялар тизими жорий этилган.

2. Самарқанд шароитида халқаро тажрибаларни жорий этиш имкониятлари

Иқлим ва география хусусиятлари Самарқандда ёз фасли узун ва иссиқ, қиш эса нисбатан совуқ бўлиб, бу энергия тежамкор уйларга бўлган талабни оширади. Шу боис, юқори термал изоляцияга эга уйлар, қуёш панеллари ва шамол энергиясидан фойдаланиш имкониятлари мавжуд. Қуёш нурларининг кўплиги қуёш энергетикаси учун жуда қулай шароит яратади.

Архитектуравий меросни сақлаш Самарқанд бой меъморий меросга эга шаҳар ҳисобланади. Янги уйларни қуришда бу меъросни инобатга олиш, миллий услубни замонавий технологиялар билан уйғунлаштириш талаб қилинади. Масалан, фасад дизайнларида миллий нақшлар ва маданий элементлар сақланган ҳолда, функционал ва экологик ечимлар қўлланилиши мумкин.

Қурилиш материаллари ва экология Маҳаллий материаллардан фойдаланиш – қурилиш харажатларини камайтириш ва транспорт масофасини қисқартириш орқали углерод изини камайтириш имконини беради. Гилам, кирпич, бетон, замонавий панеллар – буларнинг барчасини энергия самарадор ва экологик тоза технологиялар билан уйғунлаштириш мумкин.

Шаҳарсозлик режалаштириши Замонавий кўп қаватли уйлар зич яшашни таъминлаш билан бирга, қулай транспорт, ижтимоий инфратузилма ва яшил ҳудудлар билан мувофиқлаштирилиши керак. Бу шаҳарнинг умумий ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади.

3. Инновацион технологияларни жорий этиш йўналишлари

BIM (Building Information Modeling) BIM технологияси – қурилиш лойиҳаларини рақамли моделлаштириш воситаси бўлиб, у лойиҳалашдан тортиб фойдаланишгача бўлган жараённи самарали бошқаришга ёрдам беради. Самарқандда бу технологияни жорий қилиш орқали қурилиш хатоларини камайтириш, вақт ва маблағни тежаш мумкин.

Ақлли уй тизимлари (Smart Home Systems) Автоматлаштирилган иситиш, ёритиш, хавфсизлик, ҳаво алмашинуви ва коммунал хизматлар истеъмолини назорат қилиш имконияти – бугунги замонавий уйлар талабидир. Самарқандда бундай тизимларни жорий этиш аҳолига қулайлик яратиш билан бирга, энергия тежамкорликни ҳам оширади.

Вертикал боғдорчилик ва яшил ҳудудлар Кўп қаватли уйларда вертикал боғдорчиликни жорий этиш орқали шаҳар ҳавосини тозалаш, микроклиматни яхшилаш ва озиқ-овқат манбаларига кичик ҳисса қўшиш мумкин. Бу эко-меъморликнинг муҳим қисмидир.

Қуёш ва қайта тикланувчи энергия манбалари Самарқанд қуёш нурлари бўйича бой ресурсларга эга. Қуёш панелларини кўп қаватли уйларнинг том қисмига ўрнатиш орқали энергия харажатларини камайтириш ва барқарорликни таъминлаш мумкин.

4. Самарқанд учун таклифлар

Инновацион стандартларни ишлаб чиқиш Самарқанднинг иқлим, маданият ва иқтисодий шароитига мос равишда қурилиш стандартлари ва норматив ҳужжатларини қайта кўриб чиқиш талаб этилади. Бу стандартлар халқаро амалиётлар асосида, лекин маҳаллий хусусиятларни инобатга олган ҳолда ишлаб чиқилиши лозим.

Халқаро ҳамкорлик Жаҳоннинг етакчи архитектура ва қурилиш компаниялари билан ҳамкорликда иш олиб бориш, уларнинг тажрибаси ва технологияларини маҳаллий мутахассислар билан ўртоқлашиш, инвестицияларни жалб этиш муҳимдир.

Кадрлар малакасини ошириш Қурилиш соҳасида инновацион технологиялардан самарали фойдаланиш учун маҳаллий мутахассисларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш керак. Бунда хорижий тренинглар, онлайн курслар ва илмий тадбирлар ёрдам беради.

Давлат-хусусий шериклик (ДХШ) асосида инвестиция лойиҳалари

Кўп қаватли турар жой биноларини қуришда давлат ва хусусий сектор ўртасида ҳамкорликни кучайтириш орқали молиявий ва технологик муаммоларни ҳал этиш мумкин. ДХШ асосида қурилган лойиҳалар жуда самарали бўлиб, бугунги кунда ривожланган давлатларда кенг қўлланилмоқда.

Самарқанд шаҳри учун кўп қаватли инновацион уйларни шакллантиришда халқаро тажрибаларнинг аҳамияти

5. Илмий-амалий асослар ва таҳлиллар

5.1. Урбанизация жараёнида инновацион ёндашувнинг зарурлиги

Дунё бўйлаб урбанизация суръати тобора ортмоқда. БМТ маълумотларига кўра, 2050 йилга бориб ер юзасидаги аҳолининг 70% шаҳарларда яшаши кутилмоқда. Бу эса шаҳар инфратузилмасига, айниқса турар жой қурилишига жиддий босим келтиради. Самарқанд ҳам тез урбандошаётган шаҳарлар сирасига киради. Бу эса инновацион, самарали ва барқарор турар жой инфратузилмасини жорий этишни тақозо этади.

5.2. Инновацион архитектуранинг ижтимоий ва иқтисодий таъсири

Инновацион архитектура фақат қурилиш эстетикаси эмас, балки унинг иқтисодий ва ижтимоий самарадорлигини ошириш воситасидир. Энергия тежовчи уйлар коммунал харажатларни камайтиради, яшаш сифатини оширади ва атроф-муҳитга кам таъсир кўрсатади. Масалан, Passivhaus моделлари жорий қилинса, ҳар бир оила учун йиллик энергия харажатлари 50-70% гача камайиши мумкин.

5.3. Самарқанд аҳолиси эҳтиёжлари ва истиқболдаги тенденциялар

Аҳоли сони ортиши билан талаб ҳам ортмоқда. Самарқандда ёш аҳоли улуши юқори бўлгани сабабли, инновацион, қулай, интеллектуал уй-жойга эҳтиёж кучли. Бу талабга жавоб бериш учун шаҳарсозлик ва архитектура соҳаларида сифатли, узоқ муддатли стратегик ёндашувлар зарур.

6. Халқаро тажриба асосида Самарқанд учун модел яратиш таклифи

6.1. “Яшил Самарқанд” концепциясини ишлаб чиқиш

Самарқанднинг миллий меъморий услубини ва экологик устуворликни уйғунлаштирган ҳолда “Яшил Самарқанд” концепцияси асосида қурилиш стандартлари ва архитектура кодексини ишлаб чиқиш лозим. Бу концепцияда қуёш энергияси, вертикал боғлар, қулай жамоат масканлари, ҳаво тозалаш тизимлари каби элементлар ўз аксини топиши зарур.

6.2. Пилот лойиҳаларни амалга ошириш

Аввало, 1-2 та туман ёки маҳаллада инновацион кўп қаватли уй қуриш орқали моделни синаб кўриш мумкин. Масалан, BIM технологияси асосида қурилган, қуёш панеллари, автоматлаштирилган тизимларга эга “смарт” бинолар тажрибаси аҳоли орасида катта қизиқиш уйғотади ва кейинчалик кенгайтирилади.

6.3. Маҳаллий ва халқаро ҳамкорликларни кенгайтириш

Технологиялар ва инвестицияларни жалб этиш учун Туркия, Германия, Япония, Сингапур каби мамлакатлар билан ҳамкорлик дастурлари тузиш мумкин. Улар билан тажриба алмашиш, биргаликда қурилиш компаниялари ташкил этиш Самарқанднинг қурилиш соҳасидаги салоҳиятини оширади.

7. Хулоса ва амалий тавсиялар

Самарқанд шаҳри учун кўп қаватли инновацион уйлар концепциясини жорий этиш — бу фақат қурилиш масаласи эмас, балки барқарор ривожланиш, ижтимоий фаровонлик ва маданий меросни сақлаш масаласидир. Халқаро тажрибаларни таҳлил қилиш ва уларни маҳаллий шароитга мослаштириш орқали Самарқанд келажаги учун илғор, барқарор, қулай ва интеллектуал шаҳар муҳитини яратиш мумкин.

Тавсиялар:

1. Самарқанд учун махсус архитектура ва қурилиш кодекси ишлаб чиқилиши керак.
2. “Яшил шаҳар” пилот дастурлари жорий қилиниши лозим.
3. BIM ва Smart Home технологиялари маҳаллий қурилиш компаниялари фаолиятига тадрижий тарзда жорий қилиниши керак.
4. Давлат томонидан инновацион қурилишга солиқ имтиёзлари ва субсидиялар белгиланиши керак.
5. Академик муассасалар билан ҳамкорликда архитектор ва муҳандислар учун махсус малака ошириш курслари ташкил этилиши керак.

Адабиётлар:

1. UN-Habitat. (2020). *World Cities Report: The Value of Sustainable Urbanization*
2. Smart Nation Singapore (2021). www.smartnation.gov.sg
3. Passivhaus Institut (Germany). www.passiv.de
4. Bo01 Project (Malmö City, Sweden)
5. GIZ (2022). *Sustainable Construction Practices in Developing Countries*
6. Ўзбекистон Республикаси “Шаҳарсозлик тўғрисида”ги Қонуни, 2023
7. Архитектура ва қурилиш соҳасидаги маҳаллий нормативлар ва стандартлар

ИЗУЧЕНИИ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНОГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗНЫХ СТРАНАХ МИРА

Суюнова Нилуфар Абдумаджитовна
старший преподователь кафедры «Дизайна интерьера»
Джураева Гулчера Нуруллаевна
старший преподователь кафедры «Дизайна интерьера»
Самаркандский государственный Архитектурно- строительный университет

Аннотация: В настоящее время образование является очень важным компонентом любого общества, поскольку оно формирует будущее наций и предоставляет возможности для личностного и профессионального роста. Однако системы образования существенно различаются в разных странах, что отражает культурные, экономические и политические различия. В этой статье мы рассмотрим системы образования нескольких стран по всему миру, выделив их ключевые особенности и различия.

Ключевые слова: Образование, школа, детский сад, дошкольный возраст, система рост, Китай, США, Италия, Франция.

Китайская Народная Республика

Основной целью общеобразовательных школ в КНР является формирование рабочих кадров с профессионально-техническим уклоном и подготовка к поступлению в вузы страны.

Как и во многих странах, первый этапом образования является детский сад, который дети могут посещать с 3 лет. Дошкольные учреждения бывают двух типов: государственные и частные. Так как этап посещения детского сада является частью образовательного процесса, без него детей не принимают в школу. Именно здесь начинают изучать пенены, без которых освоение китайской письменности невозможно.

1.Рис.Фасадная часть детского сада Китая.

2.Рис.Интерьеры детских садов Китая.

По достижении шестилетнего возраста дети поступают в начальную школу или неполную среднюю школу, где обучаются 6 лет. В начальной школе большое внимание уделяется развитию творческого потенциала ребенка. Большое количество времени дети проводят на занятиях по физическому воспитанию, учатся играть на музыкальных инструментах, улучшают знания по английскому и русскому языкам.

Уроки в школах начинаются в 7 часов утра. Утро начинается с того, что все учащиеся вместе с преподавателями занимаются физзарядкой. Далее с 8.00 до 12.00 изучаются естественно-математические дисциплины. С 12.00 до 13.00 перерыв на обед, в течение которого дети могут даже поспать прямо в школе. После обеда проводятся три урока гуманитарных дисциплин. Домашние задания дети выполняют в школе, и только после этого, примерно к 16.00, они могут идти домой.

По окончании начальной школы, учащиеся переходят в полную среднюю школу или профессиональную школу, где обучаются 4 года. Именно на этом этапе дети и их родители должны определится, они будут ориентироваться на поступление в вуз или получение рабочей профессии.

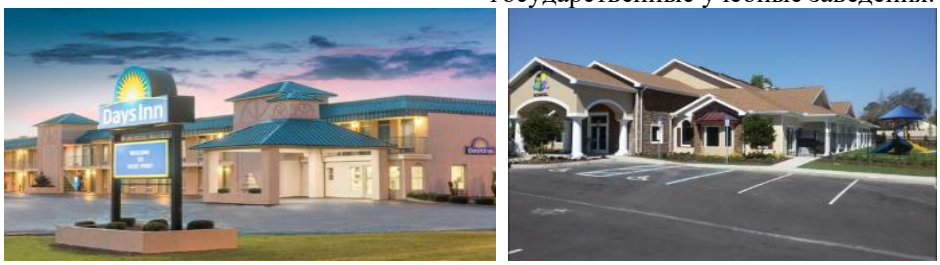
Среднее образование в Китае делится на две ступени, каждая из которых состоит из трех лет обучения. Обучение в начальной школе и в средней школе первой ступени является обязательным и бесплатным. Для того, чтобы поступить в среднюю школу высшей ступени, учащимся необходимо сдать конкурсные приемные экзамены. Эта ступень образования является платной, но, если ученик не смог сдать экзамены, его не спасут никакие деньги. Частью ее является двухгодичная школа, где учащиеся разделяются на профессиональные и специализированные классы.

В общей сложности в средней общеобразовательной школе дети учатся 12 лет. За все эти годы они несколько раз проходят жесточайший отбор в виде переводных отборочных экзаменов. В школах Китая очень строгие требования к пропускам, например, если обучающийся пропускает без уважительной причины 12 уроков, его отчисляют.

После 7 класса учащиеся должны пройти итоговое тестирование, после успешной сдачи которого можно поступить в высшую школу (но это еще не вуз). Высшая школа является подготовительным этапом для поступления в университет. Для того, чтобы получить аттестат о школьном образовании, выпускникам необходимо сдать экзамены. Для поступления в вуз также необходимо сдать специальный экзамен. Те, кто не справится с ним, лишаются в дальнейшем обучаться в вузах, они могут получить только рабочую профессию. Учеба во всех учебных заведениях начинается в сентябре и состоит из двух семестров. Поэтому и каникулы состоят из одного месяца зимой и одного месяца летом.

Соединенные Штаты Америки

Образовательная система в США контролируется не централизованно (Министерством образования), а на местном уровне. В каждом из штатов есть выборное управление, которое занимается составлением учебных планов и следит за их выполнением. Федеральное правительство только финансирует государственные учебные заведения.



3.Рис.Фасады детских садов США.

4.Рис.Интерьер детского сада в США

Этапу дошкольной подготовки отводится важная роль в системе образования США. Но, как и во многих странах, посещение дошкольных образовательных организаций не является обязательным. Обычно выделяют 3 промежуточных этапа дошкольного образования: Head start («хорошее начало») - подразумевает работу с самыми маленькими детьми в возрасте до 3 лет. Далее идет стадия Pre-Kindergarten, или додетсадовская подготовка — для детей в возрасте 4-5 лет. И, наконец, Kindergarten («детский сад») — несмотря на то, что его посещение не является обязательным, считается первым годом обучения в начальной школе. Как и в большинстве стран мира в ходе дошкольного обучения у детей в первую очередь развивают когнитивные функции, социальные навыки, т.е. их учат общаться друг с другом и познавать мир.

Elementary school («начальная школа») - это следующий этап обучения, который длится с 1 по 5 класс. Учебная программа начальной школы подразумевает получение базовых знаний по нескольким основным дисциплинам, включая иностранные языки, которые раньше изучались лишь в средней и старшей средней школах.

Junior high school, middle school («Младшая средняя школа, средняя школа») – обучение на этом этапе, как правило, занимает 3 года, оно длится с 6 по 8 классы. В средней школе каждый учитель преподает свою дисциплину. С этого времени ученикам дают право самостоятельно выбрать часть предметов, которые входят в их учебную программу.

Senior high school («старшая средняя школа») – данный период обучения длится с 9 по 12 класс, ученики уже вправе самостоятельно выбрать половину предметов от общего объёма учебной программы. В список доступных для выбора предметов, обычно, входят творческие и общеразвивающие.

В некоторых школах США предусмотрен 13-й класс – так называемая Advanced Placement Programme. Посещать его могут те, у кого есть желание поглубже изучить дисциплины, которые будут профильными в вузе.

По окончании школы выпускники, получившие зачеты как минимум по 16 учебным курсам, получают аттестат зрелости. Каждый учебный курс подразумевает минимум 1 занятие в день на протяжении 18 или 36 недель.

Для того, чтобы поступить в престижные высшие учебные заведения,

например, в университеты или колледжи «Лиги Плюща», может потребоваться информация об успеваемости за последние несколько лет обучения в старшей школе.

В школах США учебный год начинается в конце августа или начале сентября и длится до конца мая. Минимальный срок обязательного образования составляет 9 лет. Летние каникулы длятся от 5 до 8 недель. Система оценок в американских школах не числовая, а буквенная, от A до F, где A – наивысшая оценка, соответствующая российской «пятерке», а F – низшая оценка.

Италия

Первым этапом образования, как и в предыдущих странах, является детский сад. В возрасте 3-х лет детей отдают в детские сады («la scuola Materna»), где занятия в форме различных занимательных игр проводят педагоги и психологи. Программа некоторых дошкольных учреждений включает в себя дополнительные уроки по кулинарии, плаванию. Ребята занимаются музыкой, лепкой, рисованием, танцами. Детям постарше преподают основы работы с компьютерами. Достаточно часто

детские сады располагаются при церкви и роль воспитателей в них играют монахини.

5.Рис.Интерьеры и фасады детских садов Италии.

В возрасте шести лет дети переходят в начальную школу («la scuola Elementare») – этот период обучения является обязательным и бесплатным для всех, и состоит он из двух циклов. Именно в этот период дети начинают изучать основные предметы: итальянский, математику, историю, географию и иностранный язык. Учебная неделя длится 5 дней, за этот период проводится примерно 30 уроков. Обучение в начальной школе является бесплатным для всех. Система оценок в Италии не цифровая, а словесная, т.е. «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и т.д. После окончания начальной школы, ученики сдают устный и письменный экзамены, по результатам которых им выдается аттестат об окончании начальной школы.

На основании аттестата об окончании начальной школы в возрасте 11

лет дети поступают в среднюю школу («Scuola media»). На этом этапе они продолжают изучать уже знакомые им предметы, а также знакомятся с новыми. Начинается специализация, т.е. ребята могут выбрать между тремя типами средних школ: языковых с изучением 1 иностранного языка, языковых с изучением 2 иностранных языков и музыкальных школ. В конце каждого года обучения учеников ждет экзамен по системе «зачет-незачет». По окончании средней школы обучающиеся сдают экзамены в двух формах: в письменной по математике, итальянскому и иностранному языку и в устной по остальным дисциплинам.

В 14 лет итальянские дети поступают в высшую среднюю школу, обучение в которой будет длится до 18-19 лет. На этом этапе начинается серьезное разделение по специализациям. В классических лицеях уделяется внимание изучению итальянского языка, в языковых лицеях упор делается на иностранные языки, коммерческие школы преподают финансовые дисциплины, а профессиональные школы сфокусированы на обучении рабочим специальностям. Также есть ряд школ, которые специализируются на спортивном и музыкальном образовании.

В конце обучения все выпускники высших средних школ, вне зависимости от выбранного профиля, сдают обязательные экзамены, после чего им выдается документ, аналог аттестата зрелости («Diploma di Esame di State conclusive del corse di»), в конце которого ставится название специализации. Этот документ дает выпускникам право на поступление в высшие учебные заведения.

В Италии учатся 13 лет, обязательно меняют школу два раза, не носят школьную форму и не устраивают выпускных вечеров.

Франция

Большинство детей в современной Франции начинают посещать детские сады в возрасте от 3 до 5 лет, хотя некоторые находятся и с 2 лет. Первые два года дети «познают мир на ощупь» в процессе игр по системе Селестена Френе. Затем они начинают активно готовится к школе, учатся читать, писать и считать.

6.Рис.Интерьеры и фасады детских садов во Франции.

С шести лет дети отправляются получать начальное образование («l'ecole elementaire»). Первый класс в системе начального образования называется подготовительным, дети учатся 27 часов в неделю, суббота также считается днём обучения. В системе начального обучения дети изучат французский язык, арифметику, историю и географию. Уроки истории и географии, как правило, преподает один учитель, он самостоятельно выбирает из образовательной программы в каком порядке и какой урок будет проводиться. Помимо этого, учащиеся обучаются ручному труду, который преподается в комплексе с рисованием и черчением.

По окончании начальной школы в возрасте 11 лет дети идут учиться в образовательные колледжи и лицеи. Это так называемое среднее образование. Оно длится 7 лет и является бесплатным и обязательным для всех. Колледж во Франции является первой ступенью среднего образования, которая длится 4 года, и после окончания которой учащиеся получают сертификат и могут работать по специальности в сфере услуг, на предприятиях или продолжить обучение в профессиональном лицее.

Лицей («lycee») является второй (старшей) ступенью среднего образования и позволяет получить диплом бакалавра. Для этого обучающимся необходим т сдать экзамен, в случае неудаче его можно пересдать. Если и пересдача прошла неуспешно (ниже 8/10 баллов по 20- бальной системе оценки), то выдаётся свидетельство об окончании средней школы. Обучение в лицее начинается в возрасте 15 лет и длится 3 года. По сути, обучение в лицее готовит учащихся к сдаче бакалавриата и открывает возможность для поступления в университет или иные учебные заведения.

В возрасте 12 лет учащихся активно привлекают к исследовательской работе, что не только приобщает их к методам ее правильной организации, но и учит умению отбирать информацию, сравнивать и анализировать её. Именно в лицее идёт специализация учащихся по следующим направлениям: экономика и социальные науки; литература и язык; естественные науки.

мероприятием, и его удается сдать по статистике лишь около 80% учащихся.

Экзамен на получение степени бакалавра является достаточно сложным мероприятием, и его удается сдать по статистике лишь около 80% учащихся.

Во Франции принята 20-балльная система оценок. Такая система призвана лучше отражать уровень знаний, она считается более точной. Каждый семестр родители по почте получают табель успеваемости своих детей. В нём перечислены все предметы и оценки по 20-балльной шкале с округлением до сотых, например, 14,72. Также с помощью этого табеля родители могут узнать оценки своего ребенка в предыдущих семестрах и увидеть, каковы его успехи по сравнению с другими.

Подводя итог, следует отметить, что системы образования существенно различаются в разных странах, отражая культурные, экономические и политические различия. Несмотря на сходство в преподаваемых предметах и уровнях образования, каждая страна имеет свой собственный уникальный подход к образованию. Понимание этих различий может помочь нам оценить разнообразие систем образования по всему миру и перенять сильные стороны друг друга.

Литература

1. Азитова, Г.Ш., Краснова, М.Н. Особенности системы образования в Китае [Текст] / Г. Ш. Азитова, Н. М. Краснова // Современные проблемы

науки и образования. – 2017. – № 5. Режим доступа : URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=26953 (дата обращения: 08.04.2023).

2. Итальянская система образования.□Электронный ресурс□ / Режим доступа: https://edunews.ru/education-abroad/sistema-obrazovaniya/v- italii.html, свободный (дата обращения: 08.04.2023).

3. Как устроена система образования в США в 2023 году. □Электронный ресурс□ / Режим доступа: https://zagranportal.ru/ssha/obuchenie- ssha/sistema-obrazovaniya-v-ssha.htm, свободный (дата обращения: 08.04.2023).

4. Коростелева, А. А. Современная французская система образования: содержание и инновации в области гражданского образования. [Текст] / А. А. Коростелева // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 20. Педагогическое образование. – 2017. – №4.

5. Система образования в Италии. □Электронный ресурс□ / Режим доступа: https://diplomabroad.ru/italiya/sistema_obrazovaniya_v_italii/, свободный (дата обращения: 08.04.2023).

6. Система образования в США. □Электронный ресурс□ / Режим доступа: http://diplomabroad.ru/ssha/sistema_obrazovaniya_v_ssha/, свободный (дата обращения: 08.04.2023).

7. 7 интересных отличий школ разных стран мира. □Электронный ресурс□ / Режим доступа: https://mel.fm/zhizn/istorii/7540926-world_edu2, свободный (дата обращения: 08.04.2023).

7. SHO'BA. ARXITEKTURA VA QURILISH SOHASIDA KADRLAR TAYYORLASHDA JAHON TAJRIBALARI

SIRTQI TA'LIM SHAKLIDA TAXSIL OLAYOTGAN O'RTA VA KATTA YOSHLI TALABALARNING "QURILISH MEXANIKASI" FANINI O'ZLASHTIRISHDA YUZAGA KELADIGAN MUAMMOLAR VA ULARNING YECHIMLARI

Abilov Elyor Ermamatovich, t.f.f.d (PhD), dotsent v.b.
Turapov Farxod Xursanovich, katta o'qituvchi.
O'zbekiston Respublikasi. Termiz shaxri. Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

Annotatsiya. Maqolada sirtqi ta'lim shakli qurilish sohasida taxsil olayotgan o'rta va katta yoshli talabalarda "Qurilish mexanikasi" fanini o'zlashtirishda yuzaga keladigan muammolar yoritilgan. Dastlab maqolaning dolzarbligiga qisqacha to'xtalib o'tilgan. Sirtqi ta'lim shaklining ahamiyati va o'rni haqida mulohazalar bildirilgan. Sirtqi ta'lim shaklida taxsil olayotgan o'rta va katta yoshli talabalarning fanlarni o'zlashtirishdagi ustunliklari keltirilgan. Shu bilan birga ularning "Qurilish mexanikasi" fanini o'zlashtirishda yuzaga keladigan muammolar va ularning yechimlari bayon qilingan. Natijalari qismida berilgan yechimlar yuzasidan talabalarning bildirgan fikrlari va qarashlari keltirilgan, shuningdek, fanni o'zlashtirishda yordam beradigan xulosalar berilgan.

Kalit so'zlar. Qurilish mexanikasi, sirtqi ta'lim, o'rta va katta yoshli talabalar, mustaqil ta'lim, pedagogik texnologiyalar, nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, interfaol usullar, kompyuter dasturlari, mehnat bozori.

Kirish. Bilim olish insoniyatga doimo zarur bo'lgan ehtiyoj hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotida o'sishida qurilish sohasi "lokomotiv" vazifasini bajaryapti. Ushbu sohaga salohiyatli kadrlarni yetkazib berish dolzarb masaladir. Shu bilan birga Respublika aholisining oliy ta'lim bilan qamrab olish darajasi oshirilib bormoqda. Talabalar orasida o'rta va katta yoshlilar fanlarni o'zlashtirishda qurilish sohasida amaliy ish tajribasiga ega bo'lganligi uchun bir qancha ustunliklarga ega. So'nggi tadqiqotlar yoshlar va o'rta yoshlilar o'rtasidagi chegara borgan sayin yo'qolib borayotganini ko'rsatmoqda. Uzoq umr ko'rish va sog'lom turmush tarzi inson yoshiga xos bo'lmagan tarzda uzoq vaqt go'zalligini saqlab qolishi mumkinligidan dalolat beradi. Shu boisdan ayrim olimlar o'rta yoshni 41 dan emas, balki 53 yoshdan boshlab hisoblash kerak, degan fikrni ilgari surishyapti [1]. Sirtqi ta'lim shaklini joriy qilish ma'lum darajada aholini oliy ma'lumot olishga xizmat qiladi. Shu bilan birga o'qish davrida ularni qiynayotgan muammolar xam mavjud. Ushbu muammolar va ularning yechimlari Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti 60730300- "Bino va inshootlar qurilishi (turlari bo'yicha)" ta'lim yo'nalishi sirtqi ta'lim shaklida ta'lim olayotgan 2- bosqicha talabalari o'rtasida tadqiq etildi. Muammo "Qurilish mexanikasi" fani misolida olindi.

Muammo. Tahlil. Tadqiq. Sirtqi ta'lim shakli O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 21-noyabrdagi 930-son qarorida nazarda tutilgan "Oliy ta'lim muassasasida sirtqi (maxsus sirtqi) ta'limni tashkil etish tartibi to'g'risida" nizomiga asosan tashkil etiladi. Talabalarning kasbiy rivojlanishi ta'lim tizimining uzviyligi va shakliga chambarchas bog'liq. Ushbu maqola bir qancha asoslarga ko'ra dolzarb hisoblanadi.

Birinchidan. Sirtqi ta'lim shakli uzoq tanaffusdan keyin 2017-yilda yana qayta tashkil etildi. Ko'pgina o'rta va katta yoshli fuqarolar uchun ishlab chiqarishdan ajralmagan holda oliy ma'lumot olish imkoniyati taqdim etildi. Bu esa ta'lim tizimida yangitdan kompleks yondashishni talab etadi.

Ikkinchidan. Mehnat bozorida barcha yoshdagi fuqarolarning o'z o'rnini topishi avvalo sifatli umumkasbiy ta'limga bog'liq. Qurilish sohasida yangi bilimlarni puxta o'zlashtirish o'rta va katta yoshli talabgorlarning mehnat bozorida raqobatbardosh bo'lishida muhim rol o'ynaydi.

Uchinchidan. So'ngi yillarda o'qishga kirish istagida bo'lgan abituriyentlar orasida o'rta va katta yoshlilarning ulushi sezilarli oshib bormoqda. O'zbekiston Respublikasi davlat statistika qo'mitasining oliy ta'lim muassasalarida ta'lim olayotgan jami talabalarning yoshi bo'yicha taqsimlanishiga e'tibor berilsa, yoshi 25 yoshdan katta bo'lgan talabalar ulushi 2018 yil 18,3% ni yashkil etgan holda 2024 yil bu ko'rsatkich 22,7% ni tashkil etmoqda [2].

"Qurilish mexanikasi" fani 60730300- "Bino va inshootlar qurilishi (turlari bo'yicha)" ta'lim yo'nalishi sirtqi ta'lim shakli uchun umumkasbiy fan hisoblanadi. O'quv rejaga ko'ra 3 va 4 semestrlar uchun 4 kreditdan ajaratilgan (har bir semester uchun 18 soat auditoriya, 102 soat mustaqil ta'lim). Zamonaviy kasbiy rivojlanish sifatida mustaqil ta'limga katta e'tibor qaratilgan. Fanning maqsadi- talabalarga inshoot elementlarida, konstruksiyalarida hosil bo'ladigan zo'riqishlar va deformatsiyalarni aniqlash usullarini hamda mustahkamlikka, bikrlikka va usuvorlikka mazkur konstruksiyalarni hisoblash usullari bo'yicha mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

Emperik so'rovnomada ishtirok etayotgan akademik guruh talabalari jami 76 nafarni tashkil etgan holda ulardan 14 nafari (18%) 34 yosh va undan katta hisoblanadi. O'rta va katta yoshli talabalar sifatida 34 yoshdan oshgan respodentlar tanlab olindi. Oilalar soni 13 nafar (92%). Ushbu yoshdagi talabalarning 12 nafari (86%) o'z doimiy ish joyiga ega bo'lib, ulardan 9 nafari (64%) ayni qurilish sohasida oliy ma'lumotsiz mutaxassis sifatida mehnat qilib keladi.

O‘rta va katta yoshli talabalarning o‘ziga xos ustunliklari xam mavjud bo‘lib ular quyidagilar:

- ular berilgan topshiriqlarni bajarishda nisbatan mas’ulyatli bo‘ladi. Hayotiy tajribasi evaziga odatda ular har bir vazifani bajarishga sidqidildan yondashadi. Talabalar sirtqi kurslarning asosiy motivatsiya ma’nosini “o‘z-o‘zini o‘qitish” deb belgilaydilar [3];
- ko‘pchiligi oilali bo‘lganligi va boshqa sabab bilan tartib intizomli bo‘ladi. Odatda auditoriyada qo‘yilgan vazifani bajarishda o‘rnatilgan qoidalarga qat’iy rioya qilishadi;
- avval ishlagan ish joyidan kelib chiqib jamoa bo‘lib ishlashda ko‘nikmalar ancha shakllangan bo‘ladi. Aynan mehnat jamoasidagi boshqa shaxslar bilan o‘zaro hamkorlik individga o‘zi egallab turgan kasbning aniq standartlarini o‘zlashtirish imkonini beradi [4]. Jamoa oldiga vazifa qo‘yib ta’lim berishga qaratilgan pedagogik texnologiyalar ushbu yoshdagilarga ijobiy natijalar beradi;

Barcha talabalarda umumkasbiy fanlarni o‘zlashtirish va mutaxassislikni puxta egallash asosiy maqsad hisoblanadi. O‘quv davrida fanlar va ishlab chiqarish amaliyoti bilan bog‘liqlik muhim hisoblanadi. Shu bilan birga fanlarni o‘zlashtirishda ularning ma’lum bir ta’lim standartiga mos kelishi va uzviyligi bo‘lajak mutaxassislar uchun kelajakda yetuk mutaxassis bo‘lib yetishiga yordam beradi [5]. “Qurilish mexanikasi” fani amalda “Fizika”, “Nazariy mexanika”, “Materiallar qarshiligi”, “Qurilish mexanikasi” fanlaridan tashkil topgan va bevosita uzviy ketm-ketlikda joylashgan. Talabalarning fanni o‘zlashtirishda yuzaga keladigan muammolar va qiyinchiliklarni bartaraf etishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar foydalanishga bog‘liq. Qurilish mexanikasi - bu qurilish sohasidagi muhandislik fanlaridan biri bo‘lib, asosan inshootlar va ularning qismlarining kuch, yuklamalar va deformatsiyalarini o‘rganishga qaratilgan. Ushbu fanni o‘rganish, o‘rta yoshdagi talabalar uchun ba’zi qiyinchiliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Bunda bilimning amaliyotga qanday tatbiq qilinishi, matematik va fizik tushunchalar bilan ishlash, shuningdek, murakkab nazariy masalalarni tushunish talab qilinadi. Shuningdek, bu fan mutaxassislar uchun ham juda zarur bo‘lgan soha bo‘lgani uchun uni yaxshi o‘zlashtirish talab etiladi. Ushbu maqolada o‘rta va katta yoshli talabalar uchun “Qurilish mexanikasi” fanini o‘zlashtirishdagi asosiy muammolar va ularni yechish bo‘yicha takliflar keltirilgan.

Sirtqi ta’lim shaklida ta’lim olayotgan o‘rta va katta yoshli talabalarda “Qurilish mexanikasi” fanini o‘zlashtirishda bir qancha muammolar mavjud. Respodentlardan so‘rov shaklida o‘tkazilganda quyidagi muammolar ularni fanni o‘zlashtirishda qiyinchiliklar paydo qilayotganini ta’kidladilar:

1. Nazariy va amaliy bilimlar o‘rtasidagi farq

Muammo: “Qurilish mexanikasi” fani o‘qitilayotganda, ko‘pincha talabalar nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘lashda qiynalishadi. Masalan, kuchlar va momentlar haqidagi nazariy tushunchalar, bosh yuzalar va kesimlar ularning haqiqiy hayotdagi qurilish obyektlariga qanday ta’sir qilishi haqida aniq tasavvur hosil qilish qiyin bo‘ladi.

Yechim: Ushbu muammoni bartaraf etish uchun amaliy mashg‘ulotlar va laboratoriya ishlarini ko‘paytirish kerak. Talabalarga aniq qurilish obyektlari misolida nazariy bilimlarni tushuntirish, 3D simulyatsiyalar, kompyuter dasturlari yordamida amaliy misollarni yechish, ularni haqiqiy qurilish obyektlariga nisbatan qo‘llashni o‘rgatish zarur. Shu bilan birga, talabalarga o‘z bilimlarini real hayotdagi inshootlar va ularning hisoblari bilan bog‘lash uchun qurilish maydonlariga ekskursiyalarni o‘tkazish samarali bo‘ladi.

2. Matematik hisoblamalar va fizik tahlil hisoblarini yuritishda yuzaga keladigan muammolar.

Muammo: “Qurilish mexanikasi” fanida ko‘plab matematik formulalarga, integrallar va differensial tenglamalarga, shuningdek, fizika fanining statika, kinematika, dinamika, energiyani saqlanish qonuni, Guk qonuni va shu kabi ko‘plab tushuncha va keltirib chiqarishga asoslangan. O‘rta va katta yoshli talabalar uchun bunday murakkab hisoblashlar va formulalarni o‘rganish ba’zida qiyin bo‘lishi mumkin. Misol tariqasida “Tekis tizimning kinematik tahlili” hisoblash grafik ishida natijalar olish uchun murakkab matematik ifodalar va fizik formulalarni keltirib chiqarish mustahkam bazaviy bilimlarni talab qiladi.

Yechim: Bu muammoni bartaraf etish uchun, talabalarni amaliy misollar yordamida hisoblashlarni qisqacha va aniq o‘rgatish kerak. Ko‘proq interaktiv dasturlarni ishlatish va hisoblashlarni mashq qilish imkoniyatlarini yaratish talabalar uchun yordam beradi. Masalan, MATLAB yoki AutoCAD kabi dasturlardan foydalanish orqali qurilish mexanikasining murakkab masalalarini vizual tarzda tushuntirish samarali bo‘ladi. Shuningdek, matematik hisoblashlarda xatoliklarni kamaytirish uchun tekshirish va mustahkamlash metodlarini o‘rgatish kerak.

3. Konstruktsiyalarning murakkabligi va hisoblashdagi tahlillar.

Muammo: “Qurilish mexanikasi” fanini o‘rgatishda, talabalar turli xil konstruktsiyalarni tahlil qilishda qiynalishadi, chunki bu konstruktsiyalarning tuzilishi va ularning harakati juda murakkab. Inshootlarning kuchlanish, deformatsiya va yuklamalarini tahlil qilish talabalar uchun noaniq va murakkab bo‘lishi mumkin.

Yechim: Konstruktsiyalarni o‘rganish jarayonini soddalashtirish uchun, talabalar uchun step-by-step tahlil qilish usullarini ishlab chiqish lozim. Konstruktsiyalarni kichik qismlarga bo‘lib, har bir qismini alohida tahlil qilish va keyin umumiy natijalarni olish yondoshuvi foydalidir. Shuningdek, 3D modellashtirish va vizualizatsiya dasturlaridan foydalanish talabalarni loyihalarni aniq tushunishga va dizayn qilishda yordam beradi. Kompyuter yordamida simulyatsiyalarni amalga oshirish orqali talabalarga konstruktsiyalarning haqiqiy faoliyatini ko‘rishga imkon yaratish muhimdir.

4. Motivatsiya va fanga qiziqishning pastligi

Muammo: Ba’zi talabalar “Qurilish mexanikasi” fani o‘qitilishida motivatsiya yetishmasligi va uni boshqa fanlarga nisbatan kamroq qiziqarli deb

hisoblashi mumkin. Bu o‘z navbatida o‘qishdagi samaradorlikni pasaytiradi.

Yechim: Talabalar uchun fanning amaliy ahamiyatini ko‘rsatish, ularning kundalik hayotidagi o‘rinlarini va qurilish sohasidagi muvaffaqiyatli muhandislar misollarini keltirish kerak. Shu bilan birga, o‘quv dasturlariga qiziqarli va interaktiv metodlarni qo‘shish talabalarni fanga bo‘lgan qiziqishlarini oshiradi. Masalan, talabalarga o‘zingizning loyihalari yoki kichik ishlar uchun qurilish mexanikasi bo‘yicha masalalarni hal qilishni taklif qilish mumkin. Uzluksiz ta’limga bo‘lgan ehtiyoj yoshi kattalar uchun shunchaki iqtisodiy zaruratdan ko‘ra ko‘proq ta’lim olishda tabiatan o‘ziga ishonchni oshirish degan qarash mavjud [6].

5. Tezkor o‘zgarayotgan texnologiyalarni o‘rganish

Muammo: Qurilish sohasida texnologiyalar tez rivojlanmoqda va talabalar yangi metodlar, materiallar va dasturlarni o‘zlashtirishda qiynalishadi.

Yechim: Texnologiyalarni o‘rganishning muhimligini talabalarga tushuntirish va ular uchun zamonaviy texnologiyalarni, masalan, BIM (Building Information Modeling) yoki boshqa simulyatsiya va tahlil dasturlarini o‘rgatish zarur. Bu texnologiyalar yordamida talabalar o‘z bilimlarini zamonaviy qurilish sohasida muvaffaqiyatli qo‘llay olishlari mumkin.

6. Talabalarning jismoniy holati turlicha bo‘lishi.

Muammo: Respodentlarning 3 nafari (21%) ko‘z bilan bog‘liq muammolar tufayli doskadagi yoki taqdimotdagi kichik shriftlarni o‘qishga qiynalishayotganini aytib o‘tgan.

Yechim: O‘rta va katta yoshdagi talabalar uchun fandagi “Cho‘zilish va siqilishdagi statik noaoniq masalalar”, “Ichki kuchlarni kesish usuli orqali aniqlash” kabi mavzulardagi formulalarda mavjud indeks yoki darajadagi kichik shriftdagi belgilanishlarni o‘qish murakkab bo‘lishi mumkin. Buning uchun mavzu boshlanishidan oldin zarur formula va keltirib chiqarishlarni tarqatma material sifatida yetkazish lozim.

7. Berilgan topshiriqlarni bajarishda muddat bilan bog‘liq muammolar.

Muammo: Sirtqi ta’lim shaklida taxsil olayotgan talabalarga topshiriqlar “HEMIS” dasturida berilgan bo‘ladi. Ammo, uni bajarishda o‘rta va katta yoshdagi talabalar muddat bilan bo‘gliq ma’lum qiyinchiliklarga duch kelishini 78% aytib o‘tgan. Talabalarga o‘quv jarayonining amaliy, labaratoriya va seminar mashg‘ulotlarida turli masalalar yechimi, o‘quv-texnologik vazifalarni yuklanishi, muammoli materiallarni yechimini topish orqali uslubiy yangiliklar kiritilgan kichik mustaqil ishlarni belgilash bugungi kunda o‘z samarasini bermoqda [7]. Topshiriq bilan birga uni bajarish bilan bog‘liq videodarslar joylash maqsadga muvoffiq hisoblanadi.

Natijalar. Talabalarning yuqori darajada ta’lim olish imkonini oshirish zamonaviy axborot texnologiyalaridan samarali foydalana olish qobilyati muhim rol o‘ynaydi. Mustaqil ta’lim soatlarida mavzularni puxta o‘zlashtirish yangi bilimlarni egallash uchun ayni muddaodir. Tanlab olingan respodentlar muammolarga yechim sifatida taklif etilgan fikrlarga turlicha reaksiya bildirishdi.

Birinchi muammoga taklif etilgan yechimni to‘liq quvvatlashni bildirishgan, ikkinchi va uchinchi muammoga to‘liq qo‘llab-quvvatlashlarini va taklif etilgan yechimga qo‘shimcha ravishda fandagi nazariy qismni ko‘proq auditoriyada o‘tilishini so‘rashgan. Mustaqil ish mavzularini o‘zlashtirishda vizul (ko‘rgazmali material) materillarni tayyorlash imkoniyati mavjudligi qayd etilgan. To‘rtinchi muammoga taklif etilgan yechimga qo‘shimcha ravishda fandan to‘g‘ri hisoblashlar bajarilmaganligi natijasida yuzaga kelgan texnogen nosozliklarni kundalik hayotda ko‘rsatishni so‘rashgan. Beshinchi muammoga taklif etilgan yechimni qisman qo‘llab-quvvatlashlarini 14 nafar talabadan 5 nafari (36%) zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan mustaqil foydalanish imkoniyati cheklangan ekanligini aytib o‘tishgan (ayniqsa bu zamonaviy 3DMAX kabi qurilish dasturlaridan foydalanishda yaqqol seziladi). Oltinchi va yettinchi muammoga taklif etilgan yechimlarni to‘liq qo‘llab-quvvatlashlarni ma’lum qilishgan.

Xulosaviy tavsiya. “Qurilish mexanikasi” fani o‘rta va katta yoshli talabalar uchun qiyin bo‘lishi mumkin, lekin, to‘g‘ri yondashuv va metodologiyalar bilan bu muammolarni bartaraf etish mumkin. Amaliy mashg‘ulotlar, vizualizatsiya, interaktiv dasturlar va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali talabalar bu fanni samarali o‘zlashtirishlari mumkin. Qurilish mexanikasi o‘qitish jarayonida talabalarni motivatsiya qilish, amaliyotga yo‘naltirish va ularga fanning muhimligini ko‘rsatish eng muhim omillardir.

Adabiyotlar:

1. Internet resurs: https://noi.md/ru/zdorovie/kogda-nachinaetsya-srednij-vozrast-536970 . Oxirgi murojaat 24.03.2025.
2. Internet resurs: https://stat.uz/uploads/docs/oliy-talim-yan-dek-2017-uzz.pdf . Oxirgi murojaat 24.03.2025.
3. Селиверстова Нина Анатольевна, Солнышкина Марина Георгиевна. Заочное обучение как образовательный тренд высшей школы // Higher Education in Russia. ISSN 0869-3617 (Print), ISSN 2072-0459 (Online). 2021. Т. 30. № 3. Pages 128-141.
4. Tashnazarov R. Pedagogika oliy ta’lim muassasalarida sirtqi ta’lim jarayonlarini tashkil etish va boshqarish ijtimoiy pedagogik muammo sifatida // Practical problems and solutions to the use of theoretical laws in the sciences of the 21st century. Tashkent, 6-8 may 2024. Volume 4, Issue 7: Special Issue (EJAR) ISSN 2181-2020. Pages 665-667.
5. Abror Gadaev, Norpulat Toshmatov and Elyor Abilov. Water sources in industrial enterprises and methods of increasing their reliability (on the example of Sherabad cement plant). Cite as: AIP Conference Proceedings 2432, 030117 (2022); https://doi.org/10.1063/5.0089543 . Published Online: 16 June 2022. 030117-1
6. Резер Т. М. Методология организации профессионального обучения граждан старшего возраста: общая концепция// Образование и наука. Том 23, № 4. 2021 / The Education and Science Journal. Vol. 23, № 4. 2021. – С. 11–42.
7. D. Zakirov. Oliy ta’lim muassasalarida talabalarning mustaqil ta’lim olishini tashkil etishning yangi usullarini

yaratish // Academic Research in Educational Sciences Volume 3 | Issue 5 | 2022 ISSN: 2181-1385 Cite-Factor: 0,89 | SIS: 1,12. DOI: 10.24412/2181-1385-2022-5-1382-1387 SJIF: 5,7 | UIF: 6,1. 1382-1387-b.

ARXITEKTURA TA'LIMIDA BINO QIRQIMLARI VA KONSTRUKTIV ELEMENTLARINI O'QITISHNING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI

Ibragimov Najib Xasanovich (PhD), **Xaitov Ma'ruf Bolikulovich,**
Pardayev Rasul To`lqinovich, Matyokubov Bobur Pulatovich
Mirzo ulug'bek nomidagi Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti

Annotatsiya: Maqola - arxitektura ta'limi jarayonida binolarning konstruktsiyaviy jihatlarini o'rganishning muhimligini, shuningdek, arxitektorlarning qirqimlar va qismlar bo'yicha bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlari zarurligini ta'kidlaydi. O'qitish jarayonida bu elementlarning funksional, estetik va texnik xususiyatlari haqida ma'lumot berish arxitektorlar uchun muhim amaliy tajriba hisoblanadi. Binoning kesimlari (qirqimlar) arxitektura chizmalarida binoning ichki tuzilishi va funksional joylashuvini ko'rsatishda muhim rol o'ynaydi. Bino qirqimlari arxitektorlar va muhandislar uchun binoning turli qismlarini, ularning o'zaro aloqalarini va konstruktiv yechimlarini aniq tushuntirish imkonini beradi. Ushbu maqolada bino qirqimlari orqali turli konstruktsiv elementlar, masalan, devorlar, tomlar, ustunlar va zinalar o'rtasidagi aloqalar, ularning o'ziga xos xususiyatlari hamda konstruktiv yechimlar ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: arxitektuava va qurilish chizmalarida qirqimlar, bino, arxitekturaviy konstruktiv elementlar, qurilish materiallari.

Kirish. Arxitektura chizmalarida bino qirqimlari binoning ichki tuzilishini va funksional joylashuvini aks ettirishda muhim rol o'ynaydi. Bino qirqimlari, yoki kesimlar, arxitektorlar va muhandislar uchun binoning turli qismlarini, ularning o'zaro aloqalarini va konstruktiv yechimlarini aniq ko'rsatish imkonini beradi. Ushbu chizmalar orqali binoning ichki strukturasini tushunish, materiallar va uslublarni tanlash jarayonida to'g'ri qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Sohada mavjud muammolar. Biroq, arxitektura chizmalarida bino qirqimlari va konstruktsiyalarning o'zaro ta'sirida bir qator muammolar mavjud. Noto'g'ri o'lchovlar, materiallarning yaroqliligi va yomon konstruktsion yechimlar binoning xavfsizligini tahdid ostiga qo'yishi mumkin. Shuningdek, ko'plab loyiha jarayonlarida yetarlicha tajriba va bilim yetishmasligi ham muhim muammolarni keltirib chiqaradi.

Muammolarning kelib chiqish sabablari hamda yechimiga doir ilg'or xorijiy mamlakatlar tajribalari. Muammolar asosan loyiha jarayonida o'lchovlarning aniqligiga, materiallarning sifatiga va loyiha jamoasining malakasiga bog'liq. Zamonaviy texnologiyalar va materiallar bilan tanishmaslik, shuningdek, innovatsion yondashuvlardan foydalanmaslik ham muammolarni yanada oshiradi.

Shu bois, arxitektura va muhandislik sohalarida malakani oshirish, yangi texnologiyalarni joriy etish, shuningdek, loyiha jarayonlarini samarali boshqarish zarur. Bino qirqimlari va konstruktiv yechimlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirni chuqur o'rganish, mavjud muammolarni oldini olishda muhim ahamiyatga ega.

Xorijda, masalan, Yevropa mamlakatlarida arxitektura sohasida innovatsion yondashuvlar va yangi materiallardan foydalanish tajribasi mavjud. Ular zamonaviy konstruktsiyalarni yaratishda barqarorlik, energiya samaradorligi va inson omillariga e'tibor qaratadilar. Bu yondashuvlar binolarni nafaqat estetik, balki funktsional jihatdan ham takomillashtirishga yordam beradi.

Bino qirqimlari va konstruktiv yechimlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirni to'g'ri tushunish va qo'llash ishchi loyiha chizmalarida muhim ahamiyatga ega. Bino qirqimlari va konstruktiv yechimlarni birlashtirgan holda, arxitekturadagi yangiliklarni amalga oshirish va yanada samarali loyihalar yaratish maqsadida o'zaro ta'sirni yaxshilash zarur.

Tadqiqotning dolzarbligi.

Zamonaviy arxitektura rivojlanishi bilan binolarning konstruktiv elementlari va qirqimlarini to'g'ri tushunish va loyihalash masalalari muhim ahamiyat kasb etmoqda. Binoning qirqimlari uning ichki va tashqi elementlari orasidagi bog'liqlikni aniq ifodalashda, shuningdek, konstruktsion elementlar orasidagi muvozanatni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Bugungi kunda bino va inshootlarning dizayni va funktsional imkoniyatlarini oshirish uchun innovatsion konstruktiv yechimlar talab etilmoqda. Shu sababli, qirqimlarni to'g'ri loyihalash, zamonaviy materiallardan foydalanish va konstruksiyalarning barqarorligini ta'minlash arxitektura va qurilish sohasidagi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi zamonaviy arxitekturada binolarning qirqimlari va ularning konstruktiv yechimlarini chuqur o'rganish, turli qismlarining xususiyatlarini tahlil qilish hamda bu elementlarning zamonaviy va kelajakdagi arxitektura rivojlanishidagi ahamiyatini baholashdan iborat.

Tadqiqot vazifalari. Binolarning qirqimlarining asosiy turlarini o'rganish va ularning ahamiyatini aniqlash. Binoning konstruktiv yechimlari va ularning zamonaviy arxitekturadagi o'rni haqida ma'lumot berish. Binoning turli qismlarining xususiyatlarini o'rganish va ularning funksiyalarini aniqlash. Binolar qirqimlarida qo'llanilayotgan yangi materiallar va

texnologiyalarning afzalliklari va kamchiliklarini tahlil qilish. Konstruktiv elementlarning arxitektura rivojlanishida kelajakda qanday rol o‘ynashi haqida prognozlar berish.

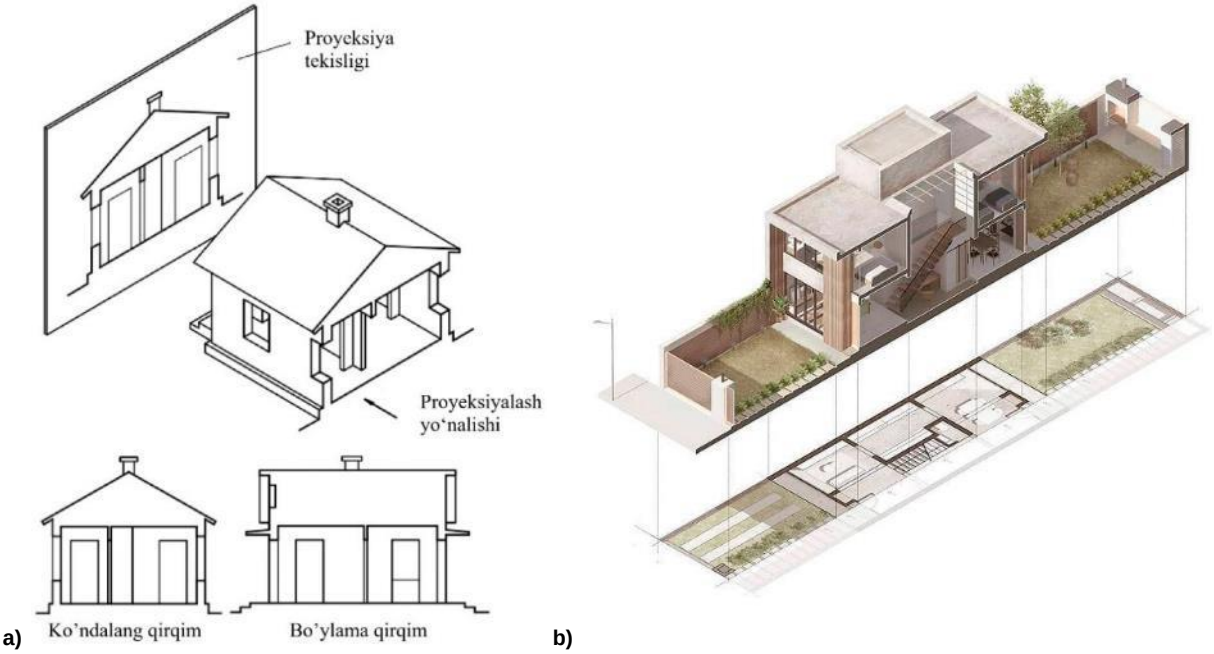
Materiallar va usullar Ushbu maqolada binoning konstruktiv yechimlari va kesimlari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqliklar muammolari amaliy misollar va ilmiy manbalar asosida tahlil qilindi. Maqolada bino kesimlarining shakllantirilishi, bino qismlarining konstruktiv yechimlari va ular orasidagi o‘ziga xos xususiyatlar ko‘rib chiqildi. Bino loyihalarida yuzaga keladigan muammolar va ularni hal qilish bo‘yicha xorijiy tajribalar ham tahlil qilindi. Buning uchun Yevropa va boshqa rivojlangan mamlakatlardagi innovatsion yondashuvlar va ularning barqarorlik, energiya samaradorligi hamda ekologik talablarni bajarishga qaratilgan usullari o‘rganildi.

Bino kesimlari vertikal chiziqlar yordamida amalga oshiriladigan arxitektura chizmasi turi hisoblanadi. Ushbu maqolada bino qirqimlarini yaratish jarayoni va zinapoya, devor, tom kabi asosiy elementlarning konstruktsiyalari hisobga olinadi. Bino qirqimlari va konstruktiv yechimlari o'rtasidagi aloqalar shartli ravishda aniqlanadi va 1:100, 1:50 kabi masshtabda tahlil qilinadi. Kesimlar bo‘yicha talablar va ularning chizmada ko‘rsatilish tartiblari xalqaro me'yorlarga muvofiq amalga oshiriladi.

Asosiy qism.

1. Binolarming qirqimlari. Qirqimlar-shartli tiniq tekislik yordamidagi vertikal kesim ning ortogonal proyeksiyasidir. U binoning ichki va tashqi elementlari orasidagi bog’liqlikni ochib berishda muhim rol o‘ynaydi.

Qirqim chizmasi binoning uzunasiga va eniga bir necha xarakterli yo‘nalishlar (eshik va derazalar, zinapoyalar, ayvonlar) bo‘yicha bajariladi va harf yoki raqam orqali ifodalanadi. Masalan, «A-A», «2-2». Binoning qayeri qirqimga tushsa, shu joyi albatta qalin chiziq bilan chiziladi va qirqimga tushmagan yerlarining hammasi ingichka chiziqlar bilan ajratiladi. Qirqimlarning ortogonal va aksonometrik turlari mavjud (1-rasm). Qirqimlarda o ‘lcham lar tarh lardan farqli o‘laroq, vertikal holatda chizma yoniga alohida chiqarib qo‘yiladi va «belgi» deb ataladi. Tarh va tarz kabi qirqim ham 1:200, 1:100, 1:50, 1:25 masshatblarda bajariladi.

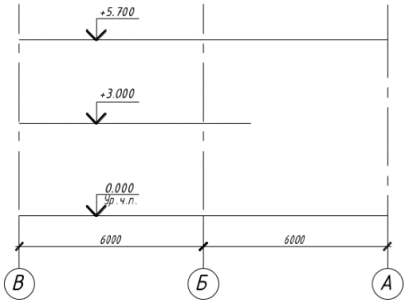


1-rasm. Qirqimlarning ortogonal va perspektivali turlari (a-rasm mualliflar chizmasi, b-rasm [1])

Qirqimni shakllantirish tartibi.

1. Koordinatsiya o‘qlari va asosiy sathlarning (M 1:100) gorizontal chiziqlari ingichka chiziqlar bilan o‘tkaziladi.

1-qavatning toza pol sathi nol darajali deb qabul qilinadi. Qavatning balandligi turar joy binolarida odatda (topshiriq bo‘yicha poldan polgacha) - 3000 mm, pol konstruksiyasi bilan yopmaning qalinligini shartli ravishda 300 mm (hamma uchun), xonaning balandligi (topshiriq bo‘yicha poldan shipgacha) - 3000 - 0,300 = 2,700 m deb qabul qilamiz. 2-qavatdagi shift belgisi - 2,700+3,000=5,700 m (2-rasm).



2-rasm. Qavatlar sathini belgilovchi o’lchamlar (mualliflar chizmasi)

2. Yupqa chiziqlar bilan devorlarning konturlari bog'lanishni hisobga olgan holda chiziladi (topshiriq bo'yicha), to'sinlarning qalinligi ko'rsatiladi.

3. *Parda devorlar, deraza va eshik o'rinlari ingichka chiziqlar bilan chiziladi.*

Deraza o'rnining pastki qismi pol sathidan 750-800 mm balandlikda, deraza o'rnining balandligi 1500 mm (topshiriqqa ko'ra), eshikning balandligi 2100 mm qilib o'tkaziladi.

Qirqimda zinapoyani hisoblash va chizish

Zinapoya har bir qavat darajasida va qavatlar o'rtasida o'rnatiladigan zinapoya marshlari (3 dan 18 gacha zinapoyali qiya elementlar) va zinapoya maydonchalaridan iborat bo'lib, zinapoya katagiga joylashtiriladi.

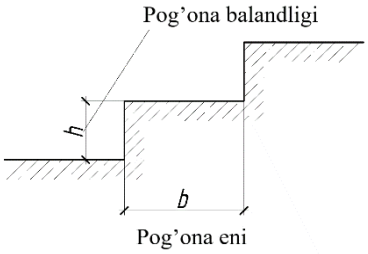
Zinapoyaning asosiy elementi zina bo'lib, u zina kengligi (qadam) va zina balandligi (pog'ona) dan iborat (7-rasm).

Pog'onalarning o'lchami odamning o'rtacha qadami bilan aniqlanadi

2h + b = 600 мм

Qadam – 250-300 мм (300)

Pog'ona – 135-180 мм (150)



3-rasm. Pog'onalar o'lchami (mualliflar chizmasi)

Hisoblashda shuni hisobga olish kerakki, marshdagi qadamlar balandliklari qadamlar kengligiga qaraganda bitta ko'p, chunki bitta qadam maydonchaga to'g'ri keladi (friz pog'ona = 220 mm)

Ikki marshli zina: *Qavat balandligi - 3000 mm 1-marsh balandligi: 3000 : 2 = 1500 mm marshdagi pog'onalar soni: 1500 : 150 = 10 pog'ona, 9 – qadam Marsh joylashuvi (gorizontal proyeksiya uzunligi): 300 * 9 = 2700 mm*

Zinapoya katagi uzunligi (L): 6000 - 190 - 200 = **5610** мм (6000 – o'qlar orasidagi masofa; 190, 200 – devor bog'lanishlari)

Maydonchalar eni: Ikki maydonchaga 5610 - 2700 = **2910** мм qavatlar orasidagi – **1310** мм (min. – 1200 мм) qavatdagi – **1600** мм

Marsh eni: (planda tuzish uchun) 2800 - 100 (marshlar orasidagi oraliq) = 2700 : 2 = **1350** мм

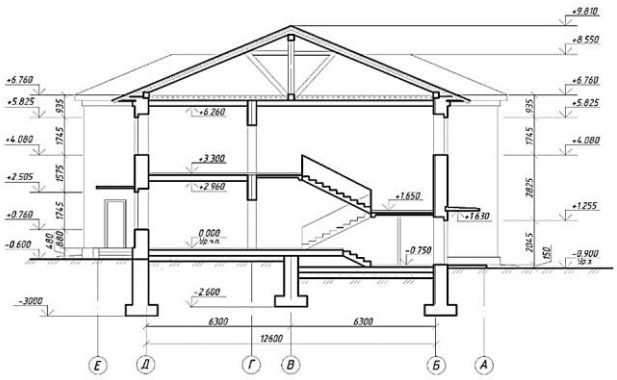
Marsh balandligi: 1500 mm

Marsh uzunligi: 300 · 9 = 2700 mm.

Maydonchalar eni: qavatlararo – 1310 mm. qavatdagi – 1600 mm. Maydoncha qalinligi 220 mm.

Zinapoya marshlari va maydonchalari panjaralar bilan o'ralgan, panjara balandligi 900 mm, qavatlararo maydonchada deraza o'rni chiziladi [1].

Podyezdga kirish eshigi balandligi (barcha uchun) - 2100 mm. Qavatlararo maydoncha balandligi – 1500 mm. 1500 - 220 (qavatlararo maydonchaning qalinligi) - 100 (min. eshik tirqishining yuqori qismigacha bo'lgan masofa) = 1180 mm, 2100 - 1180 = 920 mm. Pog'onalar soni: 900 :150 = 6 pog'ona, 5 qadam. Kichik marshni belgilash 5 · 300 = 1500 (4-rasm).



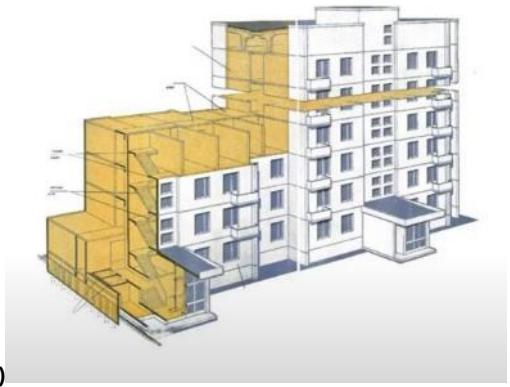
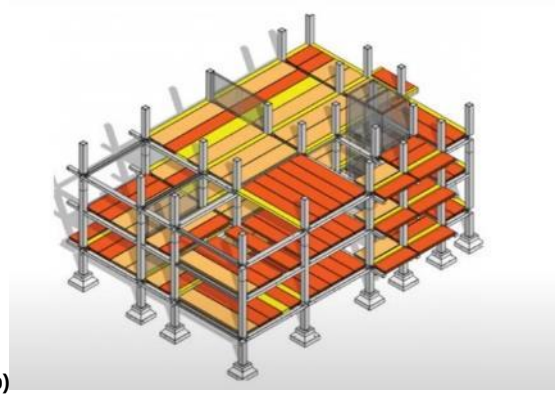
4-rasm. Ikk qavatli turar joy binasining ko'ndalang kesimi (mualliflar chizmasi)

Binoning konstruktiv yechimlari. Binoni ko'tarib turuvchi konstruksiyalari ya'ni poydevori, devorlari, alohida tayanchlari, qavatlararo yopmalari fazoda bir-biri bilan bog'lanib bino strukturasini tashkil etadi. Bino strukturasi ko'tarib turuvchi elementlarining fazoda qanday joylashtirilganiga qarab binolarni quyidagi konstruktiv tiplariga ajratiladi [2]:

-karkassiz (sinchsiz) binolar o'zaro bog'langan tashqi devorlar va qavatlararo yopmalardan iborat bo'lgan bikr va mustahkam qutidan iborat (5-a rasm). Binoning tashqi va ichki devorlari orayopmalar hamda tom og'irligini qabul qiladi. Turar joylar, maktablar va boshqa jamoat binolari qurilishida ana shu konstruktiv tip keng tarqalgan.

karkasli (sinchli) binolarda ustunlar sistemasi gorizontal to'sinlar bilan birgalikda bino skletini tashkil qiladi (5-b rasm). Binoning karkasi binoga ta'sir qiladigan barcha kuch va og'irlikni qabul qiladi. Karkasli bino konstruksiyalari vazifasiga ko'ra bir-biridan farq qilib, ko'tarib turuvchi va himoyalovchi guruhlarga bo'linadi. Bu holda tashqi devorlar faqat himoyalovchi funksiyani bajarib ular o'z-o'zini ko'taruvchi yoki ilib kuyilgan bo'lishi mumkin.

Bog'lanishli karkaslarda ustun va to'sin orasidagi tugunlar bikr bo'lmaganligi uchun gorizontal ta'sir etuvchi kuchlarni qabul qiluvchi qo'shimcha bog'lanishlar o'rnatish talab etiladi. Bunday bog'lanishlar vazifasini ko'pincha diafragmani tashkil qiluvchi hamda gorizontal kuchni bikr vertikal diafragmaga uzatuvchi qavatlararo yopmalar bajaradi.

a)  b) 

5-rasm. Binolarning konstruktiv tiplari [3]. a) karkassiz (sinchsiz) bino, b) karkasli (sinchli) bino.

Keyingi paytlarda qurilish amaliyotida kombinatsion, ya'ni ramali-bog'lanishli karkaslar ko'proq uchramoqda. Bunda bir yo'nalishda bog'lanishlar o'rnatilsa, ikkinchi yo'nalishda ramalar o'rnatiladi.

Shuni aytish kerakki, yirik panelli jamoat va turar-joy binolari qurilishida karkasli binolar qo'llash ko'proq foydalidir. Bulardan tashqari, turar-joy binolari qurilishida zavodlarda tayyorlangan yirik hajmiy bloklar keng qo'lamda qo'llanilmoqda.

Umuman olganda, bino va inshootlar konstruksiyalari sifatida karkas konst ruksiyalar bilan birqatorda panel, yirik panel, monolit, temir-beton, hamda kombinatsiyalashtirilgan konstruksiyalar qo'llaniladi.

Binoning turli qismlari o'rtasidagi o'ziga xos xususiyatlari. Binolarining yer usti va yer osti qismlari bo'lib ularning binolarining asosiy konstruktiv elementlaridan ya'ni poydevori, devorlari, qavatlararo yopmalar, alohida tayanchlari, tom deraza, eshiklar, zinalar hamda ichki to'siq (parda) devorlaridan iborat bo'ladi [4].

Poydevorlar binoning yer ostki qismi bo'lib, ular bino og'irligini o'ziga qabul qilib, uni asosga uzatuvchi konstruksiyadir.

Devorlar o'z vazifasiga va joylashishiga ko'ra ichki va tashqi to'siq, ya'ni xonani tashqi muhit ta'sirida himoyalovchi yoki xonalarning bir-biridan ajratib turuvchi bo'lib, bir qavatning o'zida ular yuk ko'taruvchilar vazifasini bajaradi. Devorlar yuk ko'tarib turuvchi va ko'tarmaydigan turlariga bo'linadi.

qavatlararo yopmalar binoning ichki bo'shlig'ini qavatlarga bo'ladi va ustunlarga maxsus mahkamlangan rigel yoki progon deb ataluvchi to'sinlar ustiga yotqiziladi, ayrim hollarda esa to'g'ridan-to'g'ri ustunga mahkamlanadi. qavatlararo yopmalar doimiy va vaqtinchalik yuklarni ko'tarish bilan birga devorlarni o'zaro bog'laydi va ularning ustivorlarini ta'minlaydi va butun binoning fazoviy bikirligini oshiradi. Orayopmalar binoda joylashgan o'rniga qarab qavatlararo yopmalar (binolarni qavatlarga ajratadi), yerto'la usti orayopmasi (1-qavatni yerto'ladan ajratib turadi) va chordoq orayopmasiga (teppa qavatini chordoqdan ajratadi) bo'linadi.

Tomlar bino va uning konstruksiyalarini atmosfera yog'in-sochin ta'siridan saqlovchi konstruktiv elementdir. Ular tom yopishuchun ishlatiladigan material va uni ko'tarib turuvchi konstruksiyalardan iborat bo'ladi. Tomlar konstruktiv tuzilishi jihatidan chordoqli va chordoqsiz tomlarga bo'linadi [5].

Chordoq binoning teppa qavati yopmasi bilan tom yopmasi orasida joylashgan bo'shliq qismidan iborat. Chordoqsiz tomda binoning teppa qavati yopmasi bilan tomi birlashgan bo'ladi. Tomlar nishabli va tekis bo'lishi mumkin. Tekis tomlardan dam olish maydoni sifatida va boshqa maqsadda foydalanish mumkin.

Binolar (qavatlararo) bino qavatlarini o'zaro bog'laydi va odamlarni binodan evakuatsiya qilish yo'li vazifasini ham o'taydi. Zinalar joylashgan maydonga zinapoya deb ataladi.

Zinalar ikki konstruktiv element - zinaning ikki sahni va ular orasidagi qiya joylashgan marshdan iborat bo'ladi. Zina marshda harakat xavfsizligini ta'minlash uchun marsh chekkasiga zina panjarasi o'rnatiladi.

Derazalar xonalarga yorug'lik, quyosh nuri tushishi hamda xonalarni shamollatish uchun xizmat qiladi. Ular deraza o'rni deraza kesakisi va deraza tabakalardan iborat bo'ladi.

Eshiklar xonalarni bir-biri bilan bog'laydi. Shuningdek binoga kirish va undan chiqish yo'li hisoblanadi. Ular derazadagi yoki pardevordagi eshik o'rni, eshik kesakisi va tabaqasidan iborat bo'ladi [6].

Natijalar. Binoning qirqimlari orqali vertikal va gorizontal tekisliklarda binoning konstruktsiv elementlari o'zaro bog'liq holda aniqlanadi. Bu chizmalar yordamida materiallar va uslublarni tanlashda to'g'ri qarorlar qabul qilinadi. Kesimlar devorlar, tomlar, zinapoyalar kabi asosiy elementlarning yuk ko'tarish qobiliyati va stabilligini o'lchash imkonini beradi. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalar va qurilish amaliyotlari orqali binolarni yaratishda barqaror konstruksiyalar va yangi materiallardan foydalanishning ahamiyati ko'rsatildi.

Bino kesimlarining turlari. Bino kesimlari binoning ichki va tashqi elementlari o'rtasidagi bog'lanishni aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Bunda bino kesimlari harf yoki raqamlar orqali belgilanadi va qalin chiziqlar bilan ifodalanadi. Ortogonal va aksonometrik kesimlar orqali binoning turli yo'nalishlardagi qismlari tasvirlanadi. Binoning pol sathi va qavatlar balandligini belgilashda aniq masshtablardan foydalaniladi.

Misol uchun, zinapoyani kesimda ko‘rsatish uchun pog‘onalar balandligi va kengligi hisob-kitob qilinadi. Zinapoya kesimlari bino qavatlari o‘rtasida harakatni tashkil etishda muhim ahamiyatga ega bo‘ladi. Pog‘onalar o‘lchami odatda o‘rtacha qadam uzunligi asosida belgilanadi va qavatlar balandligiga mos ravishda chizma shakllantiriladi.

Bino konstruktiv yechimlari. Binoning ko‘taruvchi konstruksiyalari uning barqarorligini va yuk ko‘tarish qobiliyatini ta'minlaydi. Bino konstruksiyalari asosan devorlar, ustunlar, poydevor va qavatlararo yopmalar orqali tashkil etiladi. Binolar konstruktiv yechimlariga ko‘ra karkassiz va karkasli turlarga bo‘linadi. Karkassiz binolar tashqi va ichki devorlarga tayanuvchi mustahkam tuzilmaga ega bo‘lsa, karkasli binolar ustunlar va to‘sinlardan tashkil topgan skletga asoslanadi.

Zamonaviy binolar qurilishida yirik panelli konstruksiyalar, monolit temir-beton va kombinatsiyalashgan konstruktsiyalar keng qo‘llanilmoqda. Ayniqsa, karkasli binolarda ustunlar va to‘sinlar tizimi ichki elementlarni yukdan ozod qilib, binoning barqarorligini oshirish imkonini beradi.

Binoning turli qismlarining xususiyatlari. Binoning yer osti va yer usti qismlari o‘ziga xos konstruktiv yechimlarga ega. Poydevorlar bino og‘irligini asosga o‘tkazuvchi element sifatida xizmat qiladi. Devorlar esa xonalarni tashqi ta'sirlardan himoyalovchi va ichki bo‘linmalarni tashkil etuvchi element sifatida ishlaydi. Qavatlararo yopmalar, zinapoyalar, tom va derazalar kabi elementlar binoning umumiy strukturasi va funksionalligini ta'minlaydi.

Zinapoya marshlari va maydonchalari orqali qavatlar o‘rtasida harakatlanish imkoniyati yaratiladi. Derazalar esa binoning ichki muhitiga yorug‘lik tushirish va shamollatish imkoniyatini beradi.

Munozara. Bino qirqimlari orqali turli konstruktiv elementlar, masalan, devorlar, tomlar, ustunlar va zinalar o'rtasidagi aloqalar ko'rsatiladi. Har bir qirqim binoning struktural barqarorligini, yuk ko'tarish qobiliyatini va ob-havodan himoya qilish funksiyalarini tasvirlaydi. Ushbu aloqalar, shuningdek, binoning ichki muhitini va inson harakatini belgilaydi.

Taraqqiyot tendensiyalari. Hozirgi kunda arxitektura sohasida barqarorlik, energiya samaradorligi va ekologik toza materiallarga e'tibor qaratilmoqda. Ushbu tendensiyalar bino loyihalarining sifatini oshirishga, muammolarni oldini olishga va foydalanuvchilarga qulay muhit yaratishga qaratilgan. Bino qirqimlari va konstruktiv yechimlarni birlashtirish orqali zamonaviy arxitektura talablarga javob beradigan binolar yaratish mumkin.

Bino kesimlarining to'g'ri chizilishi qurilish jarayonida katta ahamiyatga ega. Noto‘g‘ri o‘lchovlar yoki materiallarning yaroqliligi bilan bog‘liq muammolar binoning xavfsizligiga ta'sir qilishi mumkin. Yevropa mamlakatlari tajribasi, jumladan, zamonaviy konstruktiv yechimlar va barqarorlikka qaratilgan yondashuvlar, muammolarni hal qilishning samarali usuli sifatida tahlil qilindi. Bu yondashuvlar energiya samaradorligi va inson omillarini hisobga olgan holda binolarning texnik va estetik jihatlarini yaxshilaydi.

Arxitektura sohasida mavjud muammolar. Bino kesimlari va konstruktiv yechimlari o‘rtasidagi bog‘liqliklarni noto‘g‘ri tushunish loyihalash jarayonida ko‘plab muammolarni keltirib chiqaradi. Ayniqsa, noto‘g‘ri o‘lchovlar, materiallar yaroqsizligi va noto‘g‘ri loyihalash binolar xavfsizligiga tahdid solishi mumkin. Bu esa binolarni barqaror va xavfsiz qilish uchun chuqur bilim va tajribaga ega bo‘lish zarurligini ta'kidlaydi.

Xorijiy mamlakatlar tajribasi. Yevropa va AQSh kabi rivojlangan mamlakatlarda arxitektura va qurilish sohasida barqarorlikka katta e'tibor qaratiladi. Ushbu mamlakatlarda yangi texnologiyalar va innovatsion materiallardan foydalanish qurilish sifatini oshirishga yordam beradi. Masalan, energiya samaradorligini oshirish uchun issiqlik izolyatsiyasi, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish hamda ekologik toza materiallar tanlanadi.

Xulosa. Binoning kesimlari va konstruktiv elementlari o'rtasidagi o'zaro ta'sir binoning umumiy barqarorligi va funksionalligini ta'minlash uchun muhimdir. Arxitektura va qurilish sohasida yangi texnologiyalarni joriy etish, zamonaviy yondashuvlar va materiallardan foydalanish, bino qirqimlarini to'g'ri tahlil qilish qurilish sifatini oshirishga yordam beradi. Bino kesimlari bo‘yicha xorij tajribasini o‘rganish va qo‘llash orqali zamonaviy talablarni bajaruvchi inshootlar yaratish mumkin.

Zamonaviy arxitekturadagi binolarning qirqimlari konstruktiv yechimlar va turli qismlarning o‘zaro bog‘liq jarayonlari orqali amalga oshiriladi. Bu qirqimlar nafaqat estetik, balki funksional jihatdan ham katta ahamiyatga ega. Ular binoning ichki va tashqi dizayn elementlarini, yuk ko‘taruvchi konstruksiyalarni va binoning umumiy barqarorligini ta’minlaydi. Qirqimlarning loyihalashida yuk ko‘tarish qobiliyati, foydalanilayotgan materiallar va arxitekturaning ekologik jihatlari e’tiborga olinishi kerak.

Zamonaviy texnologiyalar va yangi materiallar qirqimlarda innovatsion yondashuvlarni qo‘llashga imkon berdi. Masalan, kompozit materiallar va yuqori chidamlilikka ega armaturalar qirqimlarning o‘lchamini qisqartirishga va yuk ko‘taruvchi tuzilmalarni yanada kuchaytirishga yordam beradi. Shu bilan birga, arxitekturaviy estetika va funksional imkoniyatlarni uyg‘unlashtirish zamonaviy binolarning nafaqat mustahkam, balki ko‘rkam va samarador bo‘lishini ta’minlaydi.

Bino qirqimlarida konstruktiv elementlarning to‘g‘ri tanlanishi va joylashtirilishi qurilish jarayonida samaradorlikni oshiradi hamda ekspluatatsiya davrida uzoq muddatli barqarorlikni ta’minlaydi. Shu sababli, qirqimlar nafaqat texnik element sifatida, balki arxitektura va muhandislikning uyg‘unlashgan yechimi sifatida ham muhim ahamiyat kasb etadi. O‘z navbatida, bu yondashuv kelajakda yanada barqaror va innovatsion binolar yaratishda muhim rol o‘ynaydi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Pin page // https://in.pinterest.com/pin/14636767535092081/.
2. Cansun, M.O., Akyürek, M.E. Yapı Elemanları-II: Döşeme ve Merdiven. İstanbul: İZÜ Yayınları, 2023.
3. Sharipov A. Arxitektura konstruktiv elementlari. Toshkent: Fan nashriyoti – 2021
4. Binolar klassifikatsiyasi va loyihalash asoslari – YouTube // https://www.youtube.com/watch?v=DtxjWSKI-Znc
5. Smith J. Sustainable Building Design. London: Architecture Press – 2020
6. Olsson K. Innovative Building Materials in Europe. Berlin: Springer – 2019
7. Karimov D. Binolarni loyihalashning zamonaviy usullari. Toshkent: O'zbekiston Fanlar Akademiyasi – 2022
8. Ibragimov, N. (2024). FORMATION AND CLASSIFICATION OF WATER ENTERTAINMENT HEALTH CENTERS. *Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X)*, 340-342.
9. Khasanovich, I. N. (2023). DEVELOPMENT OF SPA (SANUS PER AQUAM) ZONES IN WATER FACILITIES DEVELOPMENT OF SPA (HEALTH THROUGH WATER) ZONES IN WATER FACILITIES. *JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE*, (2), 306-308.
10. Khasanovich, I. N., & Sindarovich, U. A. (2020). Foreign Experience of Architecture of Water and Entertainment Health Institutions. *JournalNX*, *7*(07), 212-217.
11. Исламова, Д. Г. (2023). ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДСКИХ КВАРТАЛОВ. INTERNATIONAL JOURNAL OF RECENTLY SCIENTIFIC RESEARCHER'S THEORY, 1(4), 36-39.Turakulovna, E. M. U., & Pulatovich, M. B. (2024). Characteristics of Materials that Increase the Heat Resistance of Walls. *Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X)*, *2*(2), 36-39.
12. Turakulovna, E. M. U., & Pulatovich, M. B. (2023). Devorlarning issiqlikka chidamliligini oshiruvchi materiallarning xususiyatlari. *Journal of engineering, mechanics and modern architecture*, 765-768.
13. Salomovich, T. E., Samariddinovich, S. U., & Pulatovich, M. B. (2023). Improving the Heat Preservation Properties of the Exterior Walls of Brick Buildings. *International Journal of Culture and Modernity*, *28*, 15-20.
14. Bolikulovich, K. M., & Po'latovich, M. B. (2024). CALCULATION OF THE TEMPERATURE FIELD OF EXTERNAL ENCLOSING STRUCTURES USING THE FINITE DIFFERENCE METHOD. *Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X)*, 165-169.
15. Mamadaliyev, X. E., & Fazilov, F. X. (2024). Prospects for the Use of Coal Ash in the Construction Industry. *International Journal of Scientific Trends*, *3*(2), 45-48.
16. Bolikulovich, K. M. (2023). STUDY OF THE THERMAL CONDITIONS OF CONNECTIONS OF WINDOW BLOCKS TO A WALL. *Gospodarka i Innowacje.*, *33*, 323-327.
17. Bolikulovich, K. M., & Pulatovich, M. B. (2022). HEAT-SHIELDING QUALITIES AND METHODS FOR ASSESSING THE HEAT-SHIELDING QUALITIES OF WINDOW BLOCKS AND THEIR JUNCTION NODE WITH WALLS. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, *3*(11), 829-840.

QURILISH SOHASIDA KADRLAR TAYYORLASHDA DUAL TA'LIMNING AHAMIYATI VA BU BORADAGI JAHON TAJRIBASI

Aynakulov Muxitdin Abduxamidovich,
Jizzax politexnika instituti "Arxitekturaviy loyihalash" kafedrasi professori

Annotatsiya. Maqolada qurilish sohasida malakali kadrlar tayyorlashda dual ta'lim tizimining ahamiyati yoritilgan. Germaniya, Shveytsariya va Avstraliya kabi ilg'or davlatlar tajribasi asosida dual ta'limning samaradorligi tahlil qilingan. O'zbekistonda joriy etilgan dastlabki dual ta'lim mexanizmlari, ularning kuchli va zaif jihatlari, shuningdek, statistika va grafik ma'lumotlar asosida erishilgan natijalar tahlil etilgan. Qurilish sohasida tizimni kengaytirish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar. Dual ta'lim, qurilish sohasi, kadrlar, amaliyot, nazariya, Germaniya tajribasi, Shveytsariya, O'zbekiston, ishga joylashish, mentorlik.

Аннотация. В статье рассматривается значение дуального образования в подготовке квалифицированных кадров для строительной отрасли. Проанализированы эффективные практики Германии, Швейцарии и Австралии. Проведён сравнительный анализ с узбекским опытом, включая преимущества, недостатки и текущие результаты, полученные на основе статистических и графических данных. Представлены научно обоснованные предложения по расширению дуальной модели в строительной сфере.

Ключевые слова. Дуальное обучение, строительная отрасль, кадры, практика, теория, опыт Германии, Швейцария, Узбекистан, трудоустройство, наставничество.

Annotation. This article examines the role of dual education in training qualified personnel for the construction sector. It analyzes best practices from Germany, Switzerland, and Australia, and compares them to Uzbekistan's emerging dual education system. Strengths, challenges, and results are evaluated using statistical and graphical data. The study concludes with evidence-based recommendations for the expansion of dual education within the construction industry.

Keywords. Dual education, construction, workforce, practice, theory, Germany, Switzerland, Uzbekistan, employment, mentorship.

Kirish. Qurilish sohasi iqtisodiyotning asosiy tarmoqlaridan biri bo‘lib, uning rivoji bevosita malakali kadrlar bilan ta’minlanganlik darajasiga bog‘liq. Ammo, an’anaviy ta’lim tizimi sohada zarur amaliy ko‘nikmalarga ega mutaxassislarni yetarlicha tayyorlay olmayapti. Natijada, malakali ishchi kuchi tanqisligi kuchaymoqda. Shu bois, nazariy bilimni amaliyot bilan uyg‘unlashtiruvchi dual ta’lim tizimi global e’tiborni tortmoqda. Bu tizim Germaniya va Shveytsariyada shakllanib, ayniqsa sanoati rivojlangan davlatlarda samarali ishlamoqda. Unga ko‘ra, talabalar bilimni ta’lim muassasasida, amaliyotni esa korxonalarda oladilar. Germaniyada OTM bitiruvchilarining yarmi, Shveytsariyada esa uchdan ikki qismi dual ta’limni tanlaydi. Bu tajriba yoshlarda ishsizlik darajasining pastligiga va iqtisodiyotga mos malakali kadrlar yetishtirilishiga olib kelgan. Qurilish sohasi esa aynan amaliy ko‘nikmalarga tayanadigan soha bo‘lib, an’anaviy o‘quv dasturlari bu ehtiyojni to‘liq qoplay olmaydi. Bitiruvchilar nazariy bilimga ega bo‘lsalarda, real ish jarayonida yetarli tayyorgarlikka ega emaslar. O‘zbekistonda ham sohada “malakali mutaxassislar tanqisligi” mavjudligi kuzatiladi. Shundan kelib chiqib, dual ta’lim qurilish sohasi uchun dolzarb va samarali yondashuv sifatida qaraladi. Bu tizim orqali talabalar o‘qish jarayonida qurilish obyektlarida ishlash tajribasini orttiradilar va zamonaviy texnologiyalar, xavfsizlik qoidalarini amaliy o‘zlashtiradilar. Germaniyada ta’lim muassasalari va ishlab chiqarish korxonalari o‘rtasida uzviy hamkorlik mavjud bo‘lib, shuning negizida zarur mutaxassislar tayyorlanadi. Shveytsariyada esa davlat va xususiy sektor o‘rtasidagi integratsiya asosida nazariya va amaliyot uyg‘un holda olib boriladi. Shunga o‘xshash tizimlar Avstriya, Janubiy Koreya, Polsha va boshqa davlatlarda ham joriy qilingan. O‘zbekiston esa so‘nggi yillarda dual ta’limni joriy etishda ilk amaliy qadamlarni qo‘ymoqda. 2021-yilda Vazirlar Mahkamasi qarori bilan dual ta’lim tartibi tasdiqlandi, 2022/2023 o‘quv yillarida esa 57 korxona bilan hamkorlikda 864 nafar talaba real ish joyida amaliyot o‘tab, ijobiy natijalarga erishildi [2]. Shunga qaramay, tizimni keng tatbiq etishda muayyan korxonalar ishtirokining cheklanishi, o‘quv dasturlar yangilanishi, ustozlar malakasini oshirish kabi muammolar mavjud. Talabalarni kasbga yo‘naltirish va ta’lim sifatini oshirishga oid chora-tadbirlar davom etmoqda. Davlat darajasida bu sohadagi e’tibor ortib, qurilish kabi ustuvor tarmoqlarda dual ta’limni keng joriy etish zarurligi alohida ta’kidlanmoqda. Qurilish sohasi iqtisodiyotning muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, uning rivoji malakali kadrlar bilan ta’minlanganlik darajasiga bog‘liq. Ammo, an’anaviy ta’lim tizimi amaliy ko‘nikmalarga ega mutaxassislarni tayyorlashda mukammal emas. Shu sababli ham dual ta’lim tizimi, o‘qish va ishlashni uyg‘unlashtiruvchi model sifatida bugungi kunda dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Bu tizimda nazariy bilimlar ta’lim muassasasida, amaliy ko‘nikmalar esa korxonalarda shakllanadi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiyasi. Dual ta’lim tizimi bugungi kunda ko‘plab mamlakatlarda malakali kadrlar tayyorlashda samarali yondashuv sifatida e’tirof etilmoqda. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni (2020-yil 23-sentabr, O‘RQ–637) hamda Prezident Farmoni (PF–6108, 2020-yil 6-noyabr) da bu tizimni bosqichma-bosqich joriy qilish asoslari belgilangan. Ushbu me’yoriy hujjatlar O‘zbekistonda ta’limning ishlab chiqarish bilan integratsiyasini kuchaytirish va yoshlarning bandligini oshirishga qaratilganligi bilan ahamiyatlidir. U. Alijonov (2024) tomonidan olib borilgan tahlillarda O‘zbekistonda dual ta’limni joriy etish tajribalari, dastlabki natijalari va statistik ma’lumotlar keltirilgan. Xususan, ayrim hududlardagi professional ta’lim muassasalari bilan ishlab chiqarish korxonalari o‘rtasidagi hamkorlik tajribalari, talabalarning amaliy ko‘nikmalarni egallashi va ishga joylashish darajasi tahlil qilingan. Shveytsariya tajribasi bu borada ilg‘or model sifatida qaralgan. Shveytsariya ta’lim va tadqiqot kotibiyati (SERI) hamda tashqi ishlar federal departamenti ma’lumotlariga ko‘ra, mamlakatdagi dual tizim talabalarni real ish muhitida tayyorlashga qaratilgan bo‘lib, natijada yoshlar o‘rtasidagi ishsizlik darajasi dunyo bo‘yicha eng past ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi. Avstraliya milliy kasbiy ta’lim tadqiqot markazi (NCVER) ning hisobotida esa dual tizimning afzalliklari bilan bir qatorda, duch kelinayotgan muammolar ham yoritilgan, jumladan, ish beruvchilar bilan o‘quv muassasalari o‘rtasidagi muvofiqlik, moliyalashtirish mexanizmlari va monitoring tizimining takomillashuvi muhim ekani qayd etilgan. Jahon bankining 2022-yilgi FRED platformasi orqali taqdim etilgan statistik ma’lumotlarga ko‘ra, Germaniyada yoshlar o‘rtasida ishsizlik darajasi dual tizim tufayli O‘zbekistonga nisbatan ancha past bo‘lib, bu tizim samaradorligini raqamlar orqali ham isbotlaydi.

Maqolani tayyorlashda me’yoriy hujjatlar tahlili, statistik ma’lumotlar solishtiruvlari va xalqaro tajriba o‘rganishga asoslangan kompleks yondashuv qo‘llanildi. O‘zbekistonda dual ta’lim tizimining huquqiy asoslari tegishli qonun va farmonlar orqali tahlil qilindi. Mahalliy tajriba U. Alijonov (2024) ma’lumotlari asosida o‘rganildi. Shveytsariya va Avstraliya tajribalari esa nufuzli xalqaro manbalar orqali solishtirildi. Bundan tashqari, Jahon banki statistikasi asosida Germaniya va O‘zbekiston yoshlari o‘rtasidagi ishsizlik darajasi taqqoslandi. Shu orqali dual ta’lim tizimining samaradorligini baholash imkoniyati yaratildi.

Natija va tahlillar. Germaniya va Shveytsariya dual ta’limning yetakchi modellari sifatida e’tirof etiladi. Bu tizimlar yoshlarda bandlik darajasining oshishiga va mehnat bozoriga mos malakali kadrlar tayyorlanishiga xizmat qiladi. O‘zbekiston ham so‘nggi yillarda ushbu modelni joriy etishni boshladi. 2021-yildan boshlab bir qator professional ta’lim muassasalarida startap loyihalar yo‘lga qo‘yilib, dual tizim asosida talabalar korxonalarda amaliyot o‘tay boshladilar. Bugungi kunda mamlakat bo‘ylab 234 ta ta’lim muassasasida 13 mingga yaqin talaba dual ta’limda tahsil olmoqda, bu jarayonga 3600 dan ortiq korxona hamkor sifatida jalb qilingan [3]. Mazkur tizimning kuchli jihatlaridan biri – davlat darajasida qo‘llab-quvvatlanganligida va bu

boradagi huquqiy asosning yaratilganidadir. Xalqaro hamkorlik, zamonaviy uskunalar bilan ta'minlash va ustozlar malakasini oshirish borasida muhim qadamlar qo'yildi. Masalan, Germaniya bilan hamkorlikda 70 ta modullar negizida o'quv dasturi ishlab chiqilgan, yuzlab professor-o'qituvchilar xorijda malaka oshirgan. Shunga qaramay, tizimda korxonalar ishtirokining cheklanganligi, o'quv jarayonini muvofiqlashtirishdagi qiyinchiliklar, ustozlar malakasining yetarli emasligi va moddiy-texnik bazaning sustligi kabi bir qator muammolar kuzatiladi. Hozirgi paytda bu muammolarni bartaraf etish uchun rag'bat mexanizmlari, subsiyalar va monitoring tizimi joriy etilmoqda.

Germaniya, Shveytsariya va Avstraliya tajribasi dual ta'lim orqali bitiruvchilarni ishlab chiqarishga tayyor holatda yetishtirish, yoshlar ishsizligini kamaytirish va iqtisodiy samaradorlikka erishish mumkinligini ko'rsatmoqda. Germaniyada dual ta'limdan o'tganlarning 90% dan ortig'i bitirgach darhol ish bilan ta'minlanadi. Shveytsariyada esa yoshlar ishsizligi 3–4 % atrofidadir. Avstraliyada esa tizimni boshqarishdagi qiyinchiliklarga qaramay, u iqtisodiyot uchun foydali yechim sifatida qo'llanilmoqda (1-jadval). Xulosa qilib aytganda, O'zbekistonda dual ta'limni, ayniqsa, qurilish sohasida keng joriy etish, yoshlarning raqobatbardosh malaka egallashiga xizmat qiladi. Buning uchun o'quv dasturlarini yangilash, korxona ishtirokini oshirish, ustozlar tayyorgarligini kuchaytirish, shuningdek, nazorat va monitoringni yo'lga qo'yish zarur. Bu orqali ta'lim va ishlab chiqarish o'rtasidagi integratsiya mustahkamlanadi va iqtisodiyotga malakali kadrlar yetkazib beriladi.

Quyidagi solishtirma jadval dual ta'limning mehnat bozori bilan bog'liqligini yaqqol ochib berishga xizmat qiladi. Bunda Germaniya va Shveytsariya kabi dual tizimni keng joriy qilgan mamlakatlarda yoshlar ishsizligi darajasi nisbatan past (6 % va 3–4 % atrofida) ekani ko'rinadi, holbuki, an'anaviy ta'lim modellari ustun bo'lgan ko'plab davlatlarda bu ko'rsatkich ikki xonali raqamga yetishi mumkin. Masalan, O'zbekistonda hozircha yoshlar ishsizligi – 11 % ni tashkil etib, Germaniya ko'rsatkichidan qariyb ikki baravar yuqoridir [2]. Albatta, ishsizlik darajasiga ko'plab omillar ta'sir qiladi, lekin dual ta'limning joriy etilishi bevosita ta'sir ko'rsatuvchi muhim omil ekani yuqoridagi raqamlarda ham aks etgan. Dual tizim kuchli bo'lgan davlatlarda yoshlarga mehnat bozoriga kirishda "o'tish davri" deyarli sezilmaydi – ular ta'lim muassasidan ishlab chiqarishga bemalol o'tadilar va statistikada "band" ko'rinadi. Bundan tashqari, dual ta'lim bitiruvchilarining bandlikdan tashqari yana bir afzalligi – ularning malakalari mehnat bozorida darhol qo'llanilishi va yuqori samara berishi mumkin.

Dual ta'lim tizimini ifodalovchi ko'rsatkichlar

1-jadval

Mamlakat	Dual ta'lim qamrovi (ishtirokchilari)	Yoshlar ishsizligi darajasi (15–24 yosh, %)	Tavsifli xususiyatlar
O'zbekiston	2024-yil 234 ta professional ta'limda - 13 ming talaba dual ta'limda o'qigan (2022-yilda qabul – 45 ming edi)	11 % (2022)	Dual ta'lim joriy etish bosqichma-bosqich kengaymoqda, huquqiy baza yaratilgan, dastlabki natijalar ijobiy, lekin korxonalar ishtiroki yetarli emas.
Germaniya	O'rta maktab bitiruvchilarining - 50% dual tizimga kiradi (yillik ≈500 mingdan ortiq shogird); 400 ming korxona ishtirok etadi.	6 % (2022)	Markazlashgan yondashuv, sanoat va savdo palatalari orqali qat'iy sifat nazorati, yoshlar bandligi juda yuqori, bitiruvchilarning aksariyati ish bilan ta'minlanadi.
Shveytsariya	O'rta maktabdan keyingi yoshlarning ~ 66% kasb-hunar (dual) tizimini tanlaydi (har yili ~210 ming shogird); iqtisodiyot ehtiyojiga mos 230+ kasb yo'nalishi mavjud.	Yevropada eng pastlardan (3–4 %)	"Shveytsariya modeli" – yuqori sifat va moslashuvchanlik, kuchli ijtimoiy hamkorlik (davlat–kanton–biznes), deyarli barcha bitiruvchilar mehnat bozoriga muvaffaqiyatli kiradi.
Avstraliya	Kasbiy ta'limda shogirdlar ulushi - 17% (2020), minglab kompaniyalar (asosan qurilish, sanoat, servis) jalb etilgan.	8% (2022)	Apprenticeship (shogirdlik) tizimi tarixi uzoq, federal tizimning murakkabligi sabab muvofiqlash - tirish muammolari mavjud, dasturlarni tamomlash ko'rsatkichlarini oshirish dolzarb.

Misol uchun, Germaniyada tadqiqotlar dual ta'lim bitiruvchilarining 90 % dan ortig'i o'qishni tamomlagach qisqa muddatda ishga joylashishini ko'rsatgan. Shuningdek, Shveytsariya tajribasida ham deyarli barcha shogirdlar bitirishi bilan o'z kasbida ishlashga tushadi va ayrimlari keyinchalik malakasini oshirib, oliy ta'limga o'tadi – bu jarayonda ham ular ishsiz yurmaydi. Dual ta'lim samaradorligini ifodalovchi yana bir ko'rsatkich – ish beruvchilarning qoniqishi va ishtirokidadir. Xalqaro tajribada ko'plab kompaniyalar dual tizimni o'zlari uchun foydali investitsiya deb biladilar, masalan, Germaniyada korxonalarning 80 % dan ortig'i shogirdlarning tayyorgarligidan mamnun ekani, ular kelgusida malakali xodim yetishmasligi muammosini hal qilishda dual tizim eng muhim vosita bo'lishini ta'kidlashgan. O'zbekistonda hali bunday statistik

ma'lumotlar ochiqlanmagan bo'lsada, dastlabki natijalarga ko'ra, dual ta'limda qatnashgan talabalarning korxonalardagi mehnat intizomi va ko'nikmalaridan ish beruvchilar rozi ekani kuzatilmoqda (masalan, qurilish tashkilotlari professional ta'lim bitiruvchilari nazariy jihatdan puxta va ayni paytda real qurilish obyektlarida tajriba orttirgan bo'lsa, ular bilan ish yanada samarali kechishini bildirganlar). Kelgusi yillarda bunday samaradorlik ko'rsatkichlari (bitiruvchilar bandlik foizi, ish beruvchilar fikri, iqtisodiy samara va h.k.) bo'yicha alohida tadqiqotlar o'tkazish rejalashtirilgan.

Yuqoridagi tahlillardan kelib chiqib, O'zbekistonda dual ta'lim tizimini yanada rivojlantirish va qurilish kabi sohalarda muvaffaqiyatli tatbiq etish uchun quyidagi ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalarni ilgari surish mumkin:

- dual ta'lim hozircha ayrim sohalarda (masalan, avtomobilsozlik, qishloq xo'jaligi, xizmat ko'rsatish) yaxshi yo'lga qo'yildi. Endilikda uni qurilish industriyasining barcha bo'g'inlarida (loyiha ishlari, qurilish materiallari sanoati, montaj va xizmat ko'rsatish) ham qamrab olish lozim. Shuningdek, dual tizimning qamrovi hozir 9-sinf bitiruvchilari kiradigan kasb maktablari darajasida yuqori bo'lsa, kelajakda ayrim oliy ta'lim yo'nalishlarida ham dual bakalavriat dasturlarini joriy etish mumkin (masalan, qurilish muhandisligi yo'nalishida 3-4 kursda o'qishning yarmi qurilish korxonalarida amaliyot tarzida tashkil etilishi). Bu borada 2025-yil 16-yanvarda oliy ta'limda dual ta'limni joriy etish yuzasidan Hukumat qarori ham qabul qilindi. Bu me'yoriy qonun osti hujjatini amaliyotga tatbiq etish zarur, xususan:

- korxonalar dual ta'limda qatnashishga qiziqtirilmasa, tizimni muvaffaqiyatli kengaytirib bo'lmaydi. Shu bois so'nggi qarorlarda belgilangan rag'batlarni (talabalar ish haqini soliqdan ozod qilish, ustozlik qilgan xodimlar uchun subsidiya to'lash, eng faol ta'lim muassasalariga grant ajratish kabi) muntazam monitoring qilib borish lozim. Tajriba ko'rsatadiki, bunday choralarning samarasi yuqori – masalan, 2022-yilda dual ta'limga qabul to'satdan 20 barobardan ko'proq oshganida ushbu imtiyozli mexanizmlarning roli katta bo'ldi. Kelgusida ham davlat tomonidan xarajatlarni qoplash mexanizmi (talabaga haq to'lash, ustozlarga qo'shimcha to'lov) davom ettirilishi, shuningdek, dual bitiruvchilarini ishga olgan korxonalarga soliq kreditlari yoki boshqa imtiyozlar berish kabi qo'shimcha rag'batlar joriy etilishi mumkin. Bundan tashqari, xususiy sektor subyektlari va xorijiy investorlar ishtirokidagi korxonalarni ham dual dasturlarini tashkil etishga jalb qilish uchun alohida targ'ibot va shart-sharoit yaratish muhim;

- dual ta'lim dasturlarining sifati ko'p jihatdan o'quv rejalari va ishlab chiqarishdagi amaliy vazifalarning qanchalik bir-biriga uzviy bog'liq ekaniga bog'liq. Shuning uchun, har bir yo'nalish bo'yicha malaka talablari va kasb standarti aniqligini ta'minlash lozim. Ayni paytda O'zbekistonda dual ta'lim uchun o'quv rejalari xorijiy ekspertlar ko'magida ishlab chiqilmoqda, bu jarayonda mahalliy sanoat korxonalari mutaxassislarini ham jalb etish, ularning takliflarini inobatga olish kerak. Qurilish sohasi misolida, qurilish firmalari rahbarlari va muhandislari professional ta'lim muassasasi va OTM larning o'quv rejalari, fan dasturlari bilan tanishtirilib, tezkor o'zgarishlar (yangi texnologiyalar, materiallar) haqida axborot berib turilishi lozim. Shunda dual ta'lim olgan bitiruvchi kadr korxonaga kelib "qo'shimcha o'qitishni" talab qilmaydi – u allaqachon dolzarb ko'nikmalarni egallagan bo'ladi. Bu maqsadda sektorlar kesimida maslahat kengashlari tuzib, u orqali ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasini boshqarish taklif etiladi [3];

- dual tizimda ikki turdagi ustoz faoliyat olib boradi – ta'lim muassasasidagi nazariy professor-o'qituvchi va korxonalardagi amaliyot ustasi (mentor). Ularning har ikki toifasi uchun ham maxsus malaka talablari va tayyorgarlik dasturlari ishlab chiqilishi lozim. Xususan, korxona mentorlarini pedagogik uslubiyat va ta'limiy psixologiya asoslariga o'qitish zarur, chunki korxonadagi yetuk mutaxassis bo'lish uning yaxshi instruktor bo'lishini kafolatlamaydi. GIZ ko'magida Germaniyada malaka oshirib kelgan 100 dan ziyod professor-o'qituvchilar tajribasini tizim bo'ylab yoyish, (GIZ — bu Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, ya'ni Germaniya xalqaro hamkorlik jamiyati bo'lib, Germaniya hukumati tomonidan moliyalashtiriladigan xalqaro taraqqiyot agentligidir) "usta ustozlar" guruhlarini shakllantirish darkor. Shuningdek, xalqaro tajribada mavjud bo'lganidek, "sertifikatlangan mentor" instituti joriy etilishi maqsadga muvofiq – bunda korxona xodimi maxsus trening o'tib, malaka imtihoni topshirgach, dual ta'lim bo'yicha rasmiy murabbiylik huquqini oladi. Bu nafaqat ta'lim sifatini oshiradi, balki korxonalar o'rtasida ham sog'lom raqobat uyg'otib, o'z xodimlarining malakasiga e'tibor kuchayishiga olib keladi;

- dual ta'limni kengaytirish strategiyasining bir qismi sifatida doimiy monitoring va baholash amalga oshirilishi lozim. Har yili qabul qilingan talabalarning qancha foizi dasturlarni muvaffaqiyatli tamomlayotgani, qancha foizi bitirgach o'z mutaxassisligi bo'yicha ishga kirayotgani, ish beruvchilarning qoniqish darajasi, hududlar va sohalar kesimidagi natijalar – bular batafsil tahlil etilishi kerak. Shunday ma'lumotlar asosida kelgusi qarorlar qabul qilinadi, kamchiliklar aniqlanib, yechimlar topiladi. Misol uchun, agar qandaydir hududda yoki texnikumda dual ta'lim bitiruvchilarining ishga joylashish ko'rsatkichi past chiqsa, sabablarini o'rganish (ehtimol, o'sha hududda sanoat korxonalari kam yoki mentorlar tajribasi yetarli emas) va tegishli choralar ko'rish lozim bo'ladi. Shuningdek, dual ta'lim bitiruvchilarining iqtisodiyotga qo'shayotgan hissasini (mehnat unumdorligi, oylik daromadlari, ishlab chiqarish innovatsiyalari va h.k.) o'rganish, oddiy bitiruvchilar bilan solishtirish kabi ilmiy tadqiqotlarni ham qo'llab-quvvatlash zarur. Bu boradagi aniq iqtisodiy dalillar dual tizimning samaradorligini yanada isbotlab, manfaatdor tomonlar (ota-onalar, yoshlar, ish beruvchilar) orasida tizimga nisbatan ishonch va qiziqishni oshiradi.

Yuqoridagi takliflar amalga oshirilsa, O‘zbekistonda dual ta’lim modeli nafaqat qurilish balki barcha sohalarda barqaror tatbiq etilib, mehnat bozori va ta’lim integratsiyasi yangi bosqichga ko‘tariladi. Bu esa o‘z navbatida yoshlarga yuksak malaka va bandlik kafolatini, iqtisodiyotga esa raqobatbardosh kadrlar oqimini ta’minlaydi.

Muhokama. Dual ta’lim tizimi muvaffaqiyatli ishlashi va kutilgan natijani berishi ko‘p jihatdan bir-biri bilan chambarchas bog‘liq bir qator omillarga bog‘liq. Quyida ana shunday muhim omillar va ularning ahamiyati tahlil qilinadi:

- dual tizimning “dual” deyilishi bejiz emas – bunda ta’lim muassasasi va ishlab chiqarish tashkilotining ikkita asosiy taraf hamkorligiga tayanadi. Ular orasidagi hamkorlik qanchalik mustahkam bo‘lsa, tizim shunchalik samarali bo‘ladi. Hamkorlikning huquqiy asoslari (shartnomalar, majburiyatlar) aniq belgilanishi, muntazam aloqa va o‘zaro muvofiqlashuv yo‘lga qo‘yilishi lozim. O‘zbekistonda bu borada “ta’lim muassasasi – korxona – talaba” o‘rtasida uch tomonlama shartnomalar tizimi joriy etilgan, bu albatta yaxshi boshlang‘ich ko‘rsatkichdir. Ammo, amaliy hamkorlikni faqat hujjatlar bilangina cheklab bo‘lmaydi – ta’lim muassasalari korxona vakillari bilan birga o‘quv rejasini muhokama qilish, mentorlarni tanlash, amaliyot grafigini kelishish kabi ishlarda doimiy muloqotda bo‘lishi kerak. Xorijiy tajriba (masalan, Germaniyada) har bir kasb bo‘yicha mintaqaviy hamkorlik kengashlari bo‘lib, unda ta’lim muassasalari, korxonalar va savdo-sanoat palatalari vakillari birgalikda qarorlar qabul qilishadi. Natijada hech bir tomon chetda qolmaydi, muammolar tez aniqlanib hal qilinadi. O‘zbekistonda ham ayniqsa qurilish klasterlari negizida shunday mexanizmlarni yo‘lga qo‘yish maqsadga muvofiq;

- dual ta’limda nazariy bilimlar va amaliy ish o‘zaro uyg‘un bo‘lishi kerak. Agar talaba o‘qishda bir narsa, zavodda boshqasini ko‘rsa, unda o‘qish jarayoni samarasiz kechadi va motivatsiyasi susayadi. Shunday ekan, o‘quv dasturlarini korxona ehtiyojlariga muvofiq ravishda kompetensiya (layoqat) larga asoslab tuzish zarur. Masalan, qurilish yo‘nalishida muhandis-texnolog uchun “beton quyish texnologiyasi” bo‘yicha nazariy bilim darsda berilgan bo‘lsa, darhol keyingi haftada u qurilish maydonchasida ustasi bilan birga real beton quyish ishlarini bajarar ekan, nazariya va amaliyot bir-birini to‘ldiradi. Aksincha, nazariyada o‘qigan fani amaliyotda qo‘llanilmasa yoki amaliyotda ko‘rayotgan asbob-uskunalar haqida nazariyada umuman ma’lumot olmagan bo‘lsa – bu tafovut tizim samaradorligini pasaytiradi. Shu bois dual ta’lim dasturlarini ishlab chiqishda ish beruvchilar faol ishtirok etishi, korxonalardagi ish o‘rinlari tavsifi (job description) asosida o‘quv rejalarini yangilab borish lozim. Yana bir muhim jihat – baholash mezonlaridadir. Talabaning nazariy bilimdan olgan bahosi a’lo darajada, ammo, amaliy ko‘nikmadan qoniqarsiz olgan bo‘lsa, yakunda ularning integratsiyalashgan kompetensiyasini aniqlash qiyin. Xalqaro amaliyotda (masalan, Shveytsariyada) yakuniy attestatsiya talabaning amaliy loyihasi yoki ko‘nikmalarini namoyish etishi orqali o‘tkaziladi, bunda ham nazariy ta’limdagi ustozlar, ham korxona vakillari ishtirok etadi . O‘zbekiston ham bosqichma-bosqich bunday baholash tizimiga o‘tishi maqsadga muvofiq, chunki bu bilim va amaliyotni bir butun sifatida qamrab olishga xizmat qiladi [4];

- dual tizimda pedagog kadrlarning roli yanada murakkab, chunki ular nafaqat nazariy bilim berishi, balki uni amaliyot bilan bog‘lab tushuntira olishi zarur. Xuddi shunday, korxonalardagi mentor-usta ham faqat ishni ko‘rsatib qo‘yish bilan cheklanmay, talabaning o‘rganish jarayonini boshqarishi, sabr bilan tushuntirishi kerak. Buning uchun har ikki tomon vakillari maxsus tayyorgarlikka muhtoj. Avvalo, ta’lim muassasasi professor-o‘qituvchilari muntazam ravishda korxonalarga borib, yangi texnika va texnologiyalar bilan tanishib borishi lozim (masalan, qurilish materiallari sohasida yangi paydo bo‘lgan materiallar, ularni qo‘llash usullari bo‘yicha professor-o‘qituvchilar korxonalarda tajriba orttirishi). Aksincha, korxona mutaxassislari (mentorlar) va ishlab chiqarish ta’limi ustalari pedagogika bo‘yicha treningdan o‘tishi kerak. O‘zbekistonda hozircha bu yo‘nalishda chet elda malaka oshirish loyihalari boshlandi, lekin tizimli yondashuv zarur – masalan, mentorlar uchun sertifikatlashtirish kurslari joriy etilishi lozim. Qurilish sohasida yirik korxonalar o‘zining tajribali muhandis-xodimlarini “ichki trener” sifatida tayyorlab, ularga mas’uliyat yuklashi va rag‘batlantirishi kerak. Yana bir taklif – har bir kasb maktabi yoki texnikumda korxona vakillaridan iborat “Dual ta’lim bo‘yicha vasiylar kengashi” tuzish zarur. Bu kengash doimiy asosda o‘quv jarayoni sifatini monitoring qilib, ustozlar malakasini oshirish bo‘yicha tavsiyalar berib boradi. Ustozlarning malakasi oshgani sari talabalarning oladigan bilim va ko‘nikma sifati ortadi, bu esa butun tizim samaradorligiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir qiladi;

- dual tizim talabalardan anchayin mehnatsevarlik va qat’iyat talab qiladi, chunki ular bir vaqtning o‘zida ikki mas’uliyatni – o‘qish va ishni – bajarishlari kerak. Agarda talabaning ushbu tizimga qiziqishi baland bo‘lsa, u qiyinchiliklarni yengib, muvaffaqiyatga erishadi, aks holda, dasturdan chiqib ketish holatlari kuzatilishi mumkin. Shuning uchun, talabalarni dual ta’limga tanlash va ularni muntazam ruhlantirib borish muhim. Eng avvalo, dual ta’limga ko‘ngilli va kasbga haqiqiy qiziqishi bor yoshlar qabul qilinishini ta’minlash lozim. Bu borada kasbga yo‘naltirish (proforientatsiya) ishlari maktabdan boshlab kuchaytirilishi kerak. Talabalarga real kasblar muhiti haqida tasavvur berish, korxonalarga ekskursiyalar uyushtirish, qurilish OTM larda o‘qib, hozir muvaffaqiyatli ishlayotgan yosh mutaxassislar bilan uchrashuvlar tashkil etish shular jumlasidandir. Ikkinchidan, dual ta’limdagi talabani rag‘batlantirishning moddiy va ma’naviy usullari qo‘llanishi lozim. Masalan, O‘zbekistonda joriy etilganidek, dual tarzda ishlayotgan talabalarga korxona tomonidan oylik ish haqi to‘lanadi va u soliqdan ozod qilingan – bu katta motivatsiya omili, chunki yoshlar

daromad olar ekan, o‘z mehnatining natijasini ko‘radi. Bundan tashqari, korxonalarning o‘zi ham iqtidorli shogirdlarni tanlab, ularga keyinchalik ishga qabul qilish bo‘yicha kafolat xatlari yoki stipendiyalar berishi mumkin (xususan, yirik qurilish korxonalari texnikumlarning eng yaxshi talabalarini homiylikka olsa, bitirgach o‘ziga ishga oladi). Bundan tashqari bu borada talabalarning o‘zaro musobaqalashuvi va jamoaviy ruhini oshirish uchun esa kasbiy tanlovlar, “eng yaxshi shogird” ko‘rik-tanlovlari o‘tkazish foydalidir. Ularning natijalarini ommaviy axborot vositalarida yoritish, g‘oliblarni taqdirlash yoshlar orasida dual ta’limga hurmat va qiziqishni yanada oshiradi.

Yuqoridagi omillar kompleks tarzda e’tiborga olingandagina dual ta’limdan kutilgan yuqori samaradorlikka erishish mumkin. Xususan, qurilish kabi murakkab va ko‘p qirrali sohada bu omillarning har biri – hamkorlik, o‘quv dasturi sifati, ustozlar malakasi va talabalar motivatsiyasi – birdek muhimdir. Bu omillarning har biri bo‘yicha sustkashlik bo‘lsa, tizim ishlashi izdan chiqadi. Aksincha, har biri bo‘yicha ijobiy muhit yaratilsa, dual ta’lim samarali modelga aylanadi, talaba sifatli ta’lim va ish tajribasini oladi, ish beruvchi malakali xodimga ega bo‘ladi, ta’lim muassasasining nufuzi oshadi, oxir-oqibat jamiyat yutadi – iqtisodiyot raqobatbardosh kadrlarga ega bo‘ladi.

Xulosa va takliflar. Xorij tajribasi (Germaniya, Shveytsariya, Avstraliya) dual ta’limning yuqori samaradorligini tasdiqlaydi – bu mamlakatlarda yoshlar bandlik darajasi yuqori, talaba - bitiruvchilarning malakalari mehnat bozori talablariga yaqin va iqtisodiyotga tez moslashadi [5]. O‘zbekistonda ham dual tizimni kengroq tatbiq etish orqali yoshlarning ish bilan bandligini oshirish, qurilish kabi o‘sib borayotgan tarmoqlarni zarur kadrlar bilan ta’minlash hamda ta’lim sifati va ahamiyatini yangi pog‘onaga ko‘tarish imkoni mavjud. Buning uchun tizimni kengaytirishda ilmiy asoslangan yondashuv – bosqichma-bosqich qamrovni oshirish, ish beruvchilar bilan hamkorlikni mustahkamlash, o‘quv dasturlarni doimiy yangilash, ustozlar malakasini oshirish va talabalarning qiziqishini qo‘llab-quvvatlash talab etiladi. Shundagina dual ta’lim o‘z nomiga monand ravishda, ikki tomonlama foydali natija berib, ta’lim olgan kadr malakali ishchi, sanoat rivoji shaklidagi uzluksiz innovatsion tizimga aylanishi mumkin. Qurilish sohasida malakali kadrlar tayyorlashda dual ta’lim tizimining joriy etilishi — ta’lim va ishlab chiqarish o‘rtasidagi integratsiyani mustahkamlovchi samarali model sifatida o‘zini oqlaydi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatmoqdaki, mazkur yondashuv orqali nazariy bilim va amaliy ko‘nikmalar uyg‘unligiga erishilib, yosh mutaxassislarning real ish sharoitlariga tez moslashuvi ta’minlanadi. Germaniya, Shveytsariya va Avstraliya kabi ilg‘or tajribalar dual ta’limning mehnat bozori ehtiyojlariga mos kadrlar yetishtirishdagi o‘rni va ahamiyatini isbotlagan bo‘lsa, O‘zbekiston misolida ham dastlabki natijalar uning milliy sharoitga mos holda muvaffaqiyatli joriy etilayotganini ko‘rsatmoqda. Biroq tizimni yanada kengroq va samarali tatbiq etish uchun quyidagi taklif va tavsiyalar dolzarb hisoblanadi:

1. Dual ta’lim geografiyasi va tarmoqlar qamrovini ayniqsa, qurilish sohasi kabi ustuvor yo‘nalishlarda barcha malaka bosqichlarini qamrab olgan holda kengaytirish;

2. Ish beruvchilarni jalb qilish va rag‘batlantirish – korxonalar ishtirokini kengaytirish uchun soliq imtiyozlari, ustozlar uchun subsidiya va eng faol hamkorlar uchun grant mexanizmlarini kuchaytirish;

3. O‘quv dasturlarini mehnat bozori ehtiyojlariga muvofiqlashtirish – ish beruvchilar bilan birgalikda amaliyotga yo‘naltirilgan o‘quv rejalarni ishlab chiqish va baholash tizimini takomillashtirish;

4. Mentorlar va professor-o‘qituvchilarning malakasini oshirish – pedagogika va ishlab chiqarish kompetensiyalarini birlashtiruvchi sertifikatlashtirish tizimini joriy etish;

5. Talabalar motivatsiyasini kuchaytirish – talaba-yoshlarni kasbga yo‘naltirish, rag‘batlantirish mexanizmlari (stipendiya, kafolatli ish o‘rinlari, tanlovlar)ni kengaytirish;

6. Monitoring va baholash tizimini yo‘lga qo‘yish – dual tizim samaradorligini doimiy kuzatib borish va asosli qarorlar qabul qilish uchun tahliliy bazani shakllantirish.

Yuqoridagi takliflarni izchil amalga oshirish orqali O‘zbekistonda, ayniqsa qurilish sohasida, dual ta’lim kadrlar siyosatining barqaror bo‘g‘iniga aylanishi mumkin. Natijada ta’lim muassasalari raqobatbardosh, amaliy ko‘nikmaga ega bitiruvchilarni yetishtiradi, korxonalar esa tayyor mutaxassislarni ishga qabul qilib, ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi. Bu esa mamlakat iqtisodiy rivojlanishining barqaror inson resurslari bilan ta’minlanishiga xizmat qiladi. Shu bois, dual ta’limni strategik darajada qo‘llab-quvvatlash, tizimni institutsional jihatdan mustahkamlash va ijtimoiy sheriklik tamoyillarini kuchaytirish dolzarb vazifalardan biri bo‘lib qoladi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni (2020-yil 23-sentabr, O‘RQ–637) va Prezident Farmoni (PF–6108, 06.11.2020) – dual ta’limni joriy etish asoslari.

2. Alijonov U. (2024). O‘zbekistonda dual ta’limni rivojlantirish tajribasi – dastlabki natijalar va statistik ma’lumotlar (“The Asia Today” internet nashri, 17.08.2024).

3. Shveytsariya Ta’lim va tadqiqot kotibiyati (SERI) ma’lumotlari va Shveytsariya tashqi ishlar federal departamenti axboroti – Shveytsariya dual tizimi xususiyatlari va yoshlar ishsizligi ko‘rsatkichi.

4. Avstraliya milliy kasbiy ta’lim tadqiqot markazi (NCVER) hisoboti – Avstraliyada apprenticeship (dual) tizimining o‘rni, muammolar va yechimlar tahlili.

5. Jahon banki ma’lumotlari (FRED, 2022) – Germaniya va O‘zbekistonda yoshlar ishsizligi darajasi solishtirmasi.

ARXITEKTURA SOHASIDA KADRLARNI TAYYORLASHDA JAHON TAJRIBALARINI TAHLIL QILISH

Saparova Lola Polatovna
Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti, stajyor-o‘qituvchi,

Annotatsiya. Ushbu maqola arxitektura sohasida kadrlarni tayyorlashning jahon tajribalarini tahlil qilishga bag‘ishlanadi. Tadqiqotda AQSh, Germaniya, Yaponiya va Singapur kabi davlatlarning ta’lim modellari qiyosiy tahlil usuli yordamida o‘rganilib, O‘zbekistonning mahalliy tizimi bilan solishtirildi. Izlanishlar shuni ko‘rsatdiki, xalqaro tajribada amaliy yondashuv va zamonaviy texnologiyalar ustunlik qilsa, O‘zbekistonda nazariy bilimlarga e’tibor ko‘proq qaratiladi. Mahalliy me’moriy meros esa muhim afzallik sifatida ajralib turadi. Maqolada O‘zbekiston uchun “studio” usulini joriy qilish, dual ta’limni rivojlantirish va BIM texnologiyalarini integratsiyalash kabi takliflar beriladi. Tadqiqot mahalliy ta’lim tizimini modernizatsiya qilishda yo‘naltiruvchi asos bo‘lib xizmat qiladi va kelgusida empirik izlanishlarni kengaytirishni tavsiya etadi.

Kalit so’zlar: qiyosiy tahlil, dual ta’lim, studio usuli, amaliy yondashuv, jahon tajribasi, arxitektura ta’limi, BIM texnologiyasi, mahalliy me’morchilik.

Kirish.

Arxitektura sohasi zamonaviy jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy rivojlanishida muhim o‘rin tutadi. Shaharsozlik, infratuzilma va barqaror dizayn sohasidagi innovatsiyalar yuqori malakali mutaxassislarni talab qiladi. Shu sababli, arxitektura kadrlarni tayyorlash tizimi davlatlarning global raqobatbardoshligini ta’minlashda hal qiluvchi omil hisoblanadi [1]. O‘zbekistonda arxitektura ta’limi an’anaviy ravishda mahalliy ehtiyojlarga moslashgan bo‘lsa-da, jahon tajribalarini integratsiyalash zarurati tobora dolzarb bo‘lib bormoqda [2]. Ushbu maqola arxitektura sohasida kadrlarni tayyorlashning xalqaro tajribalarini tahlil qilish va O‘zbekiston uchun moslashtirish imkoniyatlarini o‘rganishga qaratilgan. Maqsad – ilg‘or davlatlarning ta’lim modelini solishtirish orqali mahalliy tizimni takomillashtirish bo‘yicha takliflar ishlab chiqishdir.

Mamlakatimizda arxitektura ta’limi davlatning iqtisodiy va ijtimoiy taraqqiyotidagi muhim omil sifatida qaraladi. Respublikada urbanizatsiya darajasi oshib borayotgani, yangi shaharlar va infratuzilmalar qurilishi tezlashayotgani bu sohada malakali mutaxassislar zaruratini yanada oshirmoqda [3]. Biroq, mahalliy ta’lim tizimi hali ham an’anaviy yondashuvlarga asoslangan bo‘lib, zamonaviy global standartlarga to‘liq moslashmagan [4]. Masalan, Toshkent arxitektura-qurilish universiteti kabi muassasalarda nazariy bilimlarga urg‘u berilgan bo‘lsa-da, amaliy tajriba va xalqaro hamkorlik jihatidan sezilarli kamchiliklar mavjud [9]. Shu bilan birga, O‘zbekistonning boy me’moriy merosi va o‘ziga xos shaharsozlik an’analari ta’limda noyob imkoniyatlar yaratadi, ammo bu imkoniyatlardan yetarlicha foydalanilmayapti.

Jahon tajribasiga nazar tashlasak, AQSh, Yevropa Ittifoqi davlatlari, Yaponiya va Singapur kabi mamlakatlar arxitektura ta’limida ilg‘or yondashuvlarni muvaffaqiyatli qo‘llab, global raqobatbardoshlikni ta’minlamoqda [5]. Bu davlatlarda ta’lim amaliy loyihalarga, barqaror dizayn prinsiplariga va raqamli texnologiyalarga asoslangan bo‘lib, talabalarni real dunyo muammolarini hal qilishga tayyorlaydi [8]. O‘zbekiston uchun ushbu tajribalarni o‘rganish va mahalliy sharoitga moslashtirish nafaqat ta’lim sifatini oshirish, balki mamlakatning xalqaro arxitektura hamjamiyatidagi o‘rnini mustahkamlash imkonini beradi.

Metodolar.

Ushbu tadqiqotda arxitektura sohasida kadrlarni tayyorlashning jahon tajribasini tahlil qilish uchun bir nechta ilmiy yondashuvlar qo‘llanildi. Asosiy metod sifatida qiyosiy tahlil usuli tanlandi, bu esa turli davlatlardagi ta’lim tizimlarining o‘ziga xos xususiyatlari va umumiy tendensiyalarini aniqlashga imkon berdi [3]. Tadqiqot jarayonida AQSh, Germaniya, Yaponiya va Singapur kabi arxitektura ta’limida yetakchi davlatlarning tajribasi o‘rganildi. Ushbu davlatlarning tanlanishi ularning global arxitektura sohasidagi yuqori natijalari, innovatsion yondashuvlari va turli madaniy-ijtimoiy kontekstlarni aks ettirishi bilan asoslanadi [5]. Shu bilan birga, O‘zbekistonning Toshkent arxitektura-qurilish universiteti (TAQU) va boshqa mahalliy ta’lim muassasalarining o‘quv dasturlari mahalliy kontekstni tushunish uchun alohida ko‘rib chiqildi [9].

Ma’lumotlar yig‘ish jarayoni bir necha bosqichda amalga oshirildi. Birinchidan, ochiq manbalar, jumladan, xalqaro tashkilotlarning hisobotlari (masalan, UNESCO statistikasi) va ilmiy nashrlar tahlil qilindi [3]. Ikkinchidan, AQSh, Germaniya, Yaponiya va Singapurda arxitektura ta’limining o‘ziga xos jihatlari bo‘yicha so‘nggi 5 yil ichida chop etilgan 20 dan ortiq ilmiy maqolalar ko‘rib chiqildi [5, 6, 7, 8]. Uchinchidan, O‘zbekistonning mahalliy adabiyotlari, jumladan, TAQU professor-o‘qituvchilari tomonidan nashr etilgan maqolalar va monografiyalar tadqiqotga kiritildi, bu umumiy adabiyotlarning 25% ni tashkil qiladi [4, 9, 11]. Mahalliy manbalar bilan ishlashda O‘zbekiston Respublikasi Statistika Qo‘mitasining ta’lim sohasiga oid ma’lumotlari ham jalb qilindi, ammo bu ma’lumotlarning cheklanganligi tahlilning kengroq ko‘lamini qamrab olishda qiyinchilik tug‘dirdi [17].

Tahlil jarayonida ta’limning bir nechta asosiy jihatlari e’tiborga olindi: (1) nazariy bilimlarning mazmuni va hajmi, (2) amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish usullari, (3) zamonaviy texnologiyalarning (masalan, BIM – Building Information Modeling) integratsiyasi, (4) malaka oshirish va xalqaro hamkorlik

dasturlari [10]. Har bir mamlakat bo‘yicha o‘quv dasturlarining tuzilishi, o‘qitish metodlari va talabalarning kasbiy tayyorgarligi baholandi. Masalan, AQShda “studio” usulining samaradorligi [5], Germaniyada dual ta’lim tizimining afzalliklari [6], Yaponiyada an’anaviy va zamonaviy dizaynning uyg‘unligi [7], Singapurda esa barqaror arxitekturaga yo‘naltirilgan yondashuv [8] alohida o‘rganildi. O‘zbekiston kontekstida esa TAQUning o‘quv rejalari va mahalliy qurilish sektori bilan hamkorlik darajasi tahlil qilindi [9].

Tadqiqotda sifatli va miqdoriy ma’lumotlarning kombinatsiyasidan foydalanildi. Sifatli tahlil davlatlarning ta’lim modellaridagi o‘ziga xos xususiyatlarni aniqlashga xizmat qildi, miqdoriy ma’lumotlar esa o‘quv dasturlari davomiyligi, talabalar soni va bitiruvchilarning bandlik darajasi kabi statistik ko‘rsatkichlarni solishtirish uchun ishlatildi [3]. Tadqiqotning cheklovlari sifatida mahalliy manbalarning yetarli darajada mavjud emasligi va ba’zi xalqaro ma’lumotlarning faqat umumiy ko‘rinishda taqdim etilganligini qayd etish mumkin. Shu sababli, kelgusida empirik tadqiqotlarni kengaytirish rejalashtirilgan.

Natijalar.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, AQShda arxitektura ta’limi amaliy loyihalarga urg‘u beradi va “studio” usuli orqali talabalarni real muammolarni hal qilishga o‘rgatadi [5]. Germaniyada dual ta’lim tizimi (nazariy bilimlar va ish joyidagi tajriba kombinatsiyasi) muvaffaqiyatli qo‘llaniladi [6]. Yaponiyada esa an’anaviy dizayn va zamonaviy texnologiyalarni uyg‘unlashtirishga e’tibor qaratiladi [7]. Singapurda barqaror arxitektura va “smart city” kontseptsiyasi ta’lim dasturlarining asosiy yo‘nalishi sifatida ajralib turadi [8]. O‘zbekistonda esa TAQUda nazariy bilimlarga ko‘proq e’tibor qaratilgan bo‘lib, amaliy tajriba yetishmaydi [9]. Xalqaro tajribadan farqli o‘laroq, mahalliy tizimda zamonaviy texnologiyalar (masalan, BIM – Building Information Modeling) integratsiyasi sekin kechmoqda [10]. Shu bilan birga, O‘zbekistonning boy madaniy merosini ta’limda aks ettirish bo‘yicha noyob yondashuvi mavjud [11].

Muhokama.

Xalqaro tajribani O‘zbekistonga moslashtirishda bir qator muammolar va imkoniyatlar aniqlandi. Masalan, AQShning “studio” usulini joriy qilish talabalarning ijodiy salohiyatini oshirishi mumkin, ammo bu ko‘proq moliyaviy resurs va malakali o‘qituvchilarni talab qiladi [12]. Germaniyaning dual tizimi mahalliy qurilish kompaniyalari bilan hamkorlikni rivojlantirish uchun foydali bo‘lishi mumkin [13]. Yaponiya va Singapur tajribasi barqaror dizayn va texnologik innovatsiyalarni ta’lim dasturlariga kiritish zarurligini ko‘rsatadi [14]. O‘zbekiston uchun eng muhim jihat – mahalliy me’morchilik an’analarini saqlab qolgan holda global standartlarga moslashishdir [15]. Shu nuqtai nazardan, BIM texnologiyasini joriy qilish va xalqaro hamkorlikni kengaytirish ustuvor vazifa sifatida ko‘rilishi kerak [16]. Tadqiqotning cheklovlari sifatida mahalliy statistik ma’lumotlarning yetishmasligini qayd etish mumkin, bu kelgusida qo‘shimcha izlanishlarni talab qiladi [17].

Xulosa.

Ushbu tadqiqot arxitektura sohasida kadrlarni tayyorlashning jahon tajribalarini tahlil qilish orqali O‘zbekiston ta’lim tizimi uchun muhim xulosalar va takliflarni shakllantirdi. Xalqaro tajribani o‘rganish natijasida aniqlandiki, AQSh, Germaniya, Yaponiya va Singapur kabi davlatlarda ta’limning amaliy yo‘naltirilganligi, zamonaviy texnologiyalarning keng qo‘llanilishi va sanoat bilan yaqin hamkorlik muvaffaqiyatning asosiy omillari hisoblanadi. O‘zbekistonning hozirgi ta’lim tizimi esa, asosan, nazariy bilimlarga e’tibor qaratgan bo‘lib, amaliy tajriba va global standartlarga moslashishda sezilarli qoloqish mavjud [9]. Shu bilan birga, mahalliy tizimning boy madaniy merosga asoslangan o‘ziga xosligi kelajakda raqobatbardosh afzallik sifatida ishlatilishi mumkin.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, O‘zbekiston arxitektura ta’limini modernizatsiya qilish uchun bir nechta strategik yo‘nalishlar taklif etiladi. Birinchidan, AQSh tajribasidan kelib chiqib, “studio” usulini joriy qilish talabalarning ijodiy salohiyatini va muammolarni hal qilish qobiliyatini oshirishga xizmat qiladi. Ikkinchidan, Germaniyaning dual ta’lim modelini qo‘llash orqali mahalliy qurilish kompaniyalari bilan hamkorlikni rivojlantirish va bitiruvchilarning ishga joylashish imkoniyatlarini kengaytirish mumki. Uchinchidan, Yaponiya va Singapur tajribasiga asoslanib, barqaror arxitektura va BIM kabi zamonaviy texnologiyalarni o‘quv dasturlariga integratsiyalash zarur. To‘rtinchidan, O‘zbekistonning o‘ziga xos me’moriy an’analarini global kontekstda targ‘ib qilish uchun xalqaro hamkorlik dasturlari kengaytirilishi lozim.

Ushbu takliflarning amalga oshirilishi ta’lim sifatini oshirish bilan birga, O‘zbekistonning xalqaro arxitektura hamjamiyatidagi mavqeini mustahkamlashga yordam beradi. Masalan, BIM texnologiyasini joriy qilish nafaqat talabalarni zamonaviy loyihalash usullariga o‘rgatadi, balki mahalliy qurilish sohasini raqamlashtirishga ham hissa qo‘shadi. Shu bilan birga, mahalliy me’morchilikning o‘ziga xos jihatlarini saqlab qolish va ularni global trendlar bilan uyg‘unlashtirish O‘zbekiston arxitekturasini dunyo miqyosida ajralib turishiga imkon yaratadi.

Xulosa qilib aytganda, jahon tajribasini mahalliy sharoitga moslashtirish O‘zbekistonda arxitektura ta’limini global standartlarga yaqinlashtirishning samarali yo‘lidir. Nazariy bilimlar va amaliy ko‘nikmalar o‘rtasidagi muvozanatni ta’minlash, texnologik innovatsiyalarni joriy qilish va xalqaro hamkorlikni rivojlantirish orqali nafaqat yuqori malakali kadrlarni tayyorlash, balki mamlakatning shaharsozlik sohasidagi barqaror rivojlanishini ham ta’minlash mumkin. Ushbu jarayon O‘zbekistonning global arxitektura xaritasidagi o‘rnini yanada mustahkamlashga xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Smith J. “Global Trends in Architectural Education”. New pass journal. Akademik nashr. 2020 yil.

2. Xo‘jayev A. “O‘zbekistonda arxitektura ta’limining bugungi holati”. Toshkent Fan va Texnologiya. 2022-yil.
3. UNESCO “Education Statistics Report”. Parij. UNESCO nashri. 2023 yil.
4. Rahimov S. “Arxitektura kadrlarni tayyorlashda mahalliy yondashuvlar”. O‘zbekiston Arxitektura va Qurilish Jurnali, 15(3), 45-52. Toshkent. 2021 yil.
5. Brown L. “Studio-Based Learning in Architecture”. 2019 yil.
6. Müller K. “Dual Education System in Germany”. Berlin. Springer nashri. 2021 yil
7. Tanaka H. “Traditional and Modern Architecture in Japan”. Tokyo Universiteti nashri. 2020 yil
8. Lim W. “Sustainable Architecture Education in Singapore”. Singapore. NUS jurnal. 2022 yil.
9. Mirzayev Q. “Toshkent arxitektura-qurilish universiteti tajribasi”. Arxitektura va Dizayn, 10(2), 33-39. Toshkent. TAQU nashri. 2023 yil.
10. Johnson P. “BIM Integration in Education”. Chikago. Tech Publishers nashri. 2021 yil.
11. Abdullayev U. “O‘zbek me’morchiligining ta’limdagi o‘rni”. Toshkent. Sharq Nashriyoti. 2020 yil.
12. Davis R. “Challenges of Studio Learning”. Architectural Review nashri, 45(6), 78-85. 2022 yil.
13. Schmidt G. “Industry-Academia Collaboration in Germany”. Gamburg. Industry nashri. 2023 yil.
14. Kim S. “Smart Cities and Architectural Education”. Sewul. K-Press nashriyoti. 2021 yil.
15. Qodirov N. “Mahalliy arxitektura an’analari va zamonaviy ta’lim”. O‘zbekiston Arxitekturasi, 8(1), 12-19.
16. Taylor M. “Technology in Architectural Education”. Sidney. Design Books nashri. 2020 yil.
17. O‘zbekiston Respublikasi Statistika Qo‘mitasi. “Ta’lim sohasi statistikasi”. Toshkent. Stat.uz. 2023 yilgi ma‘lumot.

QURILISH SOHASIDA YETUK KADRLAR TAYYORLASHDA ILG‘OR MUHANDISLIK MAKTABLARINING ROLI VA BU BORADAGI XORIJIY MAMLAKATLAR TAJRIBALARI

Soatov Anvar Maxkamovich,
Jizzax politexnika instituti “Arxitekturaviy loyihalsh” kafedrasi katta o‘qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada qurilish sohasi uchun yetuk muhandis kadrlar tayyorlashda ilg‘or muhandislik maktablarining roli yoritilgan. Yevropa mamlakatlari tajribasi asosida o‘quv dasturlari, amaliyotga yo‘naltirilgan ta’lim, xalqaro hamkorlik va infratuzilma jihatlari tahlil qilingan. O‘zbekiston sharoitida ushbu modelni joriy etish imkoniyatlari baholangan. Muammolar va dolzarb ehtiyojlar aniqlangan. Ilmiy natijalar pirog diagrammasi orqali ifodalangan. Yakunda tizimli taklif va xulosalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar. Qurilish sohasi, muhandislik ta’limi, Yevropa tajribasi, muhandislik maktablari, amaliy ta’lim, innovatsiya, ilmiy tadqiqot, O‘zbekiston, xalqaro hamkorlik, dual ta’lim.

Аннотация. В статье рассматривается роль современных инженерных школ в подготовке квалифицированных инженерных кадров для строительной отрасли. Анализируется опыт европейских стран в области учебных программ, практико-ориентированного обучения, международного сотрудничества и инфраструктуры. Оценены возможности применения данной модели в условиях Узбекистана. Выявлены актуальные проблемы и потребности. Научные результаты представлены в виде диаграммы. В заключение предложены системные выводы и рекомендации.

Ключевые слова. Строительная отрасль, инженерное образование, европейский опыт, инженерные школы, практическое обучение, инновации, научные исследования, Узбекистан, международное сотрудничество, дуальное образование.

Annotaion. This article examines the role of advanced engineering schools in training qualified engineers for the construction sector. Based on European experience, the study analyzes educational programs, practice-oriented learning, international collaboration, and infrastructure. The applicability of this model to Uzbekistan’s context is assessed. Current challenges and demands are identified. Scientific results are presented via a pie chart. Systematic conclusions and practical recommendations are provided. **Keywords.**Construction sector, engineering education, European experience, engineering schools, practical learning, innovation, scientific research, Uzbekistan, international cooperation, dual education.

Kirish. O‘zbekiston sanoat va infratuzilma rivojlanishi jadallashib borayotgan bir paytda muhandis mutaxassislarga bo‘lgan talab ham ortib bormoqda. Xususan, mamlakat so‘nggi yillarda go‘yoki “qurilish maydoniga” aylangan holda keng ko‘lamli bunyodkorlik loyihalari amalga oshirilmoqda. Biroq bu jadal qurilish jarayonida sifat va xavfsizlikni ta’minlash borasida qator tizimli muammolar yuzaga chiqmoqda. Natijada qurilish sohasida zamonaviy bilim va amaliy ko‘nikmalarga ega yuqori malakali muhandis kadrlarga ehtiyoj yanada dolzarblashmoqda.Shu bilan birga, muhandislik ta’lim tizimining o‘zi oldida ham dolzarb muammolar mavjud. Har yili O‘zbekistondagi 36 texnik oliy o‘quv yurtini taxminan 67 ming mutaxassis tamomlayotgan bo‘lsada, amaldagi o‘quv dasturlari va ixtisosliklar mehnat bozori talablariga mos emas. Natijada, mamlakatda muhandislik yo‘nalishini tamomlagan bitiruvchilarning qariyb 60 foizi o‘z mutaxassisligi bo‘yicha ishlamayapti. Xorijiy oliy o‘quv yurtlarida allaqachon yo‘lga qo‘yilgan qurilish smetasi injiniringi (cost engineering), taqqoslama injiniring va reversiv injiniring kabi zamonaviy mutaxassisliklar mahalliy texnik OTM

larda hali to‘liq joriy etilmagani bois soha korxonalari ko‘pincha o‘z xodimlarini chet elda o‘qitish yoki xorijdan mutaxassis yollashga majbur bo‘lmoqda. Bundan tashqari, so‘nggi yillarda oliy ta’lim qamrovi bir necha barobar oshgan bo‘lsada, yoshlar orasida muhandislikka qiziqish pastligicha qolmoqda, ko‘plab texnika OTM larning laboratoriya jihozlari eskirgan, professor-o‘qituvchilarning amaliy ishlab chiqarishdan uzilib qolganligi kuzatilmoqda. Bu holatlar muhandislik kadrlar tayyorlashda sifat va samaradorlikni oshirish zaruratini ko‘rsatadi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiyasi. Mazkur ilmiy maqolani tayyorlashda qurilish sohasi bo‘yicha yetuk kadrlar tayyorlashga doir milliy va xalqaro tajribalarni qamrab olgan ishonchli, dolzarb hamda mavzuga bevosita aloqador manbalardan foydalanildi. Adabiyotlar orasida ilmiy maqolalar, hukumat axborotlari va xalqaro tahliliy hisobotlar mavjud bo‘lib, ular tahlilning ko‘lamini kengaytirib, mavzuning har tomonlama yoritilishiga xizmat qildi.

Birinchi navbatda, Linda Gardelle va boshqalarning European Journal of Engineering Education jurnalida chop etilgan 2022-yildagi maqolasi (1,5) Yevropa muhandislik ta’limining o‘ziga xos modeli va uni rivojlanayotgan mamlakatlarda implementatsiya qilishdagi qiyinchiliklarni ilmiy asosda tahlil qiladi. Ushbu maqola orqali ilg‘or muhandislik maktablarining strukturasi, o‘qitish metodlari va amaliyotga yo‘naltirilgan yondashuvlari o‘rganildi.

OECD (2022) tomonidan chop etilgan Engineering Education in Europe nomli tahliliy hisobot (6) esa Yevropa Ittifoqi doirasida muhandislik ta’limining holati, natijalari, moliyalashtirish modeli va ishga joylashish ko‘rsatkichlari haqida keng qamrovli statistik va siyosiy tahlilni taqdim etadi. Bu manba orqali olingan ma’lumotlar O‘zbekiston sharoitida qanday jihatlar yetishmayotganini aniqlashda asosiy vosita bo‘ldi.

Milliy kesimda, Uzbekistan.org (2024) saytida e’lon qilingan oliy ta’lim sifatini oshirish masalalari bo‘yicha Prezident ishtirokidagi yig‘ilish tafsilotlari (2), Daryo.uz (2021) dagi qurilishdagi tizimli kamchiliklarni bartaraf etish bo‘yicha Prezident farmoni loyihasi (3), hamda UzDaily.uz (2024) da yoritilgan texnik oliygohlar bo‘yicha selektor yig‘ilishi (4) tahlil qilinib, O‘zbekistonda texnik ta’lim tizimi qay darajada isloh qilinayotganini huquqiy va siyosiy jihatdan ko‘rsatib berdi.

Mazkur manbalar orqali Yevropa tajribasi va O‘zbekiston texnik ta’limidagi real holat o‘rtasida qiyosiy tahlil olib borildi. Adabiyotlar bir-birini to‘ldirib boradigan mazmunga ega bo‘lib, mavzuning muammosi va yechimlarini aniqlashda ilmiy asos yaratdi.

Ushbu tadqiqotda sifatli (qualitative) yondashuv asosida adabiyotlar tahlili, qiyosiy tahlil va mazmuniy tahlil metodlaridan foydalanildi. Asosiy metod sifatida adabiyotlar tahlili qo‘llanilib, Yevropa mamlakatlaridagi ilg‘or muhandislik maktablari modeli va O‘zbekistondagi texnik ta’lim tizimi o‘rtasida qiyosiy tahlil amalga oshirildi. Shuningdek, rasmiy hukumat hujjatlari va xalqaro ilmiy manbalar asosida mazmuniy tahlil orqali muammo va imkoniyatlar aniqlandi. Tadqiqot natijalari sintez qilinib, O‘zbekiston sharoitida implementatsiya qilish mumkin bo‘lgan takliflar ishlab chiqildi. Mazkur metodologik yondashuv maqolani tizimli, ilmiy asoslangan va amaliyotga yo‘naltirilgan holatda ishlab chiqishga imkon berdi.

Natija va tahlillar. Darhaqiqat, ilg‘or muhandislik maktabining shakllanishi butun dunyo mamlakatlari kesimida o‘ta dolzarb hisoblanadi. Keling, mazkur jarayonni jadval ko‘rinishida uning shakllanish bosqichlari bo‘yicha ifodalab chiqaylik. (1-jadval).

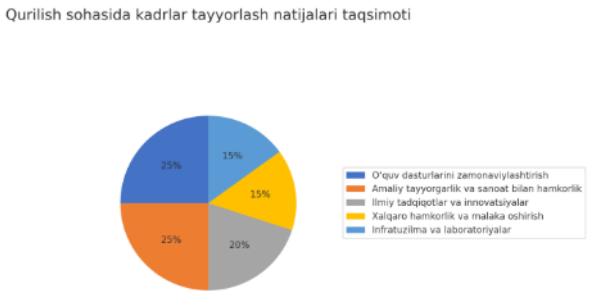
Ilg‘or muhandislik maktablari tajribasi asosida qurilish sohasi uchun kadrlar tayyorlash bo‘yicha ilmiy natijalar va ularning ulushi

Jadval-1

Ilmiy natija	Qisqacha mazmuni	Ulushi (%)
O‘quv dasturlarini zamonaviylashtirish	Qurilish muhandisligi ta’lim dasturlarini yangi texnologiyalar (masalan, BIM, “yashil” qurilish) va zamonaviy sanoat talablari asosida yangilash. Ilg‘or muhandislik maktablari o‘quv rejalari doimiy ravishda takomillashtirilib boriladi. Bu O‘zbekiston texnik oliy ta’limida ham joriy etilib, o‘quv jarayonini me’yoriy hujjatlar va bozordagi talablar bilan moslashtiradi.	25%
Amaliy tayyorgarlik va sanoat bilan hamkorlik	Yetuk kadrlar tayyorlashda nazariya bilan amaliyotni integratsiya qilish eng muhim omil. Yevropaning ilg‘or texnika universitetlarida talabalarga korxonalarda majburiy amaliyot o‘tash tizimi yo‘lga qo‘yilgan. O‘zbekistonda ham oliy muhandislik maktablarida sanoat korxonalari bilan hamkorlikda, real loyihalar asosida o‘qitish (dual ta’lim) yo‘lga qo‘yilmoqda. Bu bitiruvchilarning qurilish maydonidagi ko‘nikmalarini mustahkamlaydi.	25%
Ilmiy tadqiqotlar va innovatsiyalar	Qurilish sohasi rivojida ilmiy izlanishlar va innovatsion yondashuvlar muhim ahamiyatga ega. Ilg‘or muhandislik maktablari talabalari ilmiy-tadqiqot loyihalariga jalb etilib, yangi qurilish materiallari, seysmik bardoshli konstruksiyalar kabi ishlanmalarni yaratadi. O‘zbekistonda ham amaliy magistratura dasturlarida talabalar birinchi yildanoq korxonalar buyurtmasiga binoan ilmiy izlanishlar o‘tkazishi belgilangan. Natijada ta’lim jarayoni ilm-fan yutuqlari bilan chambarchas bog‘lanadi.	20%
Xalqaro hamkorlik va malaka oshirish	Ilg‘or muhandislik maktablari tajribasini o‘rganishda xorijiy universitetlar bilan hamkorlik va professor-o‘qituvchilar malakasini oshirish alohida o‘rin tutadi. Yevropadagi texnik OTMlar xalqaro akkreditatsiya talablariga amal qilib, talabalar va o‘qituvchilar almashi-	15%

	nuvini yo‘lga qo‘yadi. O‘zbekiston sharoitida ham xorijiy tajribaga ega malakali mutaxassislarni jalb qilish va ularning ishini xalqaro mezonlar asosida baholash choralari ko‘rilmoqda. Bu mahalliy ta’lim sifatini oshirishga xizmat qiladi.	
Infratuzilma va laboratoriyalar	Yetuk muhandis kadrlar tayyorlash uchun zamonaviy infratuzilma va laboratoriyalar zarur. Ilg‘or muhandislik maktablari qo‘shimcha ravishda qurilish materiallari laboratoriyalari, konstruktsiyalar sinovi poligonlari, raqamli texnologiyalar markazlariga ega bo‘ladi. O‘zbekistonda yangi tashkil etilayotgan muhandislik maktablarida ham shu yo‘nalishlarga mos ravishda zamonaviy laboratoriyalar tashkil etilib, ularda sanoat takliflariga asosan ilmiy tajribalar yo‘lga qo‘yilmoqda. Bu kelajakda kadrlarning amaliy ko‘nikmalarini mustahkamlaydi.	15%

Quyidagi diagrammadan ko‘rinib turibdiki, o‘quv dasturlarini zamonaviylashtirish hamda amaliy tayyorgarlik va sanoat bilan hamkorlik natijalari eng katta ulushga ega (har biri 25%). Bu holat qurilish sohasi mutaxassislarini tayyorlashda aynan ushbu ikki yo‘nalish hal qiluvchi ahamiyatga ega ekani bilan izohlanadi. Chunki o‘quv rejalarni zamonaviylashtirish, ya’ni fanlarni zamonaviy qurilish texnologiyalari va bozordagi ehtiyojlar asosida yangilash, hamda nazariy bilimlarni ishlab chiqarish amaliyoti bilan uzviy bog‘lash nafaqat Yevropa tajribasida, balki O‘zbekistonning texnik ta’lim islohotlarida ham ustuvor yo‘nalish sifatida tanlangan. Ilmiy tadqiqotlar va innovatsiyalar natijasi 20% ulush bilan uchinchi o‘rinda turibdi. Ulushi yuqoridagi yetakchi yo‘nalishlardan biroz past bo‘lsa-da, bu ko‘rsatkich ham ancha salmoqlidir. Ilg‘or muhandislik maktablari tajribasida ta’lim va ilm-fan integratsiyasi kuchli rivojlangan bo‘lib, talabalarning ilmiy izlanishlarda ishtirok etishi ular oladigan bilimlarni amaliy innovatsion yechimlarga aylantiradi. O‘zbekiston texnik oliy ta’limida joriy etilayotgan amaliy magistratura modellari ham aynan universitetlarda yaratilayotgan ilmiy yutuqlarni qurilish kabi real sektor muammolarini hal etishga qaratmoqda. Demak, ilmiy tadqiqotlar ulushining 20% ni tashkil etishi uning yetarli darajada yuqori ahamiyatga egaligini, ammo asosiy urg‘u avvalo o‘quv jarayoni va amaliyotga berilishini anglatadi.



Xalqaro hamkorlik va malaka oshirish hamda infratuzilma va laboratoriyalar natijalari esa nisbatan past ulushga ega (15% dan). Boshqa yo‘nalishlarga nisbatan ulushi kamroq bo‘lishiga qaramay, bu yo‘nalishlar ham yetuk kadrlar tayyorlash tizimining ajralmas qismlaridir. Xususan, xalqaro hamkorlik orqali xorijiy universitetlar tajribasini o‘zlashtirish va malakali professor-o‘qituvchilarni jalb etish ta’lim sifati uchun muhim omil hisoblanadi

Shuningdek, moddiy-texnik bazani mustahkamlash, zamonaviy o‘quv laboratoriyalari va texnoparklarni yaratish kabi ishlar qolgan jarayonlarni samarali amalga oshirish uchun zamin hozirlaydi. Shu bois, ulushi 15% deb baholangan bo‘lsada, bu yo‘nalishlar qo‘llab - quvvatlovchi, integrativ ahamiyatga ega ekanini ta’kidlash lozim. Yevropadagi ilg‘or muhandislik maktablari tajribasi shuni ko‘rsatadiki, qurilish sohasi kabi tarmoqlar uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlash kompleks yondashuvni talab etadi. Ta’lim dasturlarini zamonaviylashtirish va ishlab chiqarish bilan uzviy bog‘liq amaliy o‘qitish eng asosiy omillar bo‘lib, ularni ilmiy tadqiqotlar bilan boyitish kerak. Xalqaro hamkorlikni kengaytirish va infratuzilmani rivojlantirish esa ushbu jarayonlar samaradorligini yanada oshiradi. O‘zbekiston texnik oliy ta’lim tizimida ushbu ilg‘or tajribalarni izchil tatbiq etish natijasida qurilish sohasida raqobatbardosh, yetuk muhandis kadrlar avlodini shakllantirish imkoni yaratiladi.

Muhokama. O‘zbekistonda qurilish sohasi uchun yetuk kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish hozirgi davrda strategik vazifa sifatida e’tirof etilmoqda. O‘rganilgan ilmiy natijalar asosida shuni anglash mumkinki, bu yo‘nalishda ilg‘or muhandislik maktablari tajribasini o‘zlashtirish va milliy tizimga moslashtirish eng muhim yondashuvlardan biri sanaladi. Tadqiqotda aniqlangan 5 ta asosiy natija har bir yo‘nalishning kadrlar tayyorlashga qo‘shayotgan hissasini turli foizlarda namoyon qilsa-da, ular o‘zaro uzviy bog‘liq va kompleks tizimni tashkil etadi. Avvalo, o‘quv dasturlarini zamonaviylashtirish **va** amaliyotga yo‘naltirilgan ta’lim tizimini rivojlantirish (har biri 25%) yuqori ulushga ega bo‘lishi, bu ikki jihatning ustuvor yo‘nalish sifatida ko‘rilayotganini ko‘rsatadi. Bu holat Yevropa tajribasi bilan to‘la mos keladi: Germaniya, Fransiya, Shvetsiya va Niderlandiya kabi davlatlarda muhandislik ta’limi ishlab chiqarish ehtiyojlari bilan bevosita bog‘langan bo‘lib, nazariya faqatgina amaliyot bilan uyg‘unlashgandagina real ijtimoiy-iqtisodiy foyda beradi. Shu bois, O‘zbekistonda ham ta’lim dasturlariga zamonaviy texnologiyalar (BIM, “smart construction”) ni integratsiya qilish va dual ta’limni yo‘lga qo‘yish — kadrlar tayyorlash sifatini tubdan oshirishga xizmat qiladi**.** Ilmiy tadqiqotlar va innovatsiyalar yo‘nalishi (20%) esa texnik soha uchun zarur bo‘lgan muammoga yo‘naltirilgan, natijaga asoslangan izlanishlar tizimini shakllantirish imkonini beradi. Yevropa mamlakatlaridagi ilg‘or muhandislik maktablarida talabalarning o‘zi ham amaliy tadqiqotlarga jalb qilinadi, bu esa ularni yangi qurilish materiallari, energiya tejamkor texnologiyalar va zilzilabardosh konstruksiyalar yaratish kabi innovatsion ishlanmalarga undaydi. O‘zbek-

istonda ham aynan shu model asosida amaliy magistratura dasturlarini yo‘lga qo‘yish orqali ilm-fan bilan ishlab chiqarish o‘rtasida samarali ko‘prik barpo etilishi mumkin. Xalqaro hamkorlik va malaka oshirish (15%) natijasi, o‘z ulushi kichikroq bo‘lishiga qaramay, global muhandislik standartlariga mos kadrlar tayyorlash uchun juda muhim. Chunki muhandislik — o‘z mohiyatiga ko‘ra universallashgan, texnologiyaga asoslangan soha bo‘lib, bu yo‘nalishdagi yangiliklarni anglash va ularga moslashish xalqaro tajribani egallashni talab qiladi. O‘zbekiston texnik oliygohlarining Yevropa universitetlari bilan hamkorlikni yo‘lga qo‘yishi, o‘qituvchilarning malaka oshirishi va xalqaro akkreditatsiyalardan o‘tishi ta’lim sifati va diplomlar raqobatbardoshligini oshiradi. Oxirgi natija sifatida infratuzilma va laboratoriyalarning rivojlanishi (15%) ham muhim o‘ringa ega. Chunki zamonaviy qurilish muhandisini tayyorlashda faqat nazariy bilim yetarli emas, ular konstruktsiyalarni sinash, materiallar barqarorligini o‘rganish, raqamli loyihalash vositalaridan foydalanish bo‘yicha amaliy tajribaga ega bo‘lishi shart. Yevropa muhandislik maktablarida mavjud sinov laboratoriyalari, texnoparklar va startap inkubatorlar aynan shunday kompetensiyalarni shakllantirish uchun xizmat qiladi. O‘zbekiston uchun ham bu tajriba muhim o‘rnak bo‘lib, texnik OTM larda raqamli infratuzilmani kengaytirish dolzarb vazifadir.

Xulosa qilib aytganda, mazkur muhokama natijalari shuni ko‘rsatadiki, ilg‘or muhandislik maktablari modeli asosida qurilish sohasi uchun kadrlar tayyorlashda quyidagi tizimli yondashuvlar muhim:

- o‘quv dasturlarini mehnat bozori talablari asosida yangilash;
- amaliyot va ishlab chiqarish bilan integratsiyani kuchaytirish;
- ilmiy izlanishlar va innovatsiyalarni rag‘batlantirish;
- xalqaro hamkorlikni yo‘lga qo‘yish;
- texnik bazani modernizatsiya qilish.

Shular asosida O‘zbekiston texnik ta’lim tizimida raqobatbardosh, zamonaviy muhandislik salohiyatiga ega kadrlar avlodini yetishtirish imkoniyati mavjud. Muhandislik maktablarining rivojlanishi bu jarayonni tizimli tarzda yo‘lga qo‘yishning eng maqbul vositalaridan biridir.

Xulosa va takliflar. Yuqorida olib borilgan tadqiqot natijalari va tahlillar shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekiston texnik oliy ta’lim tizimi, xususan qurilish sohasi uchun kadrlar tayyorlash borasida jiddiy islohotlarga muhtoj. Yetuk, raqobatbardosh muhandis kadrlar tayyorlashda ilg‘or muhandislik maktablari modeli eng samarali yo‘l sifatida o‘zini namoyon qilmoqda. Yevropa mamlakatlari tajribasi asosida ishlab chiqilgan bunday model quyidagi asosiy afzalliklarni beradi:

- o‘quv dasturlarining doimiy yangilanishi va real sanoat ehtiyojlariga moslashuvi;
- talabalarning ishlab chiqarish korxonalarida amaliy tayyorgarlikdan o‘tishi;
- ta’limning ilmiy tadqiqotlar va innovatsiyalar bilan integratsiyasi;
- xalqaro tajriba almashuvi orqali ta’lim sifatining oshishi;
- zamonaviy infratuzilma va texnik bazaga ega laboratoriyalarning mavjudligi.

O‘zbekiston sharoitida ushbu tajribani implementatsiya qilish orqali nafaqat muhandislik ta’limining sifati oshadi, balki qurilish sohasida samaradorlik, xavfsizlik va innovatsion yondashuvlar ham kuchayadi. Shu bilan birga, texnik oliy ta’lim muassasalari mehnat bozorining real ehtiyojlariga javob bera oladigan muhandislar tayyorlashga qodir tizimga aylanishi mumkin. Bu borada quyidagi takliflarni keltirish mumkin.

1. Muhandislik maktablari tashkil etish ishlarini tizimli ravishda kengaytirish. Bunda har bir yirik texnik universitet tarkibida amaliyotga yo‘naltirilgan, ikki yillik magistratura dasturlariga ega muhandislik maktablarini tashkil etish. Ularni tegishli vazirliklar va sanoat korxonalari bilan uzviy hamkorlikda yuritish;
2. Yevropa tajribasi asosida o‘quv dasturlarini yangilash. Bunda BIM texnologiyasi, “yashil qurilish”, seysmik muhandislik kabi zamonaviy kurslarni joriy qilish hamda fanlararo (interdisciplinary) yondashuv asosida loyiha va innovatsion ishlanmalarni o‘quv dasturiga kiritish;
3. Dual ta’lim tizimini rivojlantirish. Bunda o‘qitishning nazariy qismini OTM da, amaliy qismini esa ishlab chiqarish korxonalarida tashkil qilish, yani mazkur jarayonda korxonalar bilan hamkorlikda talabalarning “real buyurtma”lar asosida o‘qishini yo‘lga qo‘yish;
4. Ilmiy izlanishlarni sanoat bilan bog‘lash. Mazkur holatda qurilish korxonalari buyurtmasiga asosan ilmiy-tadqiqot loyihalarini amalga oshirish, ya’ni talabalarni o‘qishning ilk bosqichidan boshlab ilmiy izlanishlarga jalb qilish;
5. Xalqaro hamkorlikni kuchaytirish. Bunda **i**lg‘or texnik universitetlar bilan qo‘shma dasturlar va diplomlarni yo‘lga qo‘yish, ya’ni professor-o‘qituvchilarning Yevropa muhandislik maktablarida malaka oshirishini tizimlashtirish;
6. Zamonaviy laboratoriyalar va texnoparklar tashkil etish. Mazkur holatda ham har bir muhandislik maktabida yangi qurilish materiallari sinov laboratoriyalari, raqamli muhandislik markazlari tashkil etish, ya’ni bu markazlarda talabalar amaliy tajriba orttirishi, ilmiy loyihalar ishlab chiqishi va startaplar yaratishi mumkin.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Linda Gardelle va boshqalar. European Journal of Engineering Education: “The spread of European models of engineering education: the challenges faced in emerging countries” (2022).
2. Uzbekistan.org. (2024). Issues of improving the quality of higher education considered. https://www.uzbekistan.org/news/
3. Daryo.uz. (2021). O‘zbekistonda qurilish sohasidagi tizimli kamchilik va muammolarni bartaraf etishga qaratilgan Prezident farmoni loyihasi muhokamaga qo‘yildi. https://daryo.uz.

4. UzDaily.uz. (2024). Texnik oliygohlar faoliyatini takomillashtirish bo‘yicha videoselektor yig‘ilishi materiallari. https://uzdaily.uz.

5. Gardelle, L., et al. (2024). The spread of European models of engineering education: the challenges faced in emerging countries. European Journal of Engineering Education, 41(2), 184–200.

6. OECD. (2024). Engineering Education in Europe: Practices and Outcomes. Paris: OECD Publishing.

ARXITEKTURA VA QURILISH SOHASIDA KADRLAR TAYYORLASH: JAHON TAJRIBALARI VA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR

Yusupova L.Sh
Smandarov Abbos Islomboy O`g`li
Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch Davlat universiteti,

Annotatsiya: Arxitektura va qurilish sohasida malakali mutaxassislarni tayyorlash iqtisodiy rivojlanish uchun muhimdir. Zamonaviy qurilishning rivojlanishi yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. Bu borada ilg`or mamlakatlar amaliyotga yo‘naltirgan innovatsion texnologiyalarning ahamiyati va ekologik barqarorlikni ta'minlashga asoslangan ta'lim tizimlarini rivojlantirilishi. Jahon tajribasiga asoslangan takliflar qurilish sohasida sifatli mutaxassislarni tayyorlashni ta'minlaydi.

Kalit so‘zlar: kadrlar tayyorlash, innovatsion texnologiyalar, ekologik barqarorlik, yashil qurilish, ta'lim tizimi, amaliyot, sifat nazorati, global sertifikatlar.

Arxitektura va qurilish sohasida yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash, iqtisodiy rivojlanishning muhim jihatlaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy qurilish, texnologiya va materiallar, barqarorlik va yashil qurilishning jadal rivojlanishi kadrlar tayyorlashda yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. Bu sohada kadrlar tayyorlashda jahon tajribasi katta ahamiyatga ega. Bir nechta ilg‘or mamlakatlar arxitektura va qurilish sohasida o‘zlarining ta'lim tizimlarini rivojlantirgan va bu tajribalarni boshqa davlatlarga o‘rnak sifatida ko‘rsatgan.

Germaniya tajribasini kuzatganimizda Ta'lim va amaliyotga integratsiya yaqqol ko`zga tashlanadi. Germaniya arxitektura va qurilish sohasida o‘zining kuchli ta'lim tizimi va amaliyotga asoslangan yondashuvi bilan tanilgan. Bu mamlakatda qurilish sohasida kadrlar tayyorlash ko‘plab texnik maktablar, oliy o‘quv yurtlari va amaliyot dasturlari orqali amalga oshiriladi. Germaniyada ta'lim tizimi "Dual ta'lim" modeliga asoslangan, ya'ni talabalar o‘qish bilan birga ishlab, amaliy ko‘nikmalarni o‘zlashtiradilar. Bu yondashuv kadrlar tayyorlashni samarali qiladi, chunki talabalar o‘qish jarayonida bo‘lajak ish joylarida kerak bo‘ladigan real dunyo ko‘nikmalarini olishadi.

Germaniya oliy ta'lim muassasalarida arxitektura va qurilish bo‘yicha mutaxassislar tayyorlashda ilmiy tadqiqotlarga ham alohida e'tibor qaratiladi. Bunda ilmiy-tadqiqot ishlari qurilish texnologiyalari, yangi materiallar va barqaror qurilish yondashuvlariga oid bo‘ladi. Shuningdek, Germaniyada qurilish sohasidagi kadrlar uchun doimiy ta'lim va malaka oshirish kurslari mavjud, bu esa ularni yangi texnologiyalar bilan tanishtiradi.

Amerika Qo‘shma Shtatlarida arxitektura va qurilish sohasidagi kadrlarni tayyorlash jarayoni juda raqobatbardosh va innovatsion xarakterga ega. AQShda universitetlar va texnik kollejlar talabalarga arxitektura va qurilishning har tomonlama yondashuvini o‘rgatadi. Arxitektura fakultetlarida talabalar dizayn, qurilish jarayonlari, ekologik barqarorlik va shaharsozlik kabi sohalarda chuqur bilim olishadi.

AQShda ayniqsa, "yashil qurilish" yoki "barqaror qurilish" sohasida ilg‘or dasturlar mavjud. Masalan, AQShda "Leadership in Energy and Environmental Design" (LEED) sertifikati olgan mutaxassislar juda talabgirdir. Bu sertifikatni olish uchun arxitektura va qurilish sohasida ekologik jihatdan to‘g‘ri yondashuvlarni amalga oshirish va yashil texnologiyalarni qo‘llash muhimdir.

Shuningdek, AQShda arxitektura va qurilish bo‘yicha kadrlar tayyorlashda maxsus "hands-on" (qo‘l mehnati) yondashuvi mavjud, ya'ni talabalar amaliyotga alohida e'tibor qaratishadi. Bu jarayon davomida talabalar real qurilish loyihalarida ishlash orqali ko‘nikmalarini oshiradilar. Bu tizim, nafaqat akademik bilimlarni, balki amaliy tajribani ham olishni ta'minlaydi.

Yaponiya arxitektura va qurilish sohasida yuqori sifatli kadrlarni tayyorlashda texnologik yondashuvni keng qo‘llaydi. Yaponiya, o‘zining yuqori darajadagi qurilish va inshootlar qurilishidagi an'analari bilan mashhur. Yaponiya qurilish sohasida ilg‘or texnologiyalarni o‘rgatish bo‘yicha dunyodagi yetakchi mamlakatlardan biridir.

Yaponiyada kadrlar tayyorlashda ilmiy-tadqiqot va amaliyotning kombinatsiyasi qo‘llaniladi. Talabalar qurilish texnologiyalarini, materiallarni tanlashni va sifatni nazorat qilishni o‘rganishadi. Shuningdek, Yaponiya qurilish sohasida sifatni nazorat qilishning yuqori darajalarini o‘rganishga katta e'tibor beradi. Bunda qurilishning barcha bosqichlarida sifatni tekshirish va nazorat qilish zaruriyati mavjud.

Yaponiya shuningdek, qurilishda xavfsizlikni ta'minlashni o‘rgatadi, chunki mamlakatdagi qurilish loyihalarida xavfsizlik yuqori darajasi muhim hisoblanadi. Bunday amaliy yondashuvlar kadrlarni nafaqat

texnik jihatdan, balki xavfsizlik va sifat nazorati bo‘yicha ham tayyorlashga yordam beradi.

Shvetsiya, arxitektura va qurilish sohasida ekologik va barqaror yondashuvlar bilan mashhur. Shvetsiya va Shveytsariyada ham arxitektura, qurilish ta'limi ekologik barqarorlik va yashil qurilishni rivojlantirishga qaratilgan bo‘lib, bu sohada kadrlar tayyorlashda innovatsion va ekologik yondashuvlar asosiy o‘rin tutadi.. Yashil qurilish va ekologik dizayn kabi sohalarga katta ahamiyat beriladi.

Shvetsiyada talabalarga energiya samaradorligi, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va barqaror qurilish texnologiyalarini o‘rgatish asosiy maqsadlardan biridir. Shvetsiyaning qurilish ta'lim tizimi talabalarni ekologik barqarorlikni hisobga olgan holda qurilishning barcha aspektlari bo‘yicha tayyorlaydi. Bu yondashuv, shuningdek, yashil qurilish sertifikatlari (masalan, BREEAM yoki LEED) bo‘yicha malaka oshirishni ham ta'minlaydi.

Finlandiya arxitektura va qurilish sohasida innovatsiyalarni rivojlantirishda faol ishtirok etmoqda. Mamlakatda arxitektura va qurilish sohasidagi o‘quv dasturlari raqamli texnologiyalarni o‘rgatishga katta e'tibor beradi. Finlandiyada talabalar qurilish sohasida yangi texnologiyalar, 3D modellashtirish, raqamli dizayn va qurilishning raqamli integratsiyasi kabi sohalarda ta'lim olishadi. Shuningdek, Finlandiyada ta'lim jarayonida talabalar texnik ko‘nikmalarni amaliyotda sinovdan o‘tkazadilar. Bu esa ularni haqiqiy ish sharoitlariga tayyorlaydi va texnologik yondashuvlarni amalda qo‘llashga imkon beradi.

Turkiyaning ham arxitektura va qurilish sohasida kadrlar tayyorlashdagi o'ziga xos yondoshuvlari tarixiy va ekologik ahamiyatga ega bo'lgan, amaliyotga yo'naltirilgan va global tendensiyalarni hisobga olgan tajribasi mutaxassislar tayyorlashga yordam beradi.

Jahonning yetakchi mamlakatlari tajribasidan kelib chiqqan holda **xulosa**larga to`xtalamiz:

Arxitektura va qurilish sohasida kadrlar tayyorlashda jahon tajribalaridan olingan saboqlar va yondashuvlar bizga bir nechta muhim xulosalarni chiqarish imkonini beradi. Bugungi kunda qurilish sohasida innovatsion texnologiyalar, ekologik barqarorlik, xavfsizlik va sifat nazorati kabi omillar juda muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun, kadrlar tayyorlash tizimi nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko‘nikmalarni ham o‘z ichiga olishi kerak. Jahon tajribalariga asoslanib, quyidagi takliflar kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish uchun foydali bo‘ladi:

-Amaliyot va ta'limni integratsiya qilish: Germaniya va AQSh kabi ilg‘or mamlakatlarning "dual ta'lim" tizimidan andoza olish, talabalarimizni real hayot muammolarini hal qilishga tayyorlashga yordam beradi. Bunday yondashuv, ta'lim tizimini qayta ishlab chiqarish va qurilish sohasidagi amaliy faoliyat bilan birlashtiruvchi modelga o‘tkazish zaruratini yuzaga keltiradi;

- Innovatsion texnologiyalarni integratsiya qilish: Finlandiya va Yaponiya kabi davlatlar raqamli texnologiyalar va qurilishning raqamli integratsiyasini ta'lim tizimiga muvaffaqiyatli qo‘llagan. 3D modellashtirish, qurilishning raqamli boshqaruvi va yangi materiallardan foydalanish hozirgi zamon qurilish sohasining ajralmas qismiga aylangan. Shu bois, o‘quv dasturlariga raqamli texnologiyalarni kengaytirish, talabalarni yangi texnologiyalar bilan tanishtirish va ularga zamonaviy qurilish texnikalarini o‘rgatish zarur. O‘quv rejalarida qurilishning innovatsion texnologiyalarini qo‘llash bo‘yicha alohida kurslar tashkil etilishi lozim;

- Ekologik barqarorlikka e'tibor qaratish: Germaniya, Shvetsiya va Shveytsariyada yashil qurilish va ekologik barqarorlikka asoslangan yondashuvlar qurilish ta'limining ajralmas qismiga aylangan. Bu yondashuvni hisobga olgan holda, qurilish mutaxassislarini ekologik barqarorlik, energiya samaradorligi, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish kabi sohalarda o‘qitish kerak. Shuningdek, yashil qurilishning global sertifikatlash tizimlari, masalan, LEED yoki BREEAM sertifikatlarini olishni o‘rgatish, kadrlar tayyorlashda ahamiyatga ega bo‘ladi. Kadrlar, qurilishning ekologik jihatlarini, resurslarni tejashni va chiqindilarni kamaytirishni bilishlari kerak.

- Yaponiya va AQShda qurilishda xavfsizlik va sifat nazorati yuqori darajada qo‘llaniladi. Qurilishda xavfsizlikni ta'minlash va sifatni nazorat qilishning alohida o‘rni bor. Kadrlar tayyorlashda bu aspektlarga katta e'tibor qaratilishi zarur. Mamlakatlar o‘quv dasturlarini ishlab chiqarishda xavfsizlikni ta'minlash va sifatni nazorat qilishni mustahkamlashga yo‘naltirishlari lozim. Bu, nafaqat qurilish sohasida ishlayotgan mutaxassislarning xavfsizligini, balki qurilishning umumiy sifatini ham oshiradi.

- Barqaror Qurilish Sertifikatlash Tizimlari va Global Standartlar: Yashil qurilishning global standartlari va sertifikatlash tizimlari, masalan, LEED va BREEAM, arxitektura va qurilish sohasidagi mutaxassislar uchun o‘qitish jarayonining ajralmas qismiga aylanishi kerak. Talabalar bu sertifikatlash tizimlari va ularning ekotizimga ta'sirini bilishlari zarur. Bu tizimlar orqali talabalar nafaqat amaliy ko‘nikmalarni, balki global barqarorlikni hisobga olgan holda qurilishning eng yaxshi amaliyotlarini o‘rganadilar. Bu, o‘z navbatida, dunyo bo‘ylab bir xil sifat va ekologik standartlarga rioya qilishni ta'minlaydi;

- Turkiya tajribasiga tayanib tarixiy va ekologik ahamiyatga ega bo‘lgan va amaliyotga yo‘naltirilgan ta'lim tizimini ishlab chiqish milliy qarashlarga ega va iqlimiy jihatdan yechimlarga to`g`ri yondasha oladigan kadrlar tayyorlashga hizmat qiladi.

Jahonning yetakchi mamlakatlari tajribasidan kelib chiqqan holda **taklif**larga to`xtalamiz:

Arxitektura va qurilish sohasida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish uchun quyidagi yechimlarni taklif etish mumkin:

1. Amaliyot va ta'limni integratsiya qilish: Ilg‘or mamlakatlarning "dual ta'lim" tizimidan foydalangan holda, talabalarni o‘qish va amaliyotni birlashtirgan ta'lim modelini joriy etish.

2. Innovatsion texnologiyalarni ta'lim tizimiga kiritish: Yangi raqamli texnologiyalar, 3D modellashtirish, raqamli qurilish boshqaruvi, sun'iy intellekt va yangi qurilish materiallari kabi texnologiyalarni ta'lim dasturlariga kiritish.

3. Ekologik barqarorlikka e'tibor qaratish: Yashil qurilish va ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun ta'lim dasturlarida energiya samaradorligi, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish va barqaror materiallar haqida chuqur bilimlar berish.

4. Xavfsizlik va sifat nazoratini mustahkamlash: Qurilish jarayonida xavfsizlikni ta'minlash va sifat nazoratini kuchaytirish.

5. Global standartlarga moslashish: Yashil qurilishning global sertifikatlash tizimlari va ekologik barqarorlikni hisobga olish orqali kadrlar tayyorlashni kuchaytirish.

6. Milliy xususiyatlarni inobatga olish: Milliy, iqlimiy va tarixiy xususiyatlarga mos keladigan, ekologik barqarorlikni ta'minlashga qaratilgan amaliyotga yo‘naltirilgan ta'lim tizimini yaratish. Bu, mamlakatdagi qurilish ehtiyojlarini va iqlimiy muhitni hisobga olib, sifatli mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi.

Ushbu takliflar qurilish va arxitektura sohasida sifatli va raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash, ularning zamonaviy texnologiyalarni qo‘llashga tayyor bo‘lishi va global ekologik talablarni qondirishiga yordam beradi.

Adabiyotlar:

1. https://fundit.fr/en/institutions/german-federal-ministry-education-and-research-bmbf
2. https://www.arbeitsagentur.de/bildung/ausbildung/berufsorientierungspraktikum
3. https://www.mygermanuniversity.com/articles/technical-universities-in-germany
4. https://www.naab.org/home
5. https://www.usgbc.org/
6. https://www.aia.org/
7. https://web.archive.org/web/20181214030123/http://www.jia.or.jp/english/
8. https://www.jsce-int.org/
9. https://www.sgbc.se/
10. https://mas-aid.ethz.ch/?utm_source=google&utm_medium=search&utm_campaign=aid&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw2N2_BhCAARIsAK4pEkWJSiLqx9nKHnwtcp3-z19IPe3XtPgWEQUhJPF1bMTVcvzm3pH8zx0aAtchE-ALw_wcB
11. https://www.studyinfinland.fi/universities/aalto-university
12. https://www.safa.fi/en/

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В ОБУЧЕНИИ

Мукаддас Норкабуловна Бабакулова
КФ СамГУ, преподаватель

Аннотация: В статье подчеркивается необходимость обучения студентов самостоятельному пополнению своих знаний в современных условиях информационных потоков, необходимость отказа от традиционных подходов к получению знаний и эффективного использования в этом процессе нетрадиционных методов – интерактивных технологий, а также значимость инновационной деятельности педагогов в решении этих задач, а также важные составляющие инновационной деятельности педагога.

Аннотация: Ushbu maqolada hozirgi axborotlar oqimining kuchli to‘lqinlarida talaba-yoshlarning o‘z bilimlarini mustaqil ravishda to‘ldirib borishlarini tarbiyalash zarurati, bu jarayon esa bilimlarni egallashga nisbatan an’anaviy yondoshuvlardan voz kechib, noan’anaviy usullar - interfaol texnologilardan unumli foydalanishni talab qilinishi, hamda bu vazifalarni hal qilishda o‘qituvchilarning innovatsion faoliyati muhim ahamiyat kasb etishi, o‘qituvchining innovatsion faoliyatidagi muhim komponentlari yoritilgan.

Abstract: This article discusses the need to educate students to independently replenish their knowledge in the current wave of information flows, the need for this process to abandon traditional approaches to acquiring knowledge and to effectively use non-traditional methods - interactive technologies, and the importance of teachers' innovative activities in solving these tasks, as well as the important components of a teacher's innovative activities.

Ключевые слова: Методы обучения, интерактивные методы, рефлексия, креативность, акмеология, активные методы обучения, реподуктивный, продуктивный, творческий и самостоятельно- творческие уровни деятельности.

Kalit so’zlar: Ta’lim metodlari, refleksiya, kreativlik, akmeologiya, o’qitishning faol metodlari, reproduktiv, mahsuldor, ijodiy, mustaqil ijodiy-tadqiqiy darajali faoliyatlar.

Keywords: Teaching methods, interactive methods, reflection, creativity, acmeology, active teaching methods, reductive, productive, creative and independent-creative levels of activity.

Введение. В условиях мощного потока информации возникает необходимость воспитания у студентов способности самостоятельно пополнять свои знания. Всё это требует отказа от традиционных подходов к обучению и эффективного использования нетрадиционных, интерактивных методов.

Для решения этих задач важна инновационная деятельность преподавателей.

Методология. Важнейшими компонентами инновационной деятельности преподавателя являются — **рефлексия** (способность осознавать и анализировать свою деятельность), **акмеология** (высокий профессионализм, интеллектуальная зрелость и мастерство) и **креативность** (создание новых идей, нестандартное мышление и творческий подход).

Эти качества лежат в основе современных интерактивных занятий. Каждый преподаватель профессионального образования должен быть готов к такому обучению — это важное условие реализации целей непрерывного образования. При этом преподаватель должен хорошо знать не только *что* преподавать, но и *как* преподавать.

Методы обучения — это основа сложного процесса сотрудничества между преподавателем и обучающимся при реализации образовательных целей.

Интерактивные методы позволяют достичь результатов, которых ожидается достичь от обучающегося — знание, понимание и оценка полученной информации.

Выбирая интерактивный метод, преподаватель должен уметь анализировать:

- В каких областях (знания, навыки, умения) достигаются положительные результаты?
- Какой должна быть активность студентов?
- По каким критериям определяется эффективность интерактивных методов?

Не существуют хороших или плохих методов. Эффективность метода определяется выполненной или невыполненной задачей и усвоенными знаниями.

Что такое знание? Это очень древний вопрос.

Знания — это факты, понятия, представления, законы, закономерности, идеи и теории. Самая простая форма знания — это факты. Факты подтверждаются исследованиями и наблюдениями и закрепляются у учащихся посредством преподавателя или учебника. В процессе обучения студенты формируют представление о ещё не изученных и неизвестных знаниях.

Понятия, в отличие от представлений, абстрактны. Они закрепляются через мыслительную деятельность — логическую переработку информации: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.п. В формировании мышления у студентов важную роль играют законы и закономерности. Такая форма знаний связывает представления и понятия. Например: «закон сохранения массы и энергии», «переход количественных изменений в качественные», «закономерности развития общества» и др.

Согласно опыту, основными критериями результативности метода в усвоении знаний являются:

- соответствие метода целям и его экономичность;
- простота и лёгкость применения;
- способность не только обеспечить наилучшие результаты, но и высокую надёжность в их достижении.

Результаты исследования.

Активные методы обучения — это метод, стимулирующий познавательную активность обучающихся. Он строится на основе беседы, предполагающей свободный обмен мнениями по поводу решения той или иной проблемы.

Интерактив (interactive) — означает диалог, взаимодействие.

Интерактивное обучение — это обучение, основанное на диалоге, при котором происходит взаимодействие между преподавателем и учащимся, а также между учащимся и компьютером.

Чем выше степень интерактивности, тем более результативен учебный процесс.

Наиболее распространённые активные методы обучения: беседа, дискуссия, игра, кейс-стади, метод проектов, проблемный метод, мозговой штурм и другие.

Методы обучения, направленные на достижение учебных целей и характеризующиеся качеством совместной деятельности преподавателя (обучение) и обучающегося (учение), можно классифицировать следующим образом:

1-я группа: методы, обеспечивающие 1-й уровень усвоения знаний — лекция, инструктаж, демонстрация, рассказ, объяснение.

2-я группа: методы, обеспечивающие 2-й уровень — практическая работа, упражнения, эксперименты, работа с книгой, визуальные методы.

3-я группа: методы, обеспечивающие 3-й уровень — проблемные ситуации, деловые и ролевые игры, дискуссия, беседа, интерактивные методы, мозговой штурм, «Инсерт», техника «Пинбоард».

4-я группа: методы, обеспечивающие 4-й уровень — кейс-стади, метод проектов.

Анализы:

Если дидактический процесс организован целенаправленно, знания обладают следующими качествами: точность, системность, оперативность, ёмкость, развернутость, чёткость, ясность, гибкость, полнота, прочность**.**

На основе следующих характеристик знаний должен осуществляться процесс контроля и оценки:

1. Точность
2. Полнота
3. Подвижность
4. Системность
5. Прочность
6. Исследовательская направленность.

Точность знаний определяется степенью их соответствия эталону.

Полнота — объём информации по сравнению с эталоном.

Подвижность — способность применять знания в разных ситуациях.

Системность — соответствие структуры

знания теоретической системе науки. Прочность — устойчивость знаний, совокупность всех перечисленных качеств.

Знания можно разделить на 4 уровня усвоения:

- **Репродуктивный уровень** — воспроизведение знаний в готовом виде, решение задач по ранее усвоенным алгоритмам.
- **Продуктивный уровень** — учащийся создаёт новые действия, отличающиеся от образца. Он достигает результата на основе своей мыслительной активности.
- **Творческий уровень** — поиск решений задач, формирование навыков творческого мышления и самостоятельного поиска информации.
- **Уровень самостоятельной творческой деятельности** — студент самостоятельно формирует задачу, планирует исследование, выдвигает гипотезы и получает результаты. Например: изучение истории родного села, написание сценариев учебных фильмов, составление аннотаций и научных текстов и другие.

Связь между характеристиками и уровнями знаний можно выразить в таблице.

№	I УРОВЕНЬ (репродуктивный)	II УРОВЕНЬ (продуктивный)	III УРОВЕНЬ (творческий)	IV УРОВЕНЬ (самостельно-творческий)
1.	Т О Ч Н О С Т Ь			
2.	П О Л Н О Т А			
3.		ПОДВИЖНОСТЬ		
4.			СИСТЕМНОСТЬ	
5.				САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
6.	П Р О Ч Н О С Т Ь			

Вывод. Из таблицы видно, что все характеристики знаний проявляются на всех уровнях, но, например, подвижность характерна только для II и III уровней, системность — для III, а исследовательская направленность — для IV уровня.

Знания, стимулирующие самостоятельное мышление, должны быть проблемными, достаточными и необходимыми.

Литература:

1. Ахунова Г.Н., Голиш Л.В., Файзуллаева Д.М. «Проектирование и планирование педагогических технологий.» Учебно-методическое пособие. Серия современных образовательных технологий. – Ташкент: Изд-во “Иқтисодиёт”, 2020.

2. Ж.Г.Юлдашев “Замонавий педагогик технологияларни амалиётга жорий қилиш” Т.2008 й.

3. Ж.О. Толипова. Педагогик квалиметрия.Т.Тошкент. 2023 й.

4.У.Толипов, М.Усмонбоева.Педагогик технологияларнинг татбиқий асослари. Т.ФАН. 2006 й.

UDK 624.

TEXNIK CHIZMACHILIK DARSLARIDA AXBOROT-KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYA-LARNI QO‘LLASH TO‘G’RISIDA

Abdumonnonov M., dotsent
Saparov X.R., Voxidov A.B. o’qituvchilar
Samarqand Davlat arxitektura-qurilish universiteti “Arxitektura” kafedrasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada “Texnik chizmachilik” fanidan detallar chizmalarini zamonaviy kommunikatsiya texnologiyalarni qo‘llash jarayonidagi ananaviy va noananaviy pedtexnologiyalardan foydalanish tushinchalarini yoritishga e'tibor berilgan.

Абстрактный. В данной статье основное внимание уделено освещению концепций использования традиционных и нетрадиционных педагогических технологий в процессе использования современных коммуникационных технологий в чертежах деталей по дисциплине «Техническое черчение».

Abstract. This article focuses on highlighting the concepts of using traditional and non-traditional pedagogical technologies in the process of using modern communication technologies in detail drawings in the discipline of "Technical Drawing".

Kalit so’zlar: Axborot kommunikatsiya texnologiyalari, psixologiya, multimediya, slaydlar, interfaol, pedtexnologiya, detal chizmalari, Power point.

Zamonaviy sharoitlarda asosiy diqqat va e'tibor ta’lim sifatini oshirishga yo‘naltirilgandir. Shuning uchun, albatta, ma’ruza mashg‘ulotini, amaliy mashg’ulotini bundan qatriy nazar, zamonaviy texnologiyalardan foydalanish zarurati tug’iladi.

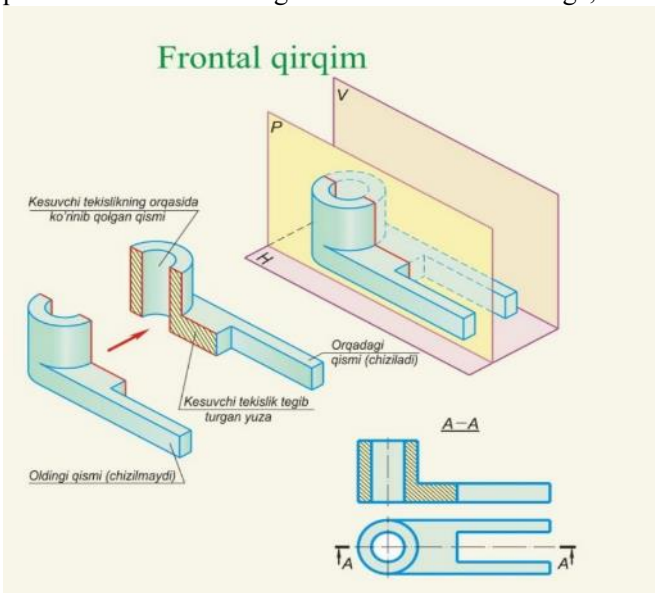
O’zbekiston Respublikasi Prezidentining „Malakali kadrlar Tayyorlash hamda o‘rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarini malakali kadrlar bilan yanada takomillashtirishga oid chopa-tadbirlar qaroridagi axborot kommunikatsiya texnologiyalari, elektron axborot

kommunikasiya ta'lim resurslari va multimediya taqdimotlaridan foydalanish borasidati chet el tajribasini chuqur har tomonlama o'rganib chiqish xamda ta'lim jarayonida qo'llash haqida alohida ta'kidlab o'tgan [1].

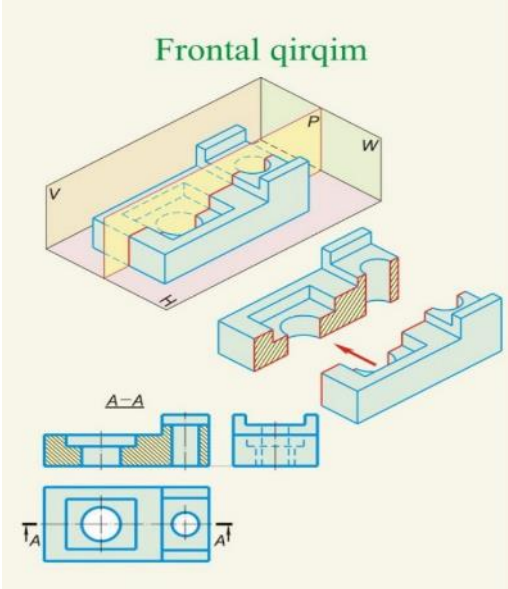
Zamonaviy axborot va kommunikatsion texnologiyalarning o'qitishning yangi shakli va uslublarini ishlab chiqish uchun keng imkoniyat yaratilmonda. Bugungi kunda faqatgina ma'ruzaga asoslanga an'anaviy darslar vaqti o'tdi. Axborot oqimi surati tezlashgan bir paytda o'tilayotgan har bir dars qiziqarli bo'lishi, o'qituvchi e'tiborini jalb etish qiyin. Buning uchun o'qituvchi tinmay izlaninshi, ijodkor bo'lishi kerak. Bunday holda darslarni o'yinlar asosida ko'rish tizimga asoslanib o'tish sezilarli samara beradi. O'yinlar esa o'qituvchi psixalogiyasidan kelib chiqib tanlangan ma'qul. Bu shuni eslatadiki, bunday o'qitish uslubi noan'anaviy uslub xisoblanadi.

Darslarda ham yangi ma'lumotlarni yetkazishdan avval o'qituvchi ularning dastlab olgan bilimlarini, tasavvurlarini tekshiradi, aniqlashtiradi va bir tizimga soladi, olingan balimlar har xil ko'rgazmali vositalar, slaydlar multimedia, tarqatma materiallar, qo'shimcha adabiyotlar bilan mustahkamlansa maqsadga muvofiq bo'ladi. Darsda olib borilayotgan ta'lim-tarbiya shularining asosiy elementlaridan biri, o'quvchilarning o'zaro faollik asosida mustaqil, erkin fikrlash, o'quv va amaliyot topshiriqlarini bajarishlari xayotda o'z o'rnini topishga imkon yaratadi. Darslarda foydalanilayotgan xar qanday interfaol usullar ta'lim xarakteriga ega bo'lib o'quvchilar bilimining mustahkamlanishiga, aniqlashtirilishi va kengayishiga, ularni umumlashtirishga va tizimga solishga yordam beradi. O'qituvchilar bir birlaridan o'zaro muxokama asosida o'rganadilar. Darslarning interfaol usullar orqali tashkil etilishi, o'quvchilarning o'zlashtirish samaradorligini oshiradi. Ta'lim sifatini oshirishda amalga oshirilayotgan ishlar haqida gap ketganda ta'lim berish jarayonini o'quvchilarimizni bilimli dunyo qarashini keng qilib olib o'tish ustozni vazifasi deb bilamiz. Darslarni nazariy va amaliy qismida o'quvchilarning qiziqishini oshirish uchun pedogogik texnologiyalarning samarali usullaridan foydalanib, kichik guruhlarga bo'lingan xolda olib boriladi. Mashg'ulotlarni olib borish jarayonini kuzatib borish va kerakli maslaxatlar berish kichik guruxlarda darslarni samarali o'tilishiga yordam beradi. O'z kasbini ustasi bo'lgan axborot kommunikasion texnologiyalari sohasining yetuk mutaxassislari bilan uchrashuvlar tashkil etish, ular haqida o'quvchilarga so'zlab, savollarida hayotiy misollar keltirish bilan javob beriladi [2].

Ma'ruzalarda taqdimotlardan foydalanib, slaydlar rangli ko'rsatish tasvirlar bilan ko'rsatish maqsadga muvofiqdir. Masalan detallar chizmalarda bajarilishi kerak bo'lgan foydali qirqimlar mavzusini o'quvchilarga tushuntirish uchun Power Point dasturidan foydalanib dars uchun taqdimot rangli chizmalar yordamida tayyorlanadi. Detalning qirqib olingan qismini qizil rang bilan tasvirlaysiz. Detalning o'zini esa kulrang rang bilan tasvirlaymiz (1-rasm, 2-rasm).



1-rasm



2-rasm

Shunda birinchi bo'lib o'quvchining diqqati qizil rang bilan ko'rsatilgan detal qirqimiga tushadi. Bunday slayd taqdimotlar o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishlarini ortiradi.

Shu bilan birga qiziqarli darslardan tashqari, ota-onalardan farzandini yuksak ma'naviyatli, bilimli, komil inson etib voyaga yetkazish istagini yanada kuchaytirishi zarur. Ota-onalar farzandlari bilan muloqotda bo'lishi, ularni qiziqishlariga qarab kasbga yo'naltirishlari kerak bo'ladi.

Axborot kommunikatsion texnologiyasi konferensiya usullaridan ko'proq foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu usul parallel guruhlar o'rtasida o'tkaziladi. Guruxlar bir-birlariga savollar yo'llaydilar. Savol bergan o'quvchi ekranda namoyon bo'ladi va parallel gurux o'quvchilariga sovolini aytadi. Darsda o'tirgan o'quvchilar javob beradilar. To'g'ri javob uchun ijobiy ballni qo'lga kiritadilar. Semestr davomida gurux ballari hisoblanib boriladi va semestr oxirida eng faol gurux aniqlanadi. Bu usul o'quvchilarni izlanishga, nutqining ravon bo'lishiga, axborot-kommunikatsion texnologiyalardin samarali foydalanishga undaydi [3].

Qobiliyatli izlanuvchan hamda ijodkorlikka ishtiyoqi bor farzandlarimizning o‘zi qiziqgan axborot-kommunikatsion texnologiyalari yo‘nalishida chuqurlashtirilgan saboq olishi, ularni kelajakda albatta yuksak malakali, mutaxassislar bo‘lib yetishishlariga xizmat qiladi.

Xulosa qilib aytganda, ta'lim sohasida pedagogik va axborot-kommunikatsion texnologiyalardan, internet axborot ta'lim resurslaridan xamda konferensiya usulidan foydalanish o‘quvchilarning olayotgan bilimlari yuqori saviyada bo‘lishida samarali yordam beradi va ularning kelgusida yetuk mutaxassislar bo’lib chiqishlariga imkoniyat yaratadi.

Adabiyotlar

1. Mirziyoev Sh. M., “Malakali pedogogik kadrlar tayyorlash hamda o‘rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarini malakali kadrlar bilan ta'minlash tizimini yanada takomillatirishga oid chora-tadbirlar To‘grisida"gi qarori, -T., 2020.

2. Ishmuhomedov R. vv boshqalar „Talimda Texnologiyalar" - T; Istedod, 2008. innovatsion

3. Azizxo‘jaev H.H. „Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. - T.; TOPU, 2003.

4. Makhsud, A. (2023). STRUCTURAL SOLUTIONS FOR COVERINGS IN THE FORM OF HYPERBOLIC PARABOLOIDS.

5. Суванкулов, И. Ш., Узоков, Ш. Х., Элмонов, С. М., & Абдумоннонов, М. (2020). Моделирование двухпоясных решетчатых структур. *Universum: технические науки*, (9-1 (78)), 68-71.

6. Abdumonnonov, M., Jumankulov, F., Suvonov, O., Saparov, K., Khudjamov, Z., Chiniyev, O., & Khudjakulov, D. (2024). Some scientific and practical research on using the experience of traditional medicine. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 149, p. 01071). EDP Sciences.

7. Maxsud, A., Maxsudovich, A. B., & Xamzayevich, A. A. (2023). QURILISH TASHKILOTLARIDA INSON RESURSLARINI BOSHQARISH STRATEGIYASI. *Journal of marketing, business and management*, *2*(1), 45-52.

8. Abdirasulovna, M. N. (2023). Samarkand State University of Architecture and Construction. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 3(3), 398-400.

9. Abdirasulovna, M. N. (2024). METRIC PROBLEMS IN THE DESIGN OF COATING SHELLS. Synergy: Cross-Disciplinary Journal of Digital Investigation (2995-4827), 2(4), 106-110.

10. Tursunov, S., Tursunova, D., Vakhidov, A., Khojamov, Z., Makhmudova, F., Masaridinova, N., & Bobobekov, B. (2024). Experimental studies on shear stiffness of soil under external loading conditions. In BIO Web of Conferences (Vol. 149, p. 01072). EDP Sciences.

11. Khudoyarova, M. B., Masaritdinova, N. A., & Makhmudova, S. A. (2024). ARCHITECTURAL TRENDS OF UZBEKISTAN IN THE PERIOD 1932 1990. Экономика и социум, (9 (124)), 201-206.

12. Abdusattorovna, M. S. (2024). RELATIONSHIP OF PEDAGOGY WITH OTHER SCIENCES AND SYSTEM OF PEDAGOGICAL SCIENCES. Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X), 396-398.

13. Abdusattorovna, M. S. (2023). Project Proposals for Greening and Reconstructing Modern City Streets Development. JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE, 2(4), 27-31.

14. Abdusattorovna, M. S. (2024). RELATIONSHIP OF PEDAGOGY WITH OTHER SCIENCES AND SYSTEM OF PEDAGOGICAL SCIENCES. Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology (2995-486X), 396-398.

ARXITEKTURA VA QURILISH SOHASIDA KADRLAR TAYYORLASHDA JAHON VA O’ZBEKISTON TAJRIBALARI

Baxriddinova Zarina Farxod qizi
Mustanova Nafisa Xabibullayevna
SamDAQU “San’at” kafedrasi

Annotatsiya: Ushbu maqolamizda sizlar davlat va jamiyatning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishida muhim roliga aylanib bo’lgan soha arxitektura va qurilish sohasida kadrlar tayyorlashning qanchalik jamiyatga ahamiyatli ekanligi haqida, qolaversa faqatgina tashkiliy va texnik ko‘nikmalarni emas, balki ijodiy, ekologik, madaniy va ijtimoiy omillarni ham hisobga olishni talab qilishi haqida ham ma’lumotlarga ega bo’lasiz. Arxitektura qurilish sohasida jahon tajribasidan o‘rganish va eng yaxshi amaliyotlarni o‘zlashtirish juda muhimdir.Jahonning ilg‘or tajribalari ko‘plab rivojlangan davlatlarning bu sohada zamonaviy yondashuvlar va ilg‘or metodlarni qo‘llashi o‘zlarining muvaffaqiyatli tajribalariga egaligi haqida ham narcha bilimlarga ega bo’lasiz.

Kalit so’zlar: Arxitektura, qurilish, tajriba, metod, Yaponiya arxitekturasi, **minimalizm, innovatsion, dizayn, funktsional, estetik,** Germaniya arxitekturasi, dual ta'lim, raqamli qurilish, O’zbekiston arxitekturasi.

Arxitektura va qurilish sohasida kadrlar tayyorlash — davlat va jamiyatning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishida muhim rol o‘ynaydi. Bu soha faqatgina tashkiliy va texnik ko‘nikmalarni emas, balki ijodiy, ekologik, madaniy va ijtimoiy omillarni ham hisobga olishni talab qiladi. Shuning uchun jahon tajribasidan o‘rganish va eng yaxshi amaliyotlarni o‘zlashtirish juda muhimdir.

Jahonning ilg‘or tajribalari ko‘plab rivojlangan davlatlar arxitektura va qurilish sohasida kadrlarni tayyorlashda zamonaviy yondashuvlar va ilg‘or metodlarni qo‘llamoqda. Quyidagi davlatlar bu borada o‘zlarining muvaffaqiyatli tajribalari bilan e'tiborga molikdir.

Yaponiyada kadrlar tayyorlashning ilg’or metodlari

Yaponiya arxitektura va qurilish sohasi bo‘yicha jahonning yetakchi davlatlaridan biridir. Bu yerda kadrlar tayyorlashda zamonaviy texnologiyalar, innovatsion yechimlar va ekologik masalalar alohida o‘rin tutadi.

Yaponiyada arxitektura va qurilish muhandisligi bo‘yicha mutaxassislar o‘qitiladigan kurslar va malaka oshirish dasturlari doimiy ravishda takomillashtirilib boriladi. Misol uchun, Yaponiya Texnologiya Instituti va uning filiallari talabalarini zamonaviy qurilish materiallari va texnologiyalaridan foydalanishga o‘rgatadi. Shuningdek, qurilish jarayonida energiya samaradorligini oshirish va tabiiy resurslardan tejamkorlik bilan foydalanish ko‘nikmalariga katta e'tibor qaratiladi.

Yaponiya arxitektura va qurilish sohasida amalga oshirayotgan bir qancha muhim ishlar quyidagilardan iborat:

Zamonaviy qurilish texnologiyalari: Yaponiya qurilish sohasida texnologik yangiliklarni tezda joriy etish bilan tanilgan. Mamlakatda qurilish materiallari, inshootlarning konstruktsiyasi va ularning ishlash samaradorligini oshirishga yo‘naltirilgan innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish va qo‘llash keng tarqalgan.

Smart qurilish texnologiyalari: Yaponiya qurilish sohasida "aqlli" texnologiyalarni, ya'ni sensorlar, sun'iy intellekt tarmoqlarini qo‘llashda etakchilik qiladi. Bu texnologiyalar qurilish jarayonlarini avtomatlashtirish va optimallashtirishda muhim ahamiyatga ega. Masalan, qurilish maydonlarida ishlovchi robotlar, energiya samaradorligi yuqori bo‘lgan tizimlar va qurilishning keyingi foydalanish davrida ekologik ta'sirni kamaytirish uchun tizimlar ishlab chiqilgan.

3D bosib chiqarish texnologiyasi: Yaponiya 3D bosib chiqarish texnologiyalarini qurilishda qo‘llashda ham etakchidir. Bu texnologiya yordamida individual va murakkab qurilish elementlarini tezda ishlab chiqish va yig‘ish mumkin bo‘ladi, bu esa xarajatlarni kamaytiradi va qurilish jarayonlarini tezlashtiradi.

Erzonalarga qarshi qurilish: Yaponiya tabiiy ofatlar, xususan zilzilalar va sunami bilan tez-tez duch keladi. Shu sababli, arxitektura va qurilish sohasida xavfsizlikni ta'minlash va tabiiy ofatlarga qarshi barqaror tizimlar yaratish bo‘yicha o‘ziga xos yondashuvlar ishlab chiqilgan.

Zilzilaga chidamli inshootlar: Yaponiya arxitekturasi va qurilishida zilzilaga qarshi texnologiyalarni qo‘llashni juda jiddiy yondashadi. Mamlakatda qurilish materiallari va inshootlarning dizayni zilzilaga qarshi muvofiqlashtirilgan bo‘lib, bu inshootlarning barqarorligini ta'minlashga yordam beradi. Masalan, yerdan uzilib turadigan binolar, "sazgacha" konstruktsiyalar va qurilish uchun maxsus amaliyotlar keng qo‘llaniladi.

Zilzilaga chidamli poydevorlar va strukturalar: Yaponiya qurilishlari ko‘pincha o‘zining maxsus "izolatsiya" texnologiyalariga ega bo‘lib, bu poydevorlar va strukturalarni zilzila vaqtida jarohat olishdan himoya qiladi. Bu metodlar nafaqat binolarni, balki yirik inshootlar va infrastrukturani himoya qilishga yordam beradi.

Yaponiya ekologik jihatdan barqaror qurilish tizimlarini ishlab chiqishda katta e'tibor qaratadi. Bu yerda atrof-muhitni himoya qilish va tabiiy resurslardan samarali foydalanish asosiy maqsadlardan biridir.

Yashil binolar va energiya samaradorligi: Yaponiya yashil binolarni qurish bo‘yicha jahonning yetakchi davlatlaridan biridir. Yashil sertifikatlar, masalan, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) va BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) sertifikatlari bu yerda keng tarqalgan. Bu sertifikatlar binolarni energiya samaradorligi, suvni tejash, qayta tiklanadigan energiya manbalarini qo‘llash va ekologik toza materiallar bilan qurilish bo‘yicha baholaydi.

Atrof-muhitni himoya qilish*:* Yaponiya qurilish jarayonlarida chiqindilarni kamaytirish, qayta ishlash va resurslarni samarali foydalanishni ta'minlashga katta e'tibor beradi. Shu bilan birga, yangi qurilish loyihalarida barqaror energiya tizimlari, masalan, quyosh panellari, shamol generatorlari va boshqa qayta tiklanadigan energiya manbalari keng qo‘llaniladi.

Yaponiya arxitekturasi o‘zining minimalizm va funksionalligi bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, me'morlar innovatsion yondashuvlar va yangi dizayn uslublarini ishlab chiqishadi.

Minimalizm va innovatsion dizaynlar: Yapon arxitekturalari minimalizmni va yangi materiallardan foydalanishni o‘zlarining dizaynlariga qo‘shishadi. Bu, bir tomondan, me'moriy asarlarning estetikasini, ikkinchi tomondan esa energiya samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Funktsional va estetik binolar**:** Yaponiyada arxitektura nafaqat go‘zallik, balki funksionallikka ham asoslanadi. Binolar va joylarning dizayni jamiyat ehtiyojlariga mos keladigan tarzda yaratilib, odamlar uchun qulay va amaliy bo‘lishi ta'minlanadi.

Yaponiya arxitektura va qurilish sohasida yuqori malakali kadrlarni tayyorlashga alohida e'tibor beradi. Mamlakatdagi oliy o‘quv yurtlarida arxitektura va qurilish sohasida yuqori darajadagi ta'lim tizimi mavjud bo‘lib, bu o‘quv yurtlarida talabalar zamonaviy qurilish texnologiyalari, dizayn va ekologik yondashuvlar haqida chuqur bilimlarga ega bo‘lishadi.

Germaniyada mehnat bozoriga mos kadrlar tayyorlashning samarali usullari

Germaniya - arxitektura va qurilish sohasida rivojlangan va mehnat bozoriga mos mutaxassislar tayyorlashda muvaffaqiyatli tajribaga ega davlatdir. Germaniyada kadrlar tayyorlashning ikki asosiy yo‘nalishi mavjud: yuqori texnologiyalar va amaliyotga asoslangan ta'lim. Mamlakatda o‘qitish jarayoni soha bo‘yicha dastlabki o‘qish, amaliy o‘rganish va kasbiy malaka oshirishga qaratilgan. Eng ilg‘or loyihalar va tadqiqotlar universitetlar, ilmiy markazlar va qurilish kompaniyalarining hamkorligi orqali amalga oshiriladi.*Ta'lim jarayoni nafaqat nazariy bilimlar, balki real qurilish maydonidagi tajriba hamni o‘z ichiga oladi.*

Dual ta'lim tizimi: Germaniyaning o‘zgacha "dual ta'lim" tizimi, ya'ni o‘qish va amaliyot bir vaqtda olib boriladi, bu usul kadrlarni tayyorlashda samarali va mehnat bozoriga mos mutaxassislarni shakllantiradi. Talabalar nafaqat universitetda o‘qib, balki qurilish kompaniyalarida amaliyot o‘taydilar, bu esa ularning kasbiy ko‘nikmalarini oshiradi. Bu tizimda talabalar

amaliyotda o‘z bilimlarini sinab ko‘rib, real loyiha va vazifalarni bajaradilar.

Amaliyot va malaka oshirish: Germaniyaning qurilish sohasidagi ta'lim dasturlarida amaliyot, kurslar va malaka oshirish tizimlari keng o‘rin egallaydi. Qurilish kompaniyalari universitetlar bilan hamkorlik qilib, talabalarni soha bo‘yicha ko‘plab kurslar va seminarlar bilan ta'minlaydi. Bu esa kelajakdagi mutaxassislarni nafaqat nazariy bilim, balki zamonaviy qurilish amaliyotlari va texnologiyalarini mukammal o‘zlashtirishga imkon beradi.

Germaniya arxitektura va qurilish sohasida yuqori texnologiyalar va innovatsiyalarni qo‘llashga katta ahamiyat beradi. Talabalar va mutaxassislar zamonaviy qurilish texnologiyalarini, yangi materiallar va ilg‘or texnikalarni o‘rganadilar.

Raqamli qurilish: Germaniya qurilish sohasida raqamli texnologiyalarni faol joriy qilmoqda. Talabalar va kadrlar, masalan, Building Information Modeling (BIM) kabi zamonaviy dasturlarni o‘rganadilar. BIM texnologiyasi qurilish jarayonlarini rejalashtirish, monitoring qilish va boshqarishda samarali vosita hisoblanadi.

Qurilish materiallari va texnologiyalaridagi yangiliklar: Germaniyada o‘qitish jarayonida qurilishning ekologik jihatlari, qayta tiklanadigan materiallar va energiya samaradorligini oshiruvchi texnologiyalar alohida e'tibor qaratiladi. Yangi materiallar, masalan, energiya tejovchi va atrof-muhitga zarar etkazmaydigan qurilish materiallari o‘rganiladi.

Germaniya ekologik qurilish va barqaror rivojlanishning jahon miqyosidagi yetakchisi sifatida tanilgan. Arxitektura va qurilish sohasidagi mutaxassislar, shu bilan birga, ularni tayyorlovchi ta'lim muassasalari, atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish va barqaror rivojlanishning ilg‘or usullarini o‘rganishga katta e'tibor beradi.

Yashil binolar: Germaniya me'moriy dizaynda yashil sertifikatlarga (LEED, BREEAM kabi) asoslangan ekologik qurilishni rivojlantirishda yetakchidir. Talabalar va mutaxassislar barqaror qurilish, qayta tiklanadigan energiya manbalari, suvni tejash texnologiyalari va boshqa ekologik yechimlar bilan tanishadilar.

Energiya samaradorligi: Arxitektura va qurilish sohasidagi kadrlarni tayyorlashda energiya samaradorligi ham muhim o‘rin tutadi. Germaniyada talabalar va qurilish mutaxassislari binolarni energiya samaradorligini oshirish, issiqlikni saqlash, quyosh panellari va boshqa qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish texnologiyalarini o‘rganadilar.

Germaniya arxitektura va qurilish sohasida muvaffaqiyatli kadrlar tayyorlashda davlat va xususiy sektorning yaqin hamkorligini ta'minlaydi. Oliy o‘quv yurtlari, ilmiy markazlar, qurilish kompaniyalari va davlat organlari o‘rtasidagi hamkorlik kadrlarni tayyorlash jarayonini samarali qiladi.

Qurilish kompaniyalarining rollari: Qurilish kompaniyalari o‘quv dasturlarini tuzishda ishtirok etadilar, mutaxassislar uchun malaka oshirish kurslari tashkil etadilar va talabalar uchun amaliyot joylarini ta'minlaydilar.

Germaniyada qurilish sohasidagi mutaxassislar uchun doimiy malaka oshirish va ta'lim tizimi mavjud. Bu tizim yordamida sohadagi mutaxassislar o‘z bilim va ko‘nikmalarini yangilab borishadi, shu bilan birga yangi texnologiyalar va usullarni o‘zlashtiradilar.

Kasbiy sertifikatlar va dasturlar: Germaniya arxitektura va qurilish sohasida mutaxassislar uchun kasbiy sertifikatlash tizimini taklif qiladi. Masalan, yangi qurilish texnologiyalariga ixtisoslashgan sertifikatlar, barqaror qurilish va ekologik qurilish bo‘yicha maxsus dasturlar mavjud.

O‘zbekistonning arxitektura va qurilish sohasidagi o‘zgarishlari va kadrlar tayyorashdagi ilg’or uslublar

O‘zbekiston o‘zining arxitektura va qurilish sohasidagi kadrlarni tayyorlashga alohida e'tibor qaratmoqda. So‘nggi yillarda mamlakatda qurilish va arxitektura sohasi bo‘yicha yangi o‘quv dasturlari va mutaxassislarni tayyorlash markazlari ochildi. O‘zbekistonning yirik oliy o‘quv yurtlarida, masalan, Toshkent arxitektura va qurilish institutida talabalar zamonaviy texnologiyalar, me'moriy dizayn va qurilish menejmenti bo‘yicha o‘qitiladi.

Shuningdek, O‘zbekiston hukumati qurilish sohasida malakali mutaxassislarni tayyorlash uchun xalqaro tajribalardan foydalangan holda, ilmiy-tadqiqot markazlarini tashkil etmoqda va amaliyotga asoslangan o‘qitish metodlarini qo‘llamoqda.

O‘zbekiston arxitektura va qurilish sohasida malakali kadrlarni tayyorlashga katta e'tibor bermoqda. Mamlakatda sohaning rivojlanishi va zamonaviy qurilish texnologiyalariga mos keladigan mutaxassislarni tayyorlash uchun bir qator yondashuvlar va tashabbuslar amalga oshirilmoqda. Quyidagi jihatlar O‘zbekistonning arxitektura va qurilish sohasida kadrlarni tayyorlashga bo‘lgan e'tiborini ko‘rsatadi:

O‘zbekistonning oliy ta'lim muassasalarida arxitektura va qurilish sohasiga ixtisoslashgan fakultetlar va bo‘limlar faoliyat yuritadi. Bu yerda talabalar zamonaviy qurilish texnologiyalari, arxitektura dizayni, qurilish boshqaruvi va me'moriy loyihalash kabi sohalarda chuqur bilimlar olishadi.

Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti va boshqa oliy ta'lim muassasalari: O‘zbekistonda arxitektura va qurilish sohasida mutaxassislar tayyorlashda Samarqand davlat arxitektura va qurilish universiteti, Toshkent davlat arxitektura va qurilish universiteti va boshqa oliy ta'lim muassasalari muhim rol o‘ynaydi. Bu o‘quv yurtlari talabalarga nafaqat nazariy bilimlar, balki amaliyotga asoslangan ta'lim ham taqdim etadi.

Yangi ixtisoslashuvlar: Mamlakatda qurilish va arxitektura sohasida yangi ixtisoslashuvlar yaratilib, mutaxassislar tayyorlashning o‘ziga xos yo‘nalishlari ochilmoqda. Misol uchun, barqaror qurilish, energetika samaradorligi va ekologik me'morlik kabi yo‘nalishlar rivojlanmoqda.

Arxitektura va qurilish sohasida kadrlarni tayyorlashda amaliyot va malaka oshirish tizimi katta ahamiyatga ega. O‘zbekiston qurilish kompaniyalari va

oliy ta'lim muassasalari o‘rtasida hamkorlikni rivojlantirish orqali talabalarga real qurilish loyihalarida ishtirok etish imkoniyatini yaratmoqda.

Amaliy tajriba: Talabalar o‘quv yurtlarida o‘qish davomida qurilish maydonlarida amaliyot o‘tadilar. Bu amaliyotlar orqali ular loyihalarni amalga oshirish, qurilish texnologiyalarini qo‘llash va loyiha boshqaruvi kabi ko‘nikmalarni o‘zlashtiradilar.

Qurilish kompaniyalari bilan hamkorlik: Oliy ta'lim muassasalari va qurilish kompaniyalari o‘rtasida tuzilgan hamkorlik shartnomalari talabalarga o‘zlarining amaliy tajribalarini oshirish va mehnat bozoriga tayyorlanishga yordam beradi.

O‘zbekiston chet eldagi tajribani o‘rganish va zamonaviy qurilish texnologiyalarini joriy etish borasida faol ish olib bormoqda. O‘zbekistonlik mutaxassislar uchun chet elda malaka oshirish va stajirovkalarni tashkil etish muhim yo‘nalishlardan biridir.

Xalqaro hamkorlik: O‘zbekiston arxitektura va qurilish sohasidagi mutaxassislar uchun xorijiy o‘quv dasturlariga va malaka oshirish kurslariga imkoniyatlar yaratmoqda. Shu bilan birga, mamlakatda chet eldan malakali mutaxassislarni jalb qilish orqali o‘z kadrlarini yanada takomillashtirishga qaratilgan dasturlar mavjud.

Tajribali mutaxassislar bilan ishlash: Chet elda o‘qigan va xalqaro tajribaga ega bo‘lgan mutaxassislar O‘zbekistonda ta'lim berish va yangi texnologiyalarni joriy etishda muhim rol o‘ynaydi.

O‘zbekiston arxitektura va qurilish sohasida zamonaviy texnologiyalarni o‘rganish va ulardan foydalanishni muhim hisoblaydi. Mamlakatda yangi qurilish texnologiyalari va metodlari, masalan, energiya samaradorligi, yashil qurilish, 3D bosib chiqarish texnologiyalari kabi sohalar rivojlanmoqda.

Energiya samaradorligi: O‘zbekistonda barqaror qurilish va energiya samaradorligi yuqori ahamiyatga ega. Mamlakatda yangi binolar va inshootlar qurilishida ekologik materiallar, energiya tejovchi tizimlar va qayta tiklanadigan energiya manbalari (masalan, quyosh panellari)dan foydalanish kengaymoqda.

3D bosib chiqarish: O‘zbekistonda qurilish jarayonlarini tezlashtirish va xarajatlarni kamaytirish uchun 3D bosib chiqarish texnologiyalarini qo‘llashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu texnologiyalar orqali arxitektura va qurilish sohasida yangi imkoniyatlar yaratilmokda.

O‘zbekiston arxitektura va qurilish sohasida barqaror rivojlanishni rag‘batlantirishga e'tibor qaratmoqda. Yashil qurilish, energiya samaradorligi va ekologik jihatlarga asoslangan qurilish usullari o‘rgatiladi.

Yashil arxitektura va yashil sertifikatlar: O‘zbekistonda qurilish loyihalarini amalga oshirishda ekologik sertifikatlar, masalan, LEED va BREEAM kabi tizimlarga asoslanish kengaymoqda. Bu esa arxitektura va qurilish mutaxassislarining ekologik toza va energiya samarali loyihalarni yaratish bo‘yicha bilimlarini oshiradi.

Barqaror loyihalar: Mamlakatda barqaror qurilishning rivojlanishi uchun arxitektura va qurilish sohasidagi mutaxassislar uchun maxsus kurslar, seminarlar va treninglar tashkil etilmoqda. Bu kurslar barqaror qurilish va yashil arxitektura sohasidagi ilg‘or texnologiyalarni o‘rgatish maqsadida ishlab chiqilgan.

O‘zbekistonning qurilish sohasida davlatning yordami ham muhim ahamiyatga ega. Mamlakatda qurilish sanoatini rivojlantirish uchun maxsus davlat dasturlari ishlab chiqilgan va ular orqali mutaxassislarni tayyorlashga qaratilgan loyihalar amalga oshirilmoqda.

Davlat dasturlari: O‘zbekiston hukumati qurilish sanoatida barqaror rivojlanish va energiya samaradorligi uchun maxsus dasturlarni ishlab chiqmoqda. Bu dasturlar orqali arxitektura va qurilish sohasida malakali kadrlarni tayyorlash va ishga joylashtirishga ko‘mak beriladi.

Qurilish sanoatini rivojlantirish: O‘zbekistonda qurilish sanoatini rivojlantirish uchun kadrlar tayyorlashning ilg‘or usullari joriy etilgan. Shu bilan birga, yangi qurilish kompaniyalari va loyihalar uchun kerakli mutaxassislar tayyorlashni ta'minlash bo‘yicha davlat va xususiy sektor o‘rtasidagi hamkorlik rivojlanmoqda.

Xulosa*:*

Arxitektura va qurilish sohasida kadrlarni tayyorlashda jahon tajribalari ko‘rsatadiki, ta'lim tizimi nafaqat texnik ko‘nikmalarni, balki ekologik, ijtimoiy va madaniy masalalarni ham o‘z ichiga olishi kerak. Bugungi kunda davlatlar bir-birlarining ilg‘or amaliyotlari va metodlarini o‘rganib, o‘z ta'lim tizimlarini takomillashtirmoqda.

Yaponiya arxitektura va qurilish sohasi bo‘yicha jahon yetakchisi sifatida innovatsion texnologiyalar, ekologik masalalar, tabiiy ofatlarga qarshi barqaror yechimlar, me'moriy dizayn va kadrlar tayyorlashda muvaffaqiyatli yondashuvlari bilan ajralib turadi. Bu mamlakatning ilg‘or tajribalari va o‘ziga xos metodologiyalari boshqa davlatlarga ham o‘rnak bo‘lmoqda.

Germaniya arxitektura va qurilish sohasida mehnat bozoriga mos mutaxassislar tayyorlashda ilg‘or yondashuvlar, amaliyotga asoslangan ta'lim, innovatsiyalar va barqaror rivojlanishga alohida e'tibor beradi. Bu sohada muvaffaqiyatli kadrlar tayyorlashda davlat va xususiy sektorning o‘zaro hamkorligi, ta'lim va amaliyot tizimining integratsiyasi muhim o‘rin tutadi. Germaniyaning kadrlar tayyorlash tizimi boshqa davlatlar uchun namuna bo‘lib xizmat qiladi.

O‘zbekiston ham ushbu tajribalardan foydalangan holda, kadrlarni tayyorlashda zamonaviy yondashuvlarni qo‘llashda davom etmoqda.Shunday qilib, arxitektura va qurilish sohasida kadrlar tayyorlash jarayoni nafaqat o‘quv yurtlari va ilmiy markazlar, balki qurilish kompaniyalari, davlat va xususiy sektorlar o‘rtasidagi hamkorlikni o‘z ichiga olgan kompleks jarayon bo‘lishi lozim.Shunday ekan, biz pedagog sifatida talabalarga yangi ilmiy,innovatsion tajribalar asosida bilim va ko’nikmalarni berib borishimiz lozim.

Adabiyotlar ro’yxati

1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent. “O‘zbekiston” 2017 yil, 488 bet.

2. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent. “O‘zbekiston” 2016 yil, 56 bet.

3. Murodov, A. (2016). *O'zbekiston arxitektura ta'limi va uning rivojlanish istiqbollari.*

4. Shodiev, K. (2018). *O'zbekistonda qurilish sohasi va kadrlar tayyorlash muammolari.*

5. Rahmatov, R. (2017). *Arxitektura va qurilish sohasida innovatsiyalar va ularning ta'lim tizimidagi o'rni.* Tashkent Architecture Review, 3(1), 12-19.

6. Cuff, D. (1992). *Architecture: The Story of Practice.* MIT Press.

8. Sifianov, A. A. (2015). *Arxitektura va qurilish fanlarining pedagogik asoslari.*

9. Kozyr, A. (2006). *Qurilish sohasida kadrlar tayyorlash: nazariy va amaliy masalalar*. Qurilish va arxitektura nashriyoti.

10. Jasur, D. (2019). *O'zbekistonda ta'lim tizimining zamonaviy holati va rivojlanish istiqbollari.* O'zbekiston Ta'limi, 56(1), 5-12

11 Asadov, T. (2020). *O'zbekistonda yuqori malakali qurilish kadrlarini tayyorlash.* Ta'lim va innovatsiya, 3(1), 19-28.

12. UNESCO (2021). *World Heritage and Architecture Education*. UNESCO tomonidan taqdim etilgan arxitektura ta'limining global muhimligi va o'zgaruvchan dunyodagi roli haqidagi hisobot.

13. Z.F. Baxriddinova. 2022/5/8. *“Talabalarda tadqiqotchilik bilim,ko’nikmalarini shakllantirish*”ilmiy maqola “ОБРАЗОВНИК НАУКА И инновационные идеи в мире” jurnali 1033-1040bet.

14. Z.F. Baxriddinova. 2023/11/08. *“Afrosiyob yodgorligining zamonaviy interyerda va memorchilikdagi o’rni*”. SamDAQU “Arxitektura-qurilish sohalarida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirishning dolzarb muammolari”konferensiya 1-tom. 164-168 bet.

15. Z.F. Baxriddinova. 2025/04/28. “Globallashuv davrida milliy o'zlikni anglashning dolzarb masalalari va ularning yechimlari”ilmiy maqola SAMDAQU “Yangi O'zbekistonda muhandis kadrlar tayyorlashning istiqbollari va yoshlarning ijtimoiy faolligini oshirishning dolzarb masaalari”konferensiya.1-tom. 111-113 bet.

AKSONOMETRIK KO’RINISHNING TEXNIK CHIZMA VA CHUZMA GEOMETRIYA FANINI TALABALARGA O’RGATISHDAGI AHAMIYATI

Qulnazarov B. Dotsent
Samarqand davlat arxitektura qurilish universiteti Arxitektura kafedrasi

Annotatsiya. Maqolaning asosiy maqsadi talabalarni texnik chizma va chuzma geometriya fanini o’rgatishdagi ahamiyati fanini o’qitishda yaqqollik(maketlar, modellar, plakatlar, yaqqol tasvirlar) usulidan foydalanib, o’qitish samaradorligini oshirish, jahon standartlari bo’yicha zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida natija berishiga ishonch hosil qilishdir.

Аннотация. Основная цель статьи — научить студентов важности технического черчения и начертательная геометрии является повышение эффективности обучения студентов с использованием метода наглядности (макеты, моделы, плакаты, четкие изображения) при обучении предмету инженерная графика, чтобы результаты основывались на современных педагогических технологиях по мировым стандартам.

Annotation. The main objective of the article is to teach students the importance of technical drawing and descriptive geometry is to improve the effectiveness of student learning using the visual aid method (layouts, models, posters, clear images) when teaching the subject of engineering graphics, so that the results were based on modern pedagogical technologies according to international standards.

Kalit so’zlar: Chizma geometriya, texnik chizma, muhandislik grafikasi, yaqqollik, aksonometriya, proeksiya.

Chizma geometriya va texnik chizma ya’ni muhandislik grafikasi mashg’ulotlarida innavatsion texnologiyalarini qo’llash xozirgi zamon talabiga aylandi. Bunday texnologiyalar camarali bo’lishi uchun o’quvch talabalar hada yosh o’qituvchlar ham ma’lum darajada bilimga ega bo’lishlari kerak. Shundan kelib chiqadiki, ma’ruza va amaliy mashg’ulotlarga zamonaviy pedagogik texnologiyalarga keng yo’l berilmoqda. Afsuski, xozirgacha ham maktablarda tasviriy san’at va chizmachilik fanlariga e’tibor past darajada bo’lganligi hamda shu fanlar bo’yich mutaxasislar etishmaganligi sababli darslar ko’ngildagidek o’tilmay kelinmoqda. Natijada bu fanlarga o’quvchilarning qiziqish sovub bormoqda, bu o’quvchilarda fazoviy tasavvur shakillanmay qolmoqda. Bir kun kelib bolalar oliy dargohlarga o’qishga qabul qilinadigan bo’lsa, u eyirda muhandislik grafikasi mashg’ulotlarida o’qituvchi chizmani doskaga chizganlarida talaba hech narsani tushnmasligi aniq. Ayniqsa , Chizma geometriya fanidan epyurlar yoki orthogonal(teks) chizmalarni umuman tasavvur qilaolmaydi. Bunday paytlar maketlar, modellar, plakatlar, chizilgan yaqqol tasvirlar ya’ni aksonometrik proyeksiyalar yordama keladi.

Avvalo yaqqollik deganda biror chizmani yoki detal chizmasini yaxlit ko’z oldimizga keltirishimiz kerak ya’ni aksonometrik proyeksiyalar bunga misol narsaning yaqqol ko’rinishi, texnik rasm, aksonometriya yoki perspektivani ko’z oldimizga keltiramiz. O’qitish jarayonida talabalarning bilimlarini anglab eytishda yoqqollik va mavzuni so’zlash I.P.Pavlov aytganidek, “borliq birlamch ma’lumot(signal) bo’lsa, uning so’z orqali bayoni ikkinchi ma’lumot(signal) hisoblanadi”. Shunday ekan, ta’lim jarayonida o’quvchi talabalarni bilish va urganish qobilyatini oshirishda yaqqolik kata ahamiyatga ega bo’ladi.

Maktablarda chizmachilik fanini urganish jarayoni ancha murakkab fizialogik jarayon bo'lib, u quyidagich kechadi:

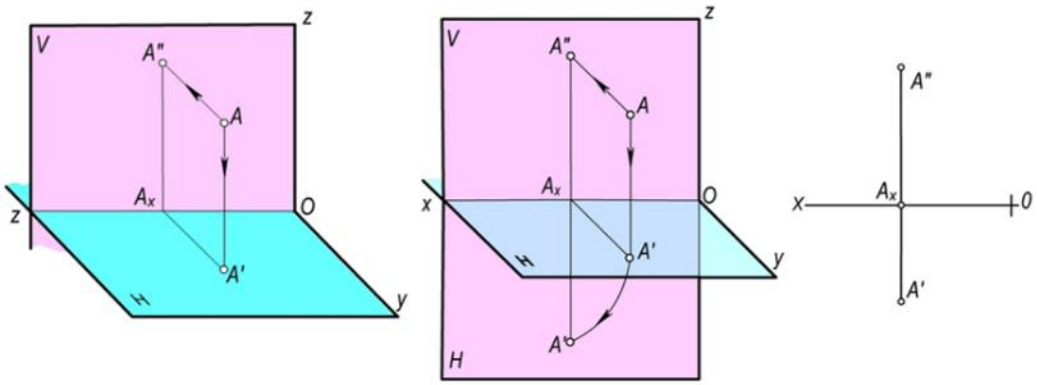
- o'quvchlar borliqdagi-tabiatdagi obraz, hodisa va voqielikni kuzatish va eshitish orqali o'z ongida mushohada-tahlil qiladi;

- kiyin o'z ongida shakillantirib bo'lgan mavjud borliqning mavhum aksi(siymolar va xsusiyatlari) asosida uni qanday bo'lsa, shundayligicha aks ettiradilar.

Ma'lumki, o'qitish didaktikasida aksonometrik ko'rinish ya'ni yaqqollik, ko'rgazmalilik tamoyili tolibi ilimlarning fanlarni oson o'zlashtirishlarida asosiy omillardan biri ekanligi tajribamizda ko'p isbotlangan. Bu borada har bir soha uchun fanlarga oid materiallar ozgina bo'lsada o'rin olmagan. Chunki, chizmachilik va chizma geometriya fanlaridan foydalanib kelinayotgan ko'rgazmali vositalarga bo'lgusi yosh mutaxassislar uchun ona Vatanni sevish, o'ziga va boshqalarga talabchanlikni oshirish, yuklangan vazifani kechiktirmay bajarish, jamoa va uning a'zolarini hurmat qilish, o'ziga yuklatilgan ma'sulyatlarni sezish, kattalarni hurmat va kichiklarni izzat qilish, e'tiqodga, iymonga, bilimga, go'zallikka, yaxshilikka, odillikka, saxiylikka, kamtarlikka, bag'rikenglikka intilish kabi komil insonlarga xos bo'lgan sifatlarni shakillantiruchi tarbiyaviy materiallarni oz-ozdan kiritib boorish bilan ularni takomillashtirish va moderinizatsiyalash mumkin bo'ladi va buni o'qitish jarayoninig interfaol metodlariga yangicha yondashuv deb qarash mumkin. Yaqqollik ba ko'rsatmalilik materialiga ta'limiy va tarbiyaviy ma'lumotlarni kiritib talabalarni kasbiy, ma'naviy va ma'rifiy barkamol qilib tayyorlash biz pedagoglarning burchimizdir.

Chizma geometriya faninig asoschisi **Gospar Monj** "Agar yoshlarimiz nuqta chizmasini chizishni va o'qishni yaxshi o'zlashtirib olsalar, har qanday murakkablikdagi buyum chizmalarini qiynalmay tuzish va o'qish imkoniyatiga ega bo'ladilar" deb ta'kidlagan edilar. Shunga binoan talaba ko'z oldiga nuqtani keltiraolsa, unga Chizma geometriya yuli ochiladi.

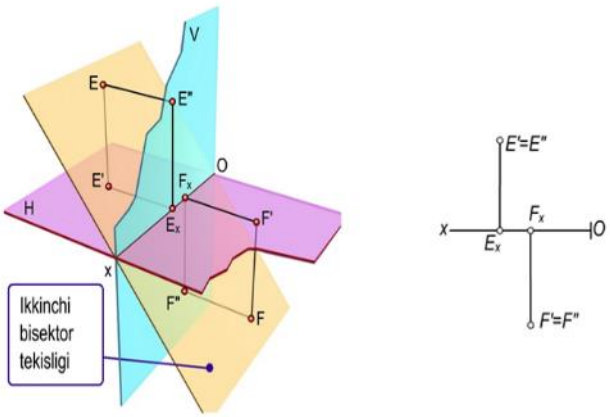
Birinchi chorak fazoda joylashgan nuqtaning proyeksiya tekisliklari (H,V,W) dagi proyeksiyalarini topish va oson tushuntirish uchun uning yaqqol tasviri chizib olinadi, chunki uning epyuri (tekis) chizmasini tushuntirish ancha qiyin yoki talaba nuqta joylashuvini ko'z oldiga keltira olmaydi shuning uchun maketdan foydalanib, uning yaqqoligini ko'rsatilsa talaba osongina tushunadi.(1-rasm)

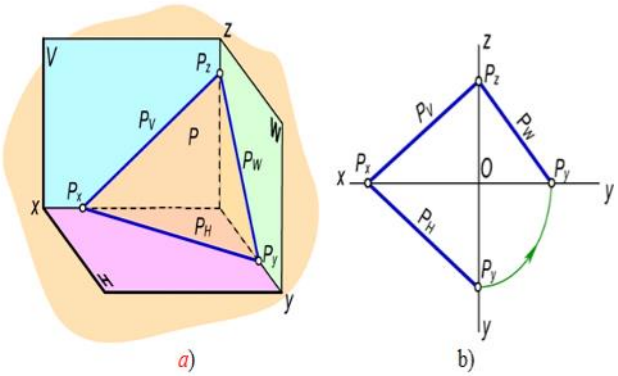


1-rasm.

Shu singari to'g'ri chiziq kesmasi va tekislik berilgan bo'lsa, uning ham maket ko'rinishi hamda yaqqol tasvirini chizib tushuntirilsa, maqsadga muvofiq ish bo'ladi. (2-rasm)

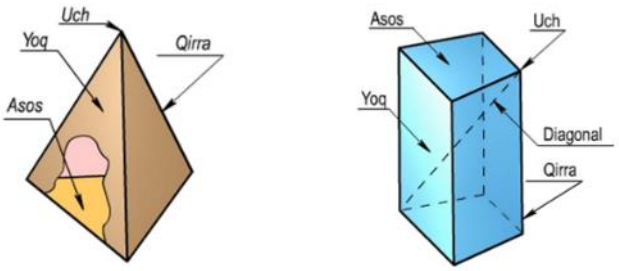
Chizma geometriya fanida eng soda geometrik element nuqta hisoblanadi. Nuqtalardan to'g'ri chiziq kesmalari, to'g'ri chiziqlardan tekisliklar, tekisliklar dan esa geometrik jismlar va hokazolar geometrik jismlardan hayotda ishlatiladigan buyumlar, uy-ro'zg'or buyumlari, tehnik jihozlar, mashina, kema, samalyot detallari, qurilish buyumlari va hokazolar yaratiladi.





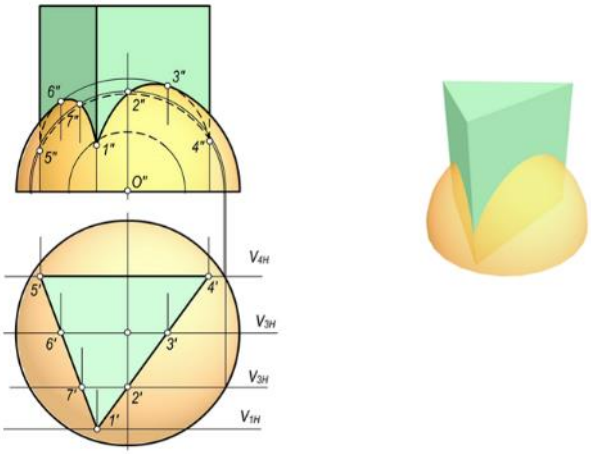
2-rasm.

Ishlab chiqarishda eng ko’p ishlatiladigan geometrik jismlar - ko’pyoqliklar va egri sirtlar hisoblanadi. Bularni ham talabalarga tushuntirish uchun albatta yaqqollikdan ya’ni ko’rgazmalilikdan foydalanish yaxshi natija beradi. Masalan, ko’pyoqlilikning nima ekanligi nazariyasi tushuntirilgandan keyin uning yasalgan maketi ko’rsatilib tushuntiriladi. Keyin doskaga piramida yoki prizmaning yaqqol tasviri chiziladi va tahlil qilinadi(3-rasm).



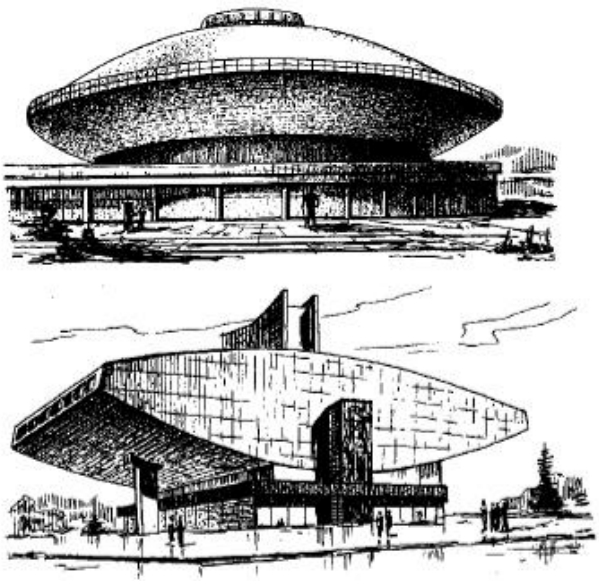
3-rasm.

Yana bir misol keltirishimiz uchun sirtlar va ko’pyoqliklarning o’zaro kesishuvi mavzusini talabalarga tushuntirish ancha qiyin bo’ladi, shuning uchun yaqqollikdan foydalanmasa, o’tilayotgan dars natijasiz bo’lishi mumkin. Avvalambor shu haqida maket bo’lsa, yanada yaxshi bo’ladi va doskaga sirtlar kesishmasining yaqqol tasviri chiziladi. Bunda talabalaning mavziuni tushunishi yanada osonlashadi(4-rasm).



4-rasm.

Egri sirtlar haqida gap ketganda xalq xo’jaligida eng ko’p ishlatiladigan sirtlar mana shu egri sirtlardir. 5-rasmda hayotda egri sirtlardan hosil bo’lgan obyektlar, inshootlar va bular dizayn jihatidan juda chiroyli, zamonaviy, iqtisodiy jihatidan kam harajatli mustahkam materiallardan tayyorlangan.



5-rasm.

Xulosa qilib aytganda, bog’chami, maktabmi, o’rta-maxsus o’quv yurtlari, Oliy ta’lim sohasida bo’ladimi, umuman aytganda uzliksiz ta’limning barcha bosqichlarida o’qitishning samaradorligini oshirish maqsadida yuqorida bayon qilinayotgan usullarni qo’llash yosh avlodlarni tarbiyalashda, o’qitishda, urgatishda jaryoni standartlari bo’yicha tarbiya qilishda muhim ahamiyatga ega ekanligiga ishonch hosil qilinayapti.

Adabiyotlar:

1.Короев Ю.И. Начертательная геометрия М:. «Стройиздат» 1987г.

2.Ткач Д.И. и др. Архитектурное черчение К:. «Будивельник» 1991г.

3.Муродов Ш. ва бошқ. Чизма геометрия курси Т:. «Ўқитувчи» 1988й.

4.Qulnazarov B.B. Chizma geometriya T:. «O’zbekiston» 2006y.

РОЛЬ СПЕЦИАЛИСТА САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Арзиев А.С. доцент
Каракалпакский Государственный университет им. Бердаха

Аннотация: В этой статье будущие профессионалы обучаются самостоятельно по отношению к своим способностям, талантам, возможностям, интересам, будущие профессионалы учатся развивать познавательные способности учащихся, изучать аспекты, которые необходимо учитывать с учетом самостоятельной учебной деятельности учащихся, инновационная активность будущих специалистов широко освещается пути развития, роль и значение формирования творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного обучения.

Ключевые слова: формирование самостоятельных инновационных творческих идей, инновационная деятельность, самостоятельного обучение, креативность, организаторские способности, самостоятельная деятельность.

Обще известно, что будущее любого общества определяется уровнем развития системы образования, составной частью которой оно является. В связи с этим в последнее время государством принят ряд документов по развитию высшего образования, профессионального образования и профессионального обучения.

Эти документы предусматривают совершенствование системы непрерывного образования, создание системы подготовки высококвалифицированных специалистов, отвечающих самым высоким профессиональным и духовно-нравственным требованиям.

\ Следует отметить, что в процессе самостоятельного обучения, развития организаторских способностей учащихся любые глубокие знания приобретаются только через 156 самостоятельное чтение, а через самостоятельное мышление становятся реальными знаниями.

С этой целью важно уделять больше внимания обеспечению того, чтобы учащиеся могли самостоятельно мыслить за счет эффективного использования новых педагогических технологий в преподавании и обучении. Например, независимое мышление — ключевой признак совершенства. Она начинается, прежде всего, с осмысления, понимания, мышления. Процесс самостоятельного мышления создает у студента мысли, размышления, идеи, предположения, цели и т.д.

Это, в свою очередь, обеспечивает прочную основу для самостоятельного мышления учащихся в отношении их личных потребностей, интересов, склонностей, способностей, талантов и потенциала.

Цель, задачи или содержание предмета стоят на первом месте в развитии творческих способностей учащихся. При этом большое значение имеют также структура учебных материалов и способы их подачи. Воспитателям целесообразно рассматривать развитие их творческих способностей как ключевой вопрос в учебном процессе, а не только знакомить учащихся с новой информацией.

Сегодня одним из болевых моментов непрерывного образования является то, что уровень сформированности навыков самостоятельного обучения у обучающихся не находится на необходимом уровне. В педагогике существует масса классификаций обучения: по характеру восприятия информации, учебным задачам, источникам приобретения знаний, типам и так далее.

При самостоятельном обучении все методы и приёмы условно можно разделить на несколько групп: Вербальные. Наглядные и образнографические. Ассоциативные. Практические. Давайте подробнее разберём какие конкретно методы самообучения входят в каждую группу и как их можно применять. Вербальные методы Это методы самостоятельного обучения, в процессе которых получение новой информации происходит через активное слушание или чтение материала. Эффективность такого способа составляет 5- 10%.

Поэтому преподавание только в виде лекций постепенно уходит в прошлое. 157 Теперь в колледжах и вузах приоритет отдают самостоятельным формам обучения. Учащийся системы общего среднего образования, у которых не сформированы навыки самостоятельного обучения, сталкиваются с препятствиями после перехода на следующие ступени дополнительного образования, профессионального образования, высшего образования, что приводит к ухудшению качества образования.

Конечная цель реформ в сфере высшего образования – подготовка зрелых профессионалов своего дела.Тип обучения, направленный на достижение самостоятельного мышления, умственной и творческой деятельности, будет связан с самостоятельным обучением.

Основной проблемой самостоятельного образования является творческий процесс, направленный на обеспечение условий для активного участия учащихся в учебной и внеурочной деятельности, свободного мышления и чувства профессиональной ответственности.

Самостоятельное образование основывается на запасе определенных знаний, навыков и опыта. Углубленное и всестороннее изучение учебных дисциплин, самостоятельный поиск информации на основе образовательных и инновационных подходов, ее всесторонний анализ, обогащение научного и

творческого мышления, активное участие в вопросах и ответах и дебатах в процессе обучения, следовательно, самостоятельное обучение развивает мышление, является духовным профессиональным качеством, отражающим знания, опыт, способности и силы ума-человека в процессе деятельности.

Творческая технологическая деятельность - это не просто легкий процесс, она связана с интуицией человека, восприятием, его памятью и масштабом логического мышления. В творческой деятельности знания учащегося дополнительно укрепляются за счет инновационных умений и компетенций.

На основе продукта аналитического мышления учащийся способен: довести содержание текста до искомых правил мысли и определений; продвигать свои идеи на основе инновационных подходов; знать причинно-следственные связи, присущие учебной и творческой деятельности, определение в ней определенных качеств и признаков, происхождение качества от количества или количества (на основе метода квалиметрии), факторы, определяющие их последствия; они должны уметь производить статистический математический анализ в соответствии с полученным банком данных, уметь сортировать свое независимое мнение по степени его важности и доводить до состояния иной системы.

Довести содержание текста до нужных пунктов правил и определений; продвигать свои идеи на основе инновационных подходов; знать причинно - следственные связи, присущие учебной и творческой деятельности, определение в ней определенных качеств и признаков, происхождение качества от количества или количества (на основе метода квалиметрии).

Факторы, определяющие их последствия; они должны уметь производить статистический математический анализ в соответствии с полученным банком данных, уметь сортировать свое независимое мнение по степени его важности и доводить до состояния той или иной системы.

Выводить качество из количества или количества (на основе метода квалиметрии), знать факторы, определяющие их последствия; они должны уметь производить статистический математический анализ в соответствии с полученным банком данных, уметь сортировать свое независимое мнение по степени его важности и доводить до состояния той или иной системы. выводить качество из количества или количества (на основе метода квалиметрии), знать факторы, определяющие их последствия; они должны уметь производить статистический математический анализ в соответствии с полученным банком данных, уметь сортировать свое независимое мнение по степени его важности и доводить до состояния той или иной системы.

Литература

1. Очилова, Г. О., Рузметов, Б. Р., Ботирова, С. Р. (2021). Бўлажак Мутахассислар Инновацион Фаолиятини Ривожлантиришда Мустақил Таълим Олиш Шаклларининг Аҳамияти. Таълим ва Ривожланиш Таҳлили онлайн илмий журнали, 1(6), 147-151.
2. Arziev A.S. Sızba geometriya hàm injenerlik grafikasi, Oqıw qollanba. N.”Bilim”: 2022,
3. A.Arziev, X.Aynakulov. Sızba geometriya hàm injenerlik grafikasi, Oqıw qollanba. T.: 2022,
4. Арзиев А.С.,Мадиярова Р.Р., Сарсенбаев Т.Т. Талабаларнинг мустақил таълимини чизма геометрия фанидан ташкил этиш технологияси. Journal of Universal Science Research/ 1(5). 1418-1422.
5. Ochilova G. (2021). ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ПЕДАГОГИК ФАОЛИЯТНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ЙЎНАЛИШЛАРИ. Архив научных исследований, 37(1).
6. Gulnoza, O., Gulnora, M., & Dilafruz, M. (2021). Ways to Develop Independent Student Skills in an Integrated Education System. International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology, 1(7), 142-144.
7. Ochilova, G. O., & Botirov, E. H. (2021). Study Of Gender Relationship In Family Business And Entrepreneurship. The American Journal of Applied sciences, 3(05), 251-256.
8. Ochilova, G. (2021). АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВОСИТАЛАРИДАН ТАЪЛИМ ЖАРАЁНЛАРИДА ФОЙДАЛАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ. Архив научных исследований, 37(1)

КОМПЬЮТЕР ТЕХНАЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИБ МУХАНДИСЛИК ГРАФИКАСИ ФАНИНИ ЎҚИТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Барлыков Р.К., Ибрагимов Р.Т., Мустапаева Н.М., Жангазиева Г.А.,
Бердақ номидаги ҚДУ ўқитувчиси ва талабалари

Аннотация: Компьютер машғулотларини янада қизиқарли, ишончли ва самарали ўтишини таьминлаб, ўқувчиларни ундаги маълумотлар базасидан осонгина фойдаланиши ва ўзлаштириши учун кенг имконият яратади.

Калит сўзлар: Компьютер технологиялари, таълимни компьютерлаштириш, фан-техника тараққиёти, компьютер техникаси.

Ҳозирги кунда архитектура қурилиш соҳасида лойиҳаларнинг янги компьютер технологиялари асосида яратилаётганлиги, шунингдек лойиҳаларни тайёрлаш жараёни билан уларнинг ҳаётга тадбиқ қилиниши орасидаги вақтнинг борган сари камайиб

бориши ўқув жараёнига янги информациясы технологияларини қуллаш масаланинг муҳим эканлигини тастиқлайди.

Ана шундай бир пайтда эски аньанавий услублар ёрдамида дарс бериб замонавий, юқори малакали мутахассислар тайёрлаш қийин. Қолаверса, ёшларни компьютер технологиялари ёрдамида ўқитишлар да муҳандислик меҳнатни ва ижодига қизиқишни оширади.

Таълимни компьютерлаштириш, кенг маънода эса ахборотлаштириш ўрганиш учун зарур ахборотни танлаш, уни таълим шаклига солиш, бу ахборотни ўқувчиларга ўзлаштириш, тушуниш ва эслаб қолиш учун бериш мақсадида ахборот технологиясидан фойдаланиш, мутахассисларнинг умумий малъумоти ва касбий тайёргарлигининг сифатини ошириш учун жаҳон андозаларига жавоб берувчи ахборот технологияларини таълим жараёнига жори этиш демакдир.

Фан-техника тараққиёти соҳасидаги изланишлар натижасида шундай хулосага келиш мумкинки, таълим тизимига компьютер технологияларини тўлақонли жорий этишнинг, зарурлиги қуйдагича асосланади:

-биринчидан, ўқув ва тарбия жараёнида ўқитишнинг аввалдан қўлланилиб келинган техник воситалари ёки дидактик материаллари билан компьютер техникасини таққослаганда, компьютернинг техник-операцион имкониятлари чексизлиги;

-иккинчидан, фан-техника тараққиётининг ривожланишида замонавий ахборот техналогияларидан хабардор кадрлар тайёрлаш масаласи ҳал этувчи роль ўйнаши билан изоҳланади.

Кўпчилик татқиқодчиларнинг фикрича, компьютер техникаси таълим ва тарбия воситалари, шакли ва мазмунини сифатли ўзгартириб ,қуйидаги имкониятлар яратади;

-ўқувчиларнинг индивидуал қобилятларини юзага чиқариб ва ривожлантириб, уларнинг шахсий сифатлари билан мувофиқлаштиради;

-ўқувчиларда билиш қобилияти ва кам мукаммаликка интилишини шакиллантиради;

-таълим ва тарбия методи, шакли ва мазмунини ҳар доим янгилаб туради.

Баьзи татқиқотчилар таълим жараёнида компьютерларининг ролини шу қадар юкори баҳолайдики, ҳатто келажакда электрон машиналар ўқувчилар ўрнини тулиқ эгаллаб, уларнинг вазифаларини пуҳтароқ ва самаралироқ бажара олади деб ҳисоблайдилар.

Тўғри компьютер машғулотларини янада қизиқарли, ишончли ва самарали ўтишини таъминлаб, ўқувчиларни ундаги маълумотлар базасидан осонгина фойдаланиши ва ўзлаштириш учун кенг имконият яратади. Лекин, у ҳеч қачон ўқитувчи ўрнини боса олмайди. Компьютер ўқувчиларни мустақил равишда ўрганиш имканиятига эга бўлиб, ўқитувчига энг яхши замоновий ёрдамчи бўла олади. Шунингдек, бошқа техник воситаларига нисбатан компьютер ўзининг мослашувчанлиги, яни ўқитувчининг ҳар-хил методларни қўллаш мумкинлиги ва энг муҳими ўқувчинии ндивидуал баҳолашда объектив бўлиши билан ажиралиб туради. Ўз навбатида, компьютер ҳам ўқтувчидан фарҳли ўлароқ, ўқувчиларни ҳар қандай шароитда объектив баҳолайди.

Ўқувчиларнинг ақлий фолиятини ривожлантириш қўп жихатдан таълим воситаларига боғлиқ. Лейкин, ўқув машғулотларнинг сифати ва ўқувчиларнинг билим олиш даражаси техникавий воситалар сони ва хилма-хиллиги билан эмас, балки уларни ўқув жараёнида дарс мавзусига тўла мос равишда аниқ мақсад бўйича синчиклаб танлаш ва ўқувчининг тушунтириши билан туғри мувофиқлаштира олиш даражаси билан белгиланади.

Восита-муайян ўқитиш методи ёки усуллардан муваффақиятли файдаланиш учун зарур бўлган ёрдамчи ўқув материалидир.Таълим воситалари, асбоб-ускуналар лаборатория жиҳазлари, ахборот ва техник воситалар, кўрсатмали қуроллар ,рамзий белгилар, дарслик, ўқув қулланмалари, радио, телевидение, компьютер ва ҳокозалардан иборат.

Бугунги кунда компьютер ҳам дидиктик ҳам техник восита сифатида таълим жараёнига кириб келди. У ўзининг имконияти кенглиги қўлайлиги билан бошқа воситалардан ажралиб туради.

Компьютер графикаси-бу янги ахборат техҳнологияларининг жадал ривожланиб бораётгани йўналишларидан бири ҳисобланиб, у автоматик лойиҳалаш тизимининг мазмунини ташкил этади. Замановий автоматик лойиҳалаш айлантириб гина колмай компьютер техникаси ўзининг маълумотлар базаси кенлиги ва объекларни моделлашининг самарали усуларидан фойдоланиш имконияти мавжудлиги билан ажралиб туради. Ахборат технологияларига асосланмаган мухандислик таълимини замонавий деб бўлмайди, чунки мухандислик фанларини ўқитишда янги ахборат технололгияларидан фойдаланиб бугунги куннинг ижтимоий-иҳтисодий эхтиѐжи ҳисобланади.

Шунинг учун таълим тизимида ўқучиларнинг компьютер графикасида билим ва малакаларини ошириш ва таьлим самарадорлигига эришиш шу кунинг долзарб масалалардан бири бўлиб қолди.

Юқоридаги фикирлар асосида техник чизмачилик ўқув фанини ўқитишда компьютер графикасидан фойдаланишни икки усулда олиб бориш мумкин;

1.Ўқувчиларга маълум график билим ва кўникмага эга бўлгандан сунг гина компьютер графикасини ўрнатиш бунда ўқувчиларнинг компьютер графикаси элементларини осанлик билан ўзлаштириш эхтимоли ошади. Компьютер графикаси учун тегишлича ўқув соати ажратилиши ѐки мустақил дарс ва тўгарак машғулатларидан компьютер графикасида фойдаланиб график топшириқлар бажаришни олга куйиш талаб этилади.

2.Ўқув йили бошиданоқ компьютер графикаси элементлари таништириб,бутун фанни компьютер графикаси билан параллел равишда олиб бориш

бунда ўқувчилар кўпироқ компьютер билан ишлашга қизқиб, чизмачилик асосларини ўрганиш иккинчи даражали болиши мумкин. Шунингдек, бутун фанни компьютер графикасидан фойдаланиб ўтиш учун ўқитувчи компьютер графикаси бўйича профессионал мутаҳасис бўлиши лозим.

Адабиётлар:

1. Рахимонов. И Чизама геометрия курси ва техникавий графикадан
тестлар-Т:Ўқувчи 1996.
2. Рихсибоев. Т Компьютер графикаси-Т:2006.
3. Arziev A.S. Sızba geometriya hàm injenerlik grafikasi, Oqıw qollanba. N.”Bilim”: 2022,
4. A.Arziev, X.Aynakulov. Sızba geometriya hàm injenerlik grafikasi, Oqıw qollanba. T.: 2022,
5. Арзиев А.С.,Мадиярова Р.Р., Сарсенбаев Т.Т. Талабаларнинг мустақил таълимини чизма геометрия фанидан ташкил этиш технологияси. Journal of Universal Science Research/ 1(5). 1418-1422.
6. Рузиев. Э.И Научно-методические основа подготовки учителей графики
в высших учебных заведениях; Дисс…док.пед.наук-Т:2005.
7. Муллахметов. Р Низамов. Ш Республика илмий-амалий мажумуни
материаллари. 15-апрел 2015-й.

BO‘LAJAK MUHANDISLARNI TAYYORLASH JARAYONIDA MASOFAVIY TA’LIMNING ZAMONAVIY SHAKLLARINI TASHKIL ETISH.

Do‘sbekov To‘ychi Mengnorovich TDMAU o‘qituvchisi
Mengnorov Quvonchbek To‘ychi o‘g‘li BDU talabasi

Anotatsiya: Muhandislarni tayyorlash jarayonida masofaviy ta’limning Zamonaviy metod mustaqil ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish yo‘lini tanlab olgan O‘zbekiston Respublikasi ta’lim sohasini ham sobit qadamlik bilan isloh qilib bormoqda. Ayniqsa, “Ta’lim to‘g‘risida” gi Qonun va “Kadrlar tayyorlash milliy dastur” qabul qilingach, bu boradagi ishlar keng ko‘lamda ko‘lamga erishdi. Ushbu xujjatlarning talablari asosida bilim va kasb-xunar egallashga bo‘lgan e’tibor kuchayib ketdi. Shu tufayli ta’lim-tarbiya tizimiga yangicha ilmiy-uslubiy yondashuvlar kirib kela boshlagan.

Kalit so‘zlar: Metod, Ta’lim, Joriy etish, Jarayon, Pedagog, Talaba, Tinglovchi, Fikr Mulohaza.

Ta’limda yuzaga kelgan muammoli vaziyat an’anaviy ta’limdan innovatsion ta’limga o‘tishdagi qiyinchiliklar, inson hayotini muqaddaslaydigan qadriyatlar tizimining o‘zgarishi, o‘qituvchilar va o‘quvchilar o‘rtasida ta’lim maqsadlari to‘g‘risida kelishuvning yo‘qligi bilan bog‘liq bo‘lib qoldi.

Ta’limning belgilangan shakllari va usullarini qayta ko‘rib chiqish. Yangilanish va jamiyat rivojlanishining tub qarama-qarshiliklarini aks ettiruvchi ta’limdagi ushbu vaziyatdan chiqish o‘z-o‘zini anglash yo‘li o‘z faoliyati orqali amalga oshiriladigan o‘quvchining ijodiy faoliyati uchun sharoit yaratish bunday shakllardan biri, usullar va texnologiyalarni izlash o‘rganish bilan bog‘liq. Inson ta’lim tizimiga moslashmaydi, balki ta’lim tizimi unga moslashadi. Buning yordamida inson o‘z qobilyati, xrakatchanligi, o‘ziga xosligi, o‘ziga xosligini saqlab qolish va oshirish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Shu asosda qobilyati va xarakatchanlik faoliyat negizini e’tibordan chetda qoldirish, ijtimoiy hayotning barcha tizimlari qurilganini unutib qo‘yish uslubiy jihatdan noto‘g‘ri yodshoshiladi.

Jamiyatning intellektual salohiyati rivojining omili sifatida rivojlantirish, insonparvarlik globalizmini shakllantirish, manfaatlarni muvofiqlashtirish va qadriyatlarni o‘zaro bog‘lash orqali mamlakatlar, xalqlar, hamjamiyatlarni birlashtirish muammosini hal qilish ta’limsiz mumkin emas. Dunyoda mujassamlangan bilimlar “mujassamlangan qadriyatlar olami” shart-sharoitlar bilan o‘quvchilar orqali tanishtirishdan iborat. Bu mamlakatlarning faoliyat birligi va o‘zaro bog‘liqligi nafaqat insonparvarlik globalizmi sharoitida odamlarni maqsadga muvofiq faoliyat tajribasi atrofida birlashtirish usuliga aylanadi, balki insonning shaxs, shaxs sifatida faoliyatining madaniy rivojlanishini tasdiqlashga imkon beradi.

Shunday ta’lim jamiyatda ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni qo‘yish va hal etish imkonini beradigan intellektual zamin yaratishi, ta’limning ilmiy-texnikaviy va ijtimoiy-ma’naviy taraqqiyot asoslarini yaratishi uchun talablarga javob beradigan ta’lim texnologiyalarini joriy etish zarur.

Zamonaviy ta’limni isloh qilish, shuni ko‘rsatadiki, oliy o‘quv yurtlarida faqat ma’ruza va seminar mashg‘ulotlari yordamida bu muammoni to‘liq hal qilish mumkin emas. Avlod, sharoit bilim olish tafakkurni shakllantirish muammosini hal qilish. Haqiqiy pedagogik amaliyot tahlili bu qarama-qarshilikni tuzatib bo‘lmaydi, chunki bilimlar uzluksizligi uning uzluksizligi bilan qo‘shilmaydi. Shuning uchun ham ushbu muammoning odat tabiati aniq.

Aholining ta’lim darajasini yuqori darajaga ko‘tarish muammosini hal qilishning yangi (intensiv) usuli 20-asr oxiridagi bajariladigan va amaliy yutuqlarga (Internet, sun’iy yo‘ldosh televideniyasi, kompyuter texnologiyalari va boshqalar) va falsafa yutuqlari, ishonchli bilim nazariyasiga bo‘lgan talab va uning

usuli, insonning Kosmosdagi o‘rni, inson erkinligi kabi neytral muammolarni shakllantirgan.

Oxirgi muammoning yechimi aholining ta’lim darajasini oshirish muammosini hal qilish nuqtai nazaridan innovatsion ta’lim texnologiyalarining butun yechimlari orasida istiqbolli ta’lim texnologiyalarini izlashni dolzarblashtiradi.

Asosiysi, bizning fikrimizcha, bunday ta’lim texnologiyalari quyidagi qoidalarga muvofiq bo‘lishi kerak: Idrok o‘zining ijtimoiy holati bilan emas, balki madaniyat hodisasi sifatidagi bilim tabiati bilan shartlanadi.

Ushbu qoidaning uslubiy ahamiyati shundan iboratki, bilimning bir qismi sifatida mulohaza yuritish nafaqat o‘qituvchi yoki o‘quvchi joylashgan joyini mutlaqlashtirish individuallikning ijodiy ortiqchaligi va uning ijtimoiy holati o‘rtasidagi ziddiyatni hal qilishga imkon beradi, balki ijtimoiy-pedagogik tajribadan yashiringan ta’lim belgisini qayta tiklash orqali ham-o‘zi uchun ta’lim, madaniyat tarixi davomida mavjud bo‘lgan madaniyatni yangilash.

Yuqoridagi talabga javob beradigan eng yangi ta’lim texnologiyalaridan biri, bunda o‘qituvchi yoki o‘quvchining muloqatlashuvi yo‘q, ya’ni “o‘zaro ta’lim o‘rganish sub’ektivligi” masofaviy ta’limdir.

Mamlakatlarda zamonaviy didaktik nazariyalar, insoniyatning axborot texnologiyalari sohasidagi yutuqlari bilan boyitilgan. Masofaviy ta’lim G’arbdagi televizion ta’lim, sirtqi ta’lim va sirtqi ta’limdan o‘sib chiqdi.

Masofaviy ta’lim faol rivojlanmoqda va ko‘plab xorijiy va davlat universitetlarida qo‘llaniladi.

Masofaviy ta’limning turli shakllari mavjud. Bu mutlaqo masofaviy ta’lim asinxron, qachonki o‘quvchi va o‘qituvchi kosmosda ajratilgan bo‘lsa-da, lekin bir vaqtning o‘zida vaqt bilan birga mavjud; sinxron masofaviy ta’lim-o‘quvchi va o‘qituvchi birgalikda mahalliy makonda bo‘lib, o‘quv mashg‘ulotlari (darsliklar, videolar, yuqori salohiyatli o‘qituvchilar) yaratiladi va bir markazdan barcha mahalliy ta’lim muassasalariga (universitetlarga, filiallarga, individual o‘quvchiga) yuboriladi.

Ilmiy adabiyotlar va dolzarb o‘qitish amaliyoti tahlili shuni ko‘rsatadiki, ta’limni rivojlantirishning zamon talablariga mos keladigan masofaviy ta’limning eng jamlangan mohiyati tomonidan belgilab qo‘yilgan: “Masofaviy ta’lim” ta’limning sintetik, integral, gumanistik shaklidir.

O‘quv materialini yetkazib berish, uni mustaqil o‘rganish, o‘qituvchi va o‘quvchilar o‘rtasida muloqotni tashkil etishda foydalaniladigan keng ko‘lamli an’anaviy va yangi axborot texnologiyalari va ularning texnik vositalaridan foydalanish asosida ularning joyi va vaqtdagi joylashuvi.

Masofaviy ta’lim sharoitida o‘qituvchi va o‘quvchilar o‘rtasidagi munosabatlar tizimida savolning o‘zaro almshinuvi amalga oshiriladi, u hech qanday javob bilan tugamaydi, lekin ular o‘rtasidagi kommunikativ aloqaning ma’nosini ochib beradigan yo‘llar haqida tushuncha hosil qiladi.

Masofaviy ta’lim rejimida ishlaydigan universitet o‘qituvchisi bilimlar harakatining yo‘llari faoliyatida o‘quvchi yoki o‘quvchi sub’ektivligini shakllantirish imkonini beradi.

O’quv jarayoni tizimli bo‘lib, ular o‘quvchilarga o‘qitish faoliyati didaktik loyihalash rolini tushunish va haqiqiy dizayn mexanizmlarini o‘zlashtirish o‘rtasida qarama-qarshilik mavjud.

Nimani o‘rganayotganlarini tahlil qilish, ta’lim nima uchun qurilganligini aniqlash.

Bilimlar harakatining yo‘llari, o‘quvchi sub’ektivligini shakllantirish.

Masofaviy ta’lim rejimida ishlaydigan universitet o‘qituvchisi faoliyatida o‘quv jarayonini tizimli didaktik loyihalash rolini tushunish ta’lim nima uchun qurilganligini aniqlash ular o‘quvchilarga o‘qitish faoliyati nimani o‘rganayotganlarini tahlil qilish va haqiqiy dizayn mexanizmlarini o‘zlashtirish o‘rtasida qarama-qarshilik mavjud bo‘lib, ularga imkon beradi.

1) masofaviy ta’limni takomillashtirish uchun muhim bo‘lgan zamonaviy ta’limni rivojlantirish tendensiyalarini aniqlash;

2) tizim-axborot tahlili asosida Mamlakatning intellektual resurslarini taqsimlashni aniqlash;

3) o‘qitish shakllari va usullarini belgilash, ulardan foydalanish o‘quvchilarning intellektual va shaxsiy sohalarini shakllantirishni ta’minlaydi;

4) masofaviy ta’lim samaradorligini ta’minlaydigan pedagogik shart-sharoitlariga rioya etilishini belgilaydi;

5) masofaviy ta’lim sifatini oshirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Ta’lim tizimida masofaviy ta’lim tizimi va uni tashkil etishning usullaridan foydalanish ta’lim jarayonini uzluksiz ravishda davom etirish hamda axborot kommunikatsiyalaridan to‘la qonli foydlanishni jadallashtirish.

Masofaviy ta’lim tizimi va uni tashkil etishning usullarining afzalligi ta’lim beruvchi va ta’lim oluvchi orasidagi munosabatni to‘xtovsiz ravishda amalga oshirib borish, ta’limdagi tushunmovchiliklarni mosafaviy elektron axborot kommunikatsiyalari orqali bartaraf etish choralarini tashkil etishning samarali usuli.

Halqaro davlatlarni tahlikaga solgan holatlardan biri 2020 yildagi mavjud COVID-19 pandimiyaning paydo bo‘lishi butun ta’lim sohasida o‘qish jarayonlarini tashkil etishda qiyinchiliklar yuzaga keltirishi sababli o‘quvchilar ta’lim jarayonlarida masofaviy ta’lim olishga majbur bo‘lishdilar. Buning uchun o‘quvchilarga kerakli bilimlarni o‘z vaqtida yetkazib berish uchun masofaviy ta’lim shaklini rivojlantirishga to‘g‘ri keldi. Bu borada masofaviy ta’lim va uni tashkil etishning bir necha xil usullari ishlab chiqildi. Shu jumladan masofaviy o‘qitishning nazariy didaktik asoslari, masofaviy ta’lim modellari, masofaviy ta’lim jarayonini oshirish, ta’limda erkin va ochiq kodli dasturiy ta’minotlar tahlili LMS tizimlarining asosiy funksiyalari, masofaviy ta’lim tizimida o‘quv jarayonini tashkillashtirish usullari (Moodle tizimi misolida),

ommaviy onlayn ochiq kurslarni tashkillashtirish usullari ishlab chiqilib takomillashtirildi.

Adabiyotlar

1. Yo‘ldoshev J.G‘., Usmonov S.A. Pedagogik texnologiya asoslari.-Toshkent, 2005.
2. Karimjonov I.A. va boshqa. Yangi pedagogik texnologiyalar.-Toshkent,2002.
3. Saydahmedov N. Yangi pedagogik texnologiyalarni amaliyotga qo‘llash.Toshket, 2000.yil.
4. Panfilova A.P. Innovatsionnie pedagogicheskie texnologii. Aktivnoe obuchenie/Uchebnoe posobie.-Moskva: Izdatelskiy sentr “Akademiya”, 2009-y.
5. Psixologo-pedagogicheskoe soprovojdenie realizatsii innovatsionnix obrazovatelnix programm/Pod red. Yu.P.Zinchenko, I.A.Volodarskoy.-Moskva: Izd-vo MGU, 2007.-120 s.
6. Tolipov U .K,-, Usmonboeva M. Pedagogik texnologiya: nazariya va amaliyot. - Toshkent: “Fan”, 2005. - 205 b.
7. http://www.bj.pu.ru/method/4-13.html.
8. http://paidagogos.com/?p=124.
9. Dusbekov T M. Tarmoq texnologiyasi asosida masofaviy ta’lim shartlari va ta’lim jarayonini tashkil etish xususiyatlari. "Ekonomika i sotsium" №11(90) 2021 www.iupr.ru
https://www.iupr.ru/_files/ugd/b06fdc_51b31efcb4674ca9bdee672781ad2a1b.pdf?index=true
10.Dusbekov T.M. DISTANCE EDUCATION AND METHODS OF ITS ORGANIZATION GALAXY In Volume 9, Issue 8, Aug, 2021 ISSN (E): 2347-6915

https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/229/219
11.Dusbekov T M O‘zaro bog‘liqlik metodi, o‘rgatuvchi va o‘rganuvchi tarmog‘i "Ekonomika i sotsium" №12(91) 2021 www.iupr.ru
https://www.iupr.ru/_files/ugd/b06fdc_fc5cd1ee91e4482890598bb1ea9cfe1b.pdf?index=true

ZAMONOVIY INTERFAOL USULINI AUDIO SLAYD PEDAGOGIK TEXNOLOGIYASI METODIGA BOG‘LASH

Do‘sbekov To‘ychi Mengnorovich TDMAU o‘qituvchisi
Mengnorov Quvonchbek To‘ychi o‘g‘li BDU talabasi

Anotatsiya: Zamonaviy metod mustaqil ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish yo‘lini tanlab olgan O‘zbekiston Respublikasi ta’lim sohasini ham sobit qadamlik bilan isloh qilib bormoqda. Ayniqsa, “Ta’lim to‘g‘risida” gi Qonun va “Kadrlar tayyorlash milliy dastur” qabul qilingach, bu boradagi ishlar keng ko‘lamda ko‘lamga erishdi. Ushbu xujjatlarning talablari asosida bilim va kasb-xunar egallashga bo‘lgan e’tibor kuchayib ketdi. Shu tufayli ta’lim-tarbiya tizimiga yangicha ilmiy-uslubiy yondashuvlar kirib kela boshlagan.

Kalit so‘zlar: Metod, Ta’lim, Joriy etish, Jarayon, Pedagog, Talaba, Tinglovchi, Fikr Mulohaza.

Yangi pedagogik metod va axborot texnologiyalarini o‘quv jarayoniga joriy etish ko‘lamini kengaytirish, bu yo‘nalishda ilg‘or tajribalarni tadbiq etish.

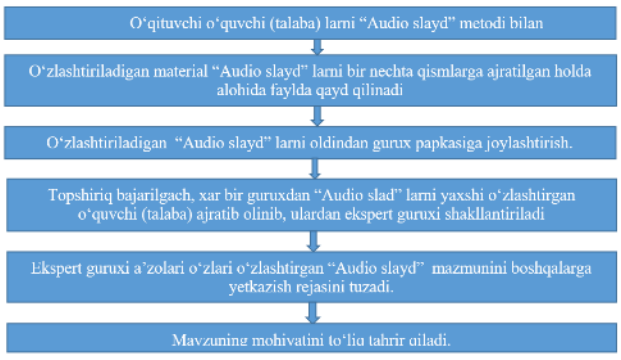
Ta’lim va tarbiya jarayonida o‘qituvchi (pedagog) lar tomonidan interfaol metodlarning o‘rinli, maksadli, samarali qo‘llanilishi ta’lim oluvchi (o‘quvchi, talabalar) da muloqotga kirishuvchanlik, jamoaviy faoliyat yuritish, mantiqiy fikrlash, mavjud g‘oyalarni sintezlash, tahlil kilish, turli qarashlar orasidagi mantiqiy bog‘liklikni topa olish qobiliyatlarini tarbiyalash uchun keng imkoniyat yaratadi. Metodik qo‘llanmada 80 dan ortik interfaol metodlar, ularning moxiyati va qo‘llanilishi to‘g‘risida so‘z yuritilgan.

Slayd metod. SLAYD-(ing.slide)-shaffof asos (shisha plastinka yoki plyonka) ga tushirilgan oqqora yoki rangli fotografik tasvir. (Bir yokdan ikkinchi tomonga berilgan fotopgrafik tasvir) metodi o‘quvchi (talaba) larga yaxlit muayyan mavzuni bir nechta kismlarga ajratish orkali mavzuning mohiyatini yoritish imkoniyatini yaratadi.

Audio slayd vositalar. Audio slayd vositalar eshitish ko‘rish orqali axborotni o‘rganish, o‘zlashtirish imkoniyatini beradi. Hozirda ko‘proq audioviziual vositalar, ya’ni bir vaqtda eshitish ko‘rishga xizmat qiluvchi vositalar: kino va boshqa ovozli video tasvirlardan foydalaniladi.

Aslida esa amaliyotda mavjud sharoit va vaziyatdan kelib chiqqan holda, ijodiy yondashuv asosida mavjud vositalardan kompleks foydalanish eng yaxshi samara berishi mumkin.

Mashg‘ulotda metodni qo‘llash qo‘yidagi taxlitda amalga oshiriladi:



Audio slayd muloqot treningi. Ushbu audio slayd muloqat treningi o‘quvchi-talabalarda dars jarayonida mustaqil fikrlashga, o‘z fikrini erkin holda bayon eta olishga hamda ularda bahslashish madaniyatini tarbiyalashga qaratilgan bo‘lib, odatda bunday mashg‘ulot tinglovchilarni kichik guruhlarga bo‘lgan holda o‘tkaziladi.

Audio slayd muloqot treningni o‘tkazish bosqichlari. O‘qituvchi mashg‘ulotni boshlashdan avval tinglovchilarni muloqot, baxs-munozarani o‘tkazishga qo‘yilgan talablar, qoidalar bilan tanishtiradi

1-Bosqich. -o‘qituvchi ishni o‘tgan dars jarayoni bo‘yicha talabalarning o‘zlashtirish holatini aniqlab oladi. Shu mavzuni o‘rtaga tashlab tinglovchilarning fikrini inobatga olib o‘zlashtirish darajasini baholaydi.

2-Bosqich. -har bir guruhdagi tinglovchilar o‘tgan mavzulari bo‘yicha kerakli materiallar, dalillar, misollar, aniq fikrlar, o‘z fikrini tasdiqlovchi ko‘rgazmali materiallar, imkoni bo‘lsa videofilm, maqolalar, mutafakkir va olimlarning so‘zlari va boshqalarni tayyorgarligi aniqlanadi. Guruhdan bir kishini himoya uchun tanlaydilar, qolganlar esa o‘z fikrlarini qo‘shimcha qilishlari mumkin. O‘qituvchi guruh talabalarining tayyorgarlik ko‘rish imkoniyatlarini hisobga olgan holda vaqt beradi.

3-Bosqich. -guruhlar himoyaga tayyor bo‘lgach o‘qituvchi guruhlarning biriga himoya uchun so‘z beradi (himoyaga chiqish ixtiyoriy ravishda bo‘lishi mumkin). Guruh vakili guruh nomidan so‘zga chiqib ularga berilgan mavzuni tayyorlangan materiallar, dalillar asosida himoya qilishga kirishadi. Guruh vakili so‘zini tugatgach, guruhning qolgan a’zolari qo‘shimcha fikrlar bildirishlari mumkin.

4-Bosqich. -mashg‘ulotning 3-bosqichidagi kabi bu bosqichda ham o‘qituvchi navbatdagi guruh vakiliga himoya uchun so‘z beradi. Ikkinchi guruh ham birinchi guruh kabi o‘z mavzusi bo‘yicha himoya qiladi. Himoya tugagach, o‘qituvchi mashg‘ulotning keyingi bosqichiga o‘tadi. Xar ikkala himoya vaqtida o‘qituvchi iloji boricha o‘z fikr va mulohazasini bildirmaslikka, savol bermaslikka harakat qiladi, hech qaysi guruhga yon bosmagan holda muloqotni boshqaradi, guruh himoyasi vaqtida tartib saqlanishiga va muloqotni o‘tkazishga qo‘yilgan talab, qoidalarning to‘liq bajarilishiga erishishga harakat qiladi. Bu bosqichda, asosan, ikki guruh erkin, mustaqil faoliyat ko‘rsatishlari kerak bo‘ladi.

5-Bosqich. -o‘qituvchi talabalarga qo‘shimcha savol berishni boshlaydilar. Guruhlar tomonidan berilgan savollar ular himoyasi vaqtida aytilgan dalillar, misollar, fikrlarni yanada oydinlashtirish maqsadida, shuningdek, o‘z guruhlarining fikrlarini yanada ta’kidlab, isbotlab, qolganlarni ham shu fikrga qo‘shilishlariga da’vat qilish uchun berilishi mumkin.

Tinglovchilar erkin holda o‘zlarining chiqishlari bilan barchaga ta’sir ko‘rsatishga, o‘z fikrlarini ma’qullashga harakat qiladilar. O‘qituvchi bunday holatga sharoit, imkoniyat yaratadi, ya’ni u bahs-munozarani samimiylik bilan boshqaradi.

6-Bosqich. -o‘qituvchi har ikki tomonning bir-birlariga savollari, aytadigan fikrlari, ma’qullaydigan so‘zlari tugagach, har ikki guruh tomonidan aytilgan fikrlarni umumlashtiradi va o‘zining bu masala haqidagi fikr va mulohazasini bayon etadi va guruh tinglovchilari tomonidan tushgan savollarga kerakli javoblarni berishga harakat qiladi.

Mashg‘ulot oxirida o‘qituvchi har ikkala guruhning mashg‘ulot jarayonidagi faoliyatlarini taxlil etib mashg‘ulotni yakunlaydi.

Ushbu treningning davomiyligi sharoitga qarab belgilanadi.

Talabalarning mustaqil tayyorgarligidan keyingi ma’ruza metodi

Talaba-o‘quvchilar fan bo‘yicha audio slayd, sosiy adabiyotlar, maruzalar matnlar, amaliy mashg‘ulotlar ishlanmalari va boshqa kerakli materiallar bilan to‘liq ta’minlanadi. Dars jarayoniga ta’luqli bo‘lgan materiallarini qisqartirmasdan, tegishli isbotlar va yetarli sondagi masalalarni yechish bilan talaba-o‘quvchilarga yetkazish uslubini quyidagi mavzular misolida keltiramiz.

Bu audio slayd mavzulari o‘quv yili boshida talabalarga mustaqil o‘rganish uchun berildi.

Ishni amalga oshirish bosqichlari:

1. **Tayyorgarlik bosqichi.**

1. Dars jarayoniga darslar qattiq talabchanlik asosida audio slayd interfaol usulda olib borilib, talabalar berilgan topshiriqlarni sistematik bajarishga, zamonaviy kompter texnologiyalaridan foydalanish audio slayd usullardan, dasturlar bo‘yicha ishlashga o‘rgatiladi.

2. Talabalar tavsiya etilgan manbalardan foydalanib, mavzularni konspekt qilishadi.

3. Har bir talaba adabiyotlar, ayniqsa ma’ruzalar slaydlardagi tayanch iboralar va nazorat savollaridan foydalanib 5 tadan savollar tuzishadi.

4. Har bir talaba mustaqil ravishda yoki tegishli adabiyotlardan foydalanib mavzuga doir o‘zining bitta masalasini tuzadi.

2. Tartibga solish bosqichi

1. Sardor kichik guruxning talabalari bilan birgalikda o‘zlari tuzgan savollarni ko‘rib chiqib takrorlanuvchi savollar o‘rniga boshqa yangi slaydni tuzishadi.

2. Barcha sardorlar birgalikda tayyorlangan savollar ro‘yxatlarini bir-birlari bilan taqqoslashib takrorlanuvchi savollar o‘rniga yangilarini kiritishadilar.

3. Talabalar tomonidan tuzilgan masalalar ham xuddi shunday ko‘rib chiqilib, tartibga solinadi.

4. Tuzilgan savollar va masalalar o‘qituvchi tomonidan ko‘rib chiqilib, tuzatishlar kiritiladi va to‘ldiriladi.

5. Tuzilgan savollar va masalalarning yakuniy ro‘yxati qilinadi.

3. Faol bosqich

1. Talabalar tuzilgan savollarga to‘xtamasdan baralla tovush chiqarib javob berish mashqini boshlashadi.

2. Tuzilgan masalalarni yechish algoritmini tuzish va uni yechish mashqini boshlashadi.

3. Amaliy mashg‘ulotlarda uyga berilgan vazifalardan tashqari yuqorida zikr etilgan mavzular birin-ketin so‘rab boriladi va umumiy natija e’tiborga olingan holda talabalarga ball qo‘yiladi. Tushunilmagan savollarga javob beriladi.

4. Yakuniy bosqich

1. Auditoriyaga kirgan o‘qituvchi avvalo talabalarni risoladagidek to‘g‘ri turishlariga erishishi, salomlashgach bir lahza tik holda saqlab ularga qattiq tikilib o‘zining ruhiy ta’sirini o‘tkazishi, shundan keyingina o‘tirishlariga ruxsat berishi shart.

2. O‘qituvchi auditoriyaning darsga tayyorligini nazoratdan o‘tkazayotgan, talabalarni yo‘qlama qilayotgan, jurnallarni to‘ldirayotgan paytda husni xati chiroyli bir talaba doskaning o‘ng burchagiga, sana, mavzu va uning rejasini yozadi. Mavzu va rejani texnik vosita yordamida ekranga chiqarilsa yanada yaxshi bo‘ladi.

3. O‘qituvchi o‘tilgan va bugun bo‘ladigan darslarni takrorlash, ularni yangisi bilan bog‘lash, yangi mavzuni bayon qilish va xulosalash ishlarini talabalarga to‘xtovsiz savollar yog‘dirish (aqliy hujum) va ulardan javoblar olish orqali boshqaradi. Bunda barcha talabalarning savollarga xor ovozda javob berishlariga erishish juda ahamiyatli. Biron talaba noto‘g‘ri javob qilsa umumiy ohang buzilib birdaniga butun auditoriyaga seziladi. Bu holat talabani kelgusida o‘z ustida yanada yaxshiroq ishlashga undaydi.

4. Darsda ko‘rgazmali va namoyish materiallaridan keng foydalaniladi. Biz bunday aydio slayd darsini “Talabalarning mustaqil tayyorgarliklaridan keyingi ma’ruza” deb atadik. Audio slayd ushbu uslubda olib borilsa katta hajmdagi o‘quv materialini qisqartirmasdan, tegishli isbotlar va yetarli sondagi misol va masalalar yechish bilan qisqa vaqt ichida talabalarga yetkazish imkoniyati tug‘iladi.

O‘quv materiali talabalar tomonidan yuqori darajada ongli o‘zlashtiriladi.

Talabalarda kitob va uning matni ustida ishlash, savollar tuzish va ularga javoblar topish, masalalar tuzish va ularni yechish ko‘nikmalarining hosil bo‘lishi kuchayadi, mantiqiy, algoritmik fikrlash hamda og‘zaki nutq o‘sadi. Hamkorlik pedagogikasi g‘oyalari amalga oshadi.

Adabiyotlar

1. Yo‘ldoshev J.G‘., Usmonov S.A. Pedagogik texnologiya asoslari.-Toshkent, 2005.

2. Karimjonov I.A. va boshqa. Yangi pedagogik texnologiyalar.-Toshkent,2002.

3. Saydahmedov N. Yangi pedagogik texnologiyalarni amaliyotga qo‘llash.Toshket, 2000.yil.

4. Panfilova A.P. Innovatsionnie pedagogicheskie texnologii. Aktivnoe

obuchenie/Uchebnoe posobie.-Moskva: Izdatelskiy sentr “Akademiya”, 2009-y.

5. Psixologo-pedagogicheskoe soprovojdenie realizatsii innovatsionnix obrazovatelnix programm/Pod red. Yu.P.Zinchenko, I.A.Volodarskoy.-Moskva: Izd-vo MGU, 2007.-120 s.

6. Tolipov U .K,-, Usmonboeva M. Pedagogik texnologiya: nazariya va amaliyot. - Toshkent: “Fan”, 2005. -205 b.

7. http://www.bj.pu.ru/method/4-13.html.

8. http://paidagogos.com/?p=124.

9. Dusbekov T M. Tarmoq texnologiyasi asosida masofaviy ta’lim shartlari va ta’lim jarayonini tashkil etish xususiyatlari. "Ekonomika i sotsium" №11(90) 2021 www.iupr.ru

https://www.iupr.ru/_files/ugd/b06fdc_51b31efcb4674ca9bdee672781ad2a1b.pdf?index=true

10.Dusbekov T.M. DISTANCE EDUCATION AND METHODS OF ITS ORGANIZATION GALAXY In Volume 9, Issue 8, Aug, 2021 ISSN (E): 2347-6915

https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/229/219

11.Dusbekov T M O‘zaro bog‘liqlik metodi, o‘rgatuvchi va o‘rganuvchi tarmog‘i "Ekonomika i sotsium" №12(91) 2021 www.iupr.ru

https://www.iupr.ru/_files/ugd/b06fdc_fc5cd1ee91e4482890598bb1ea9cfe1b.pdf?index=true

THE MAIN CRITERIA PLANTS SELECTION FOR ROOFTOP GARDENS IN IMPROVING THE URBAN MICROCLIMATE

Karimov Ulugbek Nurmamatovich

Samarkand state architectural and construction university named after Mirzo Ulugbek

Annotation. The article analyzes and investigates the main criteria for selecting plant assortments for rooftop gardens in improving the urban microclimate. Based on these criteria, the importance of selecting plant species for rooftop gardens, principles of application, and conclusions are presented.

Аннотация. В статье анализируются и исследуются основные критерии выбора ассортимента растений для садов на крышах с целью улучшения городского микроклимата. На основе этих критериев изложены значение выбора видов растений для садов на крышах, принципы их применения и сделаны соответствующие выводы.

Annotatsiya. Maqolada shahar mikroiqlimini yaxshilashda tom usti bog‘lari uchun o‘simliklar assortimentini tanlashning asosiy mezonlari tahlil va tadqiq etilib, mazkur mezonlar asosida tom usti bog‘lari uchun o‘simlik turlarini tanlashning ahamiyati, qo‘llash tamoyillari va xulosalar bayon etilgan.

Keywords: microclimate, aesthetic, ecological, ecosystem, concentration, vegetation, morphological, biocenosis, habitus, exotic, landscape.

Ключевые слова: микроклимат, эстетический, экологический, экосистема, концентрация, растительность, морфологический, биоценоз, габитус, экзотика, ландшафт.

Kalit so‘zlar: mikroiqlim, estetik, ekologik, ekotizim, kontsentratsiya, vegetatsiya, morfologik, biotsenoz, gabitus, ekzotik, landshaft.

Introduction: Rooftop gardens play an important role in improving the urban microclimate. They not only provide aesthetic value and help maintain ecological balance, but also significantly contribute to creating a healthier urban climate. Rooftop gardens enhance the quality of life in urban areas by improving air quality, reducing heat, and performing beneficial functions such as rainwater collection. Therefore, plant selection is crucial in the creation of rooftop gardens, as different plant characteristics can influence the microclimate.

Rooftop gardens represent a modern approach to preserving the natural living environment and maintaining ecological balance amidst urban development and the process of urbanization. They play a significant role in improving the urban microclimate, particularly in reducing heat islands and lowering air pollution. These gardens also support various ecosystems and create habitats for different plant species.

Main Part. In urban environments, especially on artificial surfaces such as balconies, loggias, and particularly rooftops of residential and public buildings, plants face microclimatic conditions that are significantly different from those on the ground, often resembling those of mountainous areas. These conditions include intense solar radiation, strong winds, and a limited soil layer with a rigid base, which leads to sharp temperature fluctuations similar to those in mountainous regions.

During summer, plants suffer from heat, dry air, and lack of moisture, while in winter, they are affected by soil freezing. Wind poses a serious threat as well; its speed increases with elevation - on rooftops several stories high, wind speed can be 1.5 to 2 times stronger than at ground level, and on buildings with 16 to 20 floors, it can be up to 5 times stronger. Wind not only causes mechanical damage to plants but also accelerates soil moisture evaporation more rapidly than on the ground. It intensifies evaporation from leaf surfaces and reduces the plant's internal temperature.

For optimal plant development, a sufficient amount of heat and stable temperature are essential, particularly to survive the winter without damage. Root systems are generally less resistant to cold compared to branches. For example, the roots of white acacia can be damaged at temperatures of -6 to -7°C. Siberian plants are usually more cold-resistant; for instance, the Siberian apple tree can withstand temperatures down to -25°C, and the black pine can endure cold up to -33°C.

Temperature fluctuations during winter can also be unfavorable for plants due to heat rising from the building beneath the rooftop. In spring and summer, air temperature on rooftops tends to be higher than at ground level, while in autumn the difference decreases, and in winter it may be slightly higher due to accumulated snow. However, the snow cover on rooftops is not always sufficient in thickness to protect plants, and soil in containers may freeze through entirely.

Relative humidity on rooftops is 5–10% lower than at ground level, increasing up to 14% during summer, and the difference can reach 15–20% at night or in open weather conditions.

Thus, plants on rooftops are subjected to significantly different and often harsher climatic conditions compared to those on the ground. A positive aspect, however, is that the elevated air reduces the concentration of harmful substances for plants due to dilution and dispersion [4].

Plants in rooftop gardens experience the negative effects of climate conditions more intensely, yet they also contribute significantly to the creation of a specific microclimate, particularly on rooftops. Plants absorb moisture, increase air humidity, and gradually release it through evaporation. It has been calculated that up to 200 grams of water per square meter of lawn can evaporate per hour. As a result, compared to non-vegetated rooftops, the humidity level on green roofs can vary from 3% to 16% higher under dry weather conditions due to irrigation alone, and simultaneously, the amount of runoff entering the stormwater system is greatly reduced.

While a regular roof may contribute up to 70% of precipitation as runoff, green roofs reduce this to about 40%, and fully vegetated turf roofs can eliminate runoff almost entirely. This evaporation process also provides a natural cooling effect. In addition, the presence of trees, shrubs, and garden structures serves as a windbreak, reducing wind speed by up to 70% on rooftops. In some cases, peak wind speeds can drop to as low as 0.5 m/s.

Research conducted by biologists and botanists shows that plants growing in rooftop gardens behave differently from those growing on the ground, even within the same species. In spring, their active growth begins 3 to 12 days earlier due to faster soil thawing and warming. The flowering of ornamental shrubs also begins earlier and maintains its distinctive blooming pattern.

The autumn coloration of leaves appears 4 to 10 days earlier on rooftops and is generally more vibrant than that of their ground-level counterparts. Fruits such as those of riverbank maple, white dogwood, spirea, and Vanhoutte spirea ripen earlier as well. Consequently, the total vegetation period (the specific time during which a plant undergoes its full development cycle — growth, budding, leafing, flowering, fruiting, and eventual leaf fall) is often extended for rooftop plants. For example, the vegetation period for rowan trees (Sorbus) increases from 139 to 180 days, and for viburnum (Viburnum opulus), from 179 to 207 days (according to data from the Central Botanical Garden in Minsk).

When selecting plants for gardens built on artificial substrates, it is essential to prioritize species that are both hardy and resilient, while also possessing traits typical of mountain-adapted vegetation. Ground-cover grasses, low-growing trees and shrubs, as well as climbing and vining plants, are especially suitable examples for such conditions.

The main criteria for selecting plants for rooftop gardens can be categorized into three key areas: ecology, biocenosis, and visual appeal. Plant selection should first and foremost be based on the compatibility of the plant's biology with the growing conditions - this represents the ecological criterion. Secondly, attention must be given to forming sustainable and viable biocenotic communities of plants.

When creating a rooftop garden, it is possible to use non-native, unusual plant species that are not typical for the given area - provided that these plants undergo the initial stages of acclimatization (i.e., the process of introducing a plant species from one climate to another and adapting it to new conditions). These species must be grown in a controlled manner to adapt them to the foreign environment and climate. However, integrating these exotic newcomers with native or well-established plants into a single, unified group is often controversial. Even if their ornamental qualities complement one another, it is unlikely that they will form a successful biocenosis or coexist harmoniously. Therefore, such exotic plants should be organized and presented as separate compositions.

In such cases, landscape designers often consider aesthetic (visual) criteria to be of primary importance. These criteria include the morphology of each plant species - its height, external appearance, branch structure, leaf density, bark texture, color of leaves, flowers, and fruits, fragrance of the flowers, and the seasonal or age-related changes that affect their appearance and compatibility with other species. While this criterion can be applied to the plant compositions of any landscape design project, it is especially significant in the limited, enclosed spaces of rooftop gardens, often bordered by tall fences or railings. In such compact settings, plants can be observed closely, making their aesthetic impact even more important.

The external appearance (habit) of plants, which is defined by their morphological features, is characteristic of each species. However, every individual plant may possess unique features that must also be taken into account. In some cases, the most striking visual effect is achieved using non-standard specimens - plants with curved stems, irregularly shaped branches, twisted twigs, and other unusual characteristics. These are known as “physiognomic forms” and reflect not only the individuality of the plant but also its adaptation to harsh growing conditions, demonstrating the resilience and unity of the plant life in such environments.

The range of trees and shrubs suitable for use on operational rooftops in cities across Uzbekistan is quite extensive. If a building’s roof structure is designed to withstand significant loads, and if there is the capacity to support a larger volume of soil substrate, along with attention to the fertility needs of various plant varieties and reliable wind protection for the rooftop garden, then this plant selection can be further expanded. However, it must also be considered that in rooftop gardens with artificial bases, trees may not exhibit the same durability as those planted in natural soil. Consequently, even the same plant varieties may need to be replaced after a certain period.

Typically, there are three main types of rooftop greening systems:

-Extensive: which require minimal maintenance and use drought-resistant, cold- and wind-tolerant groundcover plants;

-Semi-intensive: which need occasional care and combine groundcover plants with select shrub species;

-Intensive: which require regular maintenance and include shallow-rooted trees and shrubs, climbing plants, flowers, and groundcovers.

These classifications serve as one of the main criteria for forming the plant assortment for rooftop gardens (Figure 1) [1].

Many tall shrubs grow to a size similar to that of small trees and, like some trees, can form a multi-stemmed appearance under certain conditions, resembling a large shrub. For example, a commonly found, adaptable shrub with silver-like leaves, which thrives in complex natural conditions, typically forms a compact shape with needle-like leaves. Similarly, the flowering and well-known hawthorn thrives beautifully in rooftop gardens.

On the other hand, the low-growing willow, although producing a wide branching structure as it grows, is closer to a shrub in terms of its root system and overall appearance compared to a tree. Deciduous trees are known to require a thick soil layer (at least 100 cm) and place considerable load on the covering with their rounded soil composition [2].

In Uzbekistan's regulatory documents, the weight of a relatively small tree is considered to be between 10 kg and 20 kg.

For instance, the weight of moist soil in a container measuring 1.2x1.2x0.5 meters is 1300 kg (excluding the weight of the container itself).

These values are, of course, clarified for specific materials, particularly when lighter substrates are used.

Creating all the necessary conditions for plant development on a rooftop is significantly more difficult than on the ground, and the main challenge is the limited volume of soil available for nutrition. This especially restricts the proper development of root systems in trees and large shrubs. However, there are several methods for increasing this volume.

First and foremost, the local elevation of the soil surface is a common method, often by adding extra soil in the form of a small mound. Sometimes, such mounds are reinforced with stone slabs. However, to plant groups of plants with various types of root systems, containers of different heights are used. This method is suitable for trees with a developed root system.

For plants with vertical root systems, efforts to green the rooftop are usually less intense, and deeper containers are initially planned in the rooftop structure. The latter are more appropriate for rooftops with deeper or underground structures, where the conditions are most favorable, approaching ground-level conditions. In prac-

tice, this approach allows the use of all plant types, including larger trees, without limiting the plant assortment [3].

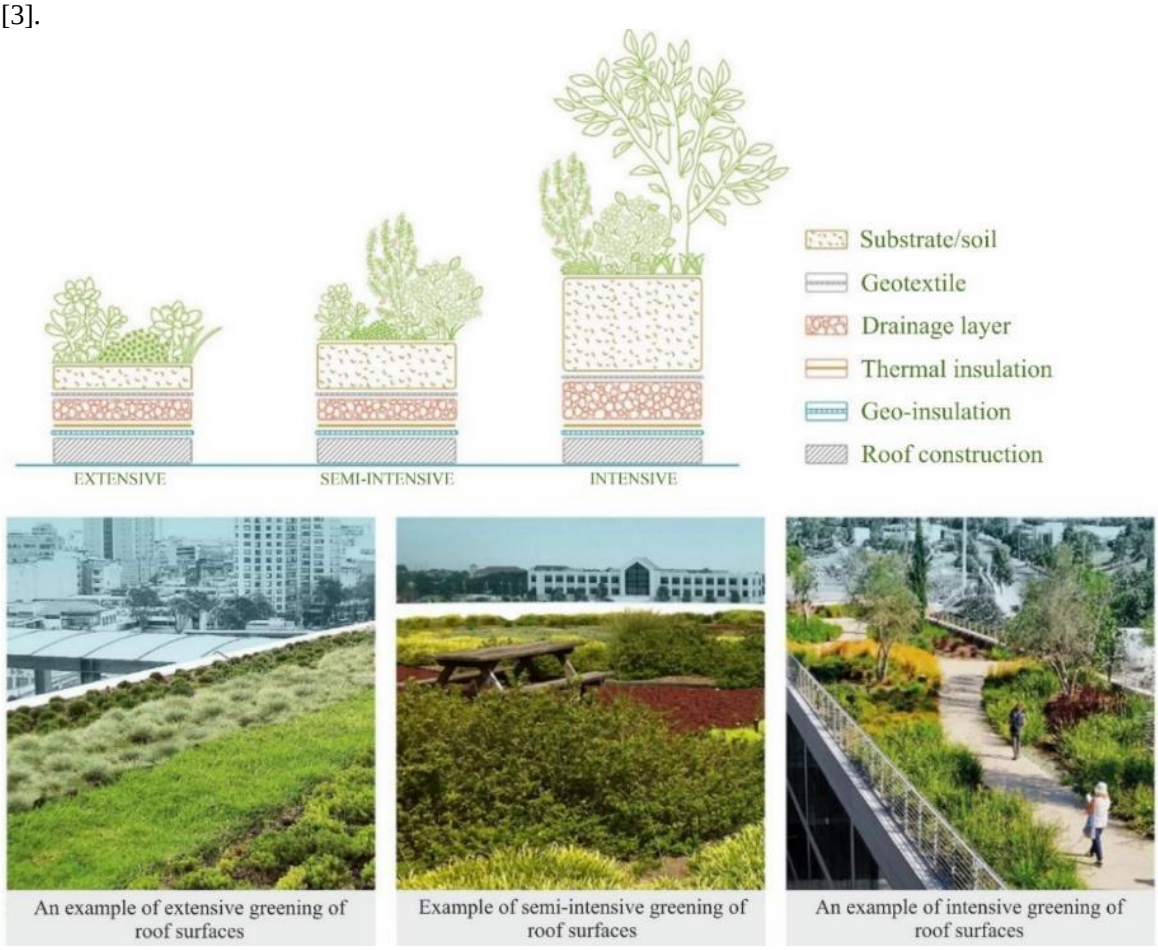


Figure 1. Schemes and examples of extensive, semi-intensive and intensive greening of roof surfaces [5].

Conclusion. In conclusion, one of the most important aspects of creating rooftop gardens is the proper selection of plants. The urban climate is often dry and hot, which affects the growth and development of plants. When selecting plants for rooftop gardens, the following criteria should be considered:

-*Adaptability to Climate*: In urban conditions, plants must not only tolerate high temperatures but also be resilient to various weather conditions such as wind, rainfall, and drought.

-*Suitable Root System*: The root system of plants is crucial for rooftop gardens. Roots should not create excessive weight or damage the building's roof. Therefore, plants with light and efficient root systems that allow for proper growth should be chosen.

-*Water Conservation and Irrigation Needs*: Water sources in urban areas may be limited, so it is essential to select plants for rooftop gardens that are water-efficient. These plants should require less water but also have characteristics that help collect rainwater.

-*Soil Lightness and Growth Conditions*: Special plants for rooftop gardens should be chosen because they must thrive in thin or challenging soils. The lightness of the soil, moisture retention, and conditions that support growth are crucial factors.

-*Aesthetic and Decorative Value*: Rooftop gardens should not only be ecologically beneficial but also play an essential role in beautifying the city from an aesthetic standpoint. Therefore, plants should be colorful, have diverse shapes, and complement the city's architecture and landscape.

-*Biodiversity Support*: Rooftop gardens can provide new habitats for plants and animals. These plants, in turn, can help attract local wildlife and birds, contributing to ecological balance.

As cities expand, rooftop gardens fulfill important roles in improving urban climate, expanding green spaces, and increasing energy efficiency. A proper approach to plant selection combines ecological benefits and contributes to making the city greener and more sustainable.

Resources:

1. Н.А Шпак. Цветник на крыше. - М.: ООО Ц27 «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2004. - 110.

2. Н. П. Титова. Сады на крышах. Олма-пресс гранд. 2003 г.

3. Osmundson T. Roof Gardens.Design and Construction. N-Y., 1999.

4. Торчик В. Сады на крышах. Минск, 1989.

5. https://teletype.in/files/56/e7/56e7a950-f4ff-4375-a568-170d1a5fc195.jpeg

SAMARKAND WATER SUPPLY: WATER WELLS SUSTAINABLE OPERATION

Dr. **Abror Gadaev**, SamSACU, Samarkand, Uzbekistan
Dr. **Bjorn Frostell**, SASS, Stockholm, Sweden
Firuz Sadikov, SSACU, Samarkand, Uzbekistan

Introduction. Samarkand region is located in the central part of Uzbekistan and its climate is hot and dry. Its natural resources especially water resources are not limited, but we have to take care of them and manage them by sustaiable development rules. Innovative and modern water using technologies and more environmentally safe water treatment and distribution technologies are urgent and very important components of sustainable natural resources management. Water supply system is a complex ensemble of the water production devices and it's known that water intake stations are first and very important stage of the water supply system. High efficiency of the system could be provided by improving water intake stations productivity and it needs modern technologies**.** It is very urgent to prevent any environmental crisies by sustaiable society development and using environmental safe water using technologies and water resources management.

Key words: Water resources, ground waters, water wells, well capacity, diagnostics, CCTV, rehabilitation, sustainability, efficiency.

Research, Methodology: Constitution of the Republic of Uzbekistan's 55th article says " The land, water, flora and fauna and other natural resources are national owned. Natural resources rational using is protected by state". Also article 50 says "Citizens have to be careful with nature" and it shows that nature protection and water resources efficiency in Uzbekistan is taken care on the governmental level. Sustainably water resources management is not only useful in economical aspect but olso it is important for the future generation and its safty aspects. Uzbekistan is one of the developing country in the Central Asia and it's water supply system development and management situaton and water demand issues are urgently have taken under control of the government. It means that new industries and enterprises need new water using technologies because without it we could have new water problems and water shortage not only in the future but also nowadays. The only way to predict these problems is to follow sustainable development rules in Uzbekistan and its regions. It shows importance of the water resources sustainable management and efficiency related researches. Balance between water demand and its management is important in places where water resources are limited. Samarkand is the second largest city in Uzbekistan and its water supply system works on the ground water sources Water wells are the main water intake equipment in this region. Complex analysis of the Dagbet wellfield (WF) and to develop measures of water wells efficiency and water supply system effectiveness studies is the main goal of this article.

Research objectives are:

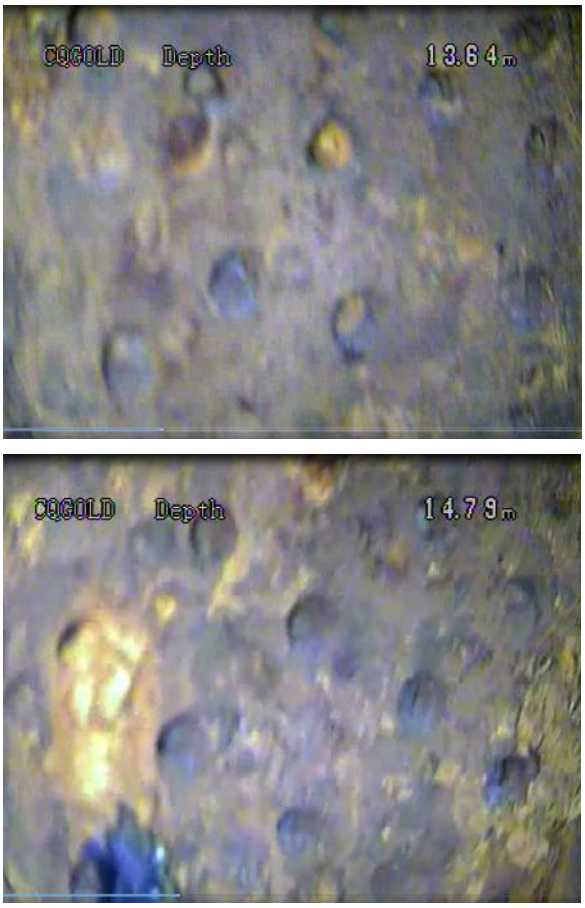
1. To study group water wells on the territory of Dagbet WF;
2. To learn regional water well and aquifer problems in Dagbet WF of Samarkand city.
3. To study and analysis ground water debit and water issues;
4. Study of the ground water's qualitative and quantitate balance changes and make decisions.

The main goal is to develop the measures for the Dagbet WF effectiveness and improvement of its safety and operational regimes. We use following rresearch methodologies: Make a proper diagnostics by using CCTV which gives us more clear pictures about water well condition from inside surface of the filters. We had to full analyses of water wells problems on Samarkand city's water intake stations as Dagbet WF. Compare water supply system's problems and its relationship to the well field water problems. Study water well problems by using modern well investigation methods and to use them in local well fields allowed us to find areal well problems and some ideas about their solution. To investigate some problematic water wells and as a case study and make decisions how to solve water well problems in Samarkand city.

Research results: Field investigation and researches were done in lab and as a case study there was done TV diagnostics investigation of the water well #17 in Dagbet and determined hydrological, engineering and construction reasons for the capacity losing. By the results were developed applicable recommendations for well efficiency improvement in the case of Dagbet well field. Research results show that well filter is filled out by clogging deposits and corrosion materials for a long-time operation and water well lost its capacity. Expected results after investigation and rehabilitation will be achieved sustainable water resources management in Samarkand's water supply and water using systems. Reducing a water demand in the cities requests to protect water sources and it should be done with improving living conditions of consumers and it is possible only by following rules of SDGs. It could be achieved by using innovative and modern water production technologies as water well diagnostics and water well rehabilitation. In this case to develop water saving measures and use then in the water supply system of Samarkand city.

Researches and water well investigations are done in the frame of the international UZWATER TEMPUS EU project "*Master program in environmental science and sustainable development with focus on water management for Uzbekistan higher education (UzWATER)*" and all results are used for a development of the water services in the Samarkand city's water supply system

efficiency. Complex investigations started during the UZWATER program's curricula development, core courses, teaching materials, teaching methods for Master Programme in environmental science and sustainable development with focus on water resources management not only in Uzbekistan but also in the educational process of the EU partner universities.



Pic.1 CCTV diagnostic investigation result of water well #17

Results and recommendations: This investigations has following results and has been done recommendations:

- We offer to investigate water wells effciency by the well specific debit but before it was done by well debit only;
- In this article we offer to improve water supply system's effectiveness through water well diagnostics and rehabilitation;
- As the modern and effective well diagnostics method used CCTV with the specific and detailed explanation.
- Existing water well literature has information about well problem as a water pump problem but we offer an investigation by complex approch as hydrological, hydroulic and technic problem. It was justified by the research results.

References:

1. Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари тўплами, 2009 й., 16-сон.
2. Disaster by Design: The Aral Sea and its Lessons for Sustainability, Edited by Michael R. Edelstein, Astrid Cerny and Abror Gadaev; ISBN: 978-1-78190-375-9; Publication Date: December 11, 2012 300 pages Publisher: Emerald Group Publishing Limited
3. Abror Gadaev, Gulmira Boboeva 2012, *Clearing the Pipes: Providing Potable Water Well Restoration.* ***Journal:*** Research in Social Problems and Public Policy Volume 20 - Disaster by Design: The Aral Sea and its Lessons for Sustainability. pp. 349 – 356.
4. Gadaev, A.N. 2007. *Water Wells Clogging and Prolongation of the Stable Work;* Problems of Architecture and Construction, Samarkand, Uzbekistan, No3 pp 67-70.
5. Gadaev A.N., 2009. *The Water Well Screen and It's Clogging Issues;* AWRA & the University of Montana Center joint Conference for Riverine Science Missoula, Montana USA September 30 - October 2.
6. Gadaev, A.N. 2008 *Water Supply and Health issues in the Aral Sea Disaster Zone;* World Water Week Stockholm 2008, Stockholm, Sweden; August 16-23.
7. Gadaev, A.N., Niyazov I.A. 2010 *Water Resources Management efficiency in Uzbekistan;*
8. World Water Week Stockholm 2010, Stockholm, Sweden; September 5-11.
9. Sciense for Sustanble Development.Starting Points and Criticol Reflections. Bjorn Frostell (ed). VHU. Uppsala, Sweden 2006.

QUDUQLAR GURUHI SAMARADORLIGINING DALA SHAROITIDAGI TADQIQOTLARI

Professor **Gadayev Abror Niyazovich**
Tayanch doktorant **Ganiyeva Dilnora Umirzakovna**
Tadqiqotchi **Sodiqov Feruz**
Samarqand Davlat arxitektura qurilish universiteti

Annotatsiya. Yer osti suv quduqlari tizimi uchun muhim bo'lgan hududlarda ularni samarali ishlashida ular orasidagi masofa va ularning ta'sirlashuvi o'ta muhim omil bo'lib hisoblanadi. Quduqlar guruhining barqaror va samarador ishlashi esa yer osti suv resurslaridan unumli foydalanish uchun qo'llaniladigan texnologiyalarni takomillashtirishni talab qiladi. Bu muammoning yechimi bugunning dolzarb muammolardan biri hisoblanib, Samarqand davlat arxitektura-qurilish universitetining "Atrof muhit muhandisligi" kafedrasida aynan shu muammoning amaliy yechimi ustida ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilmoqda. Ushbu maqola quduqlarni samarali ishlashi uchun

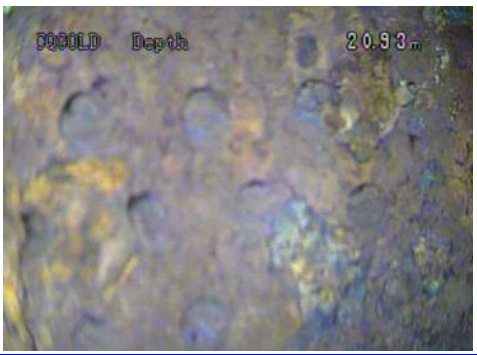
o'zaro ta'sirlashuvi muammolarini yechimi va ularni barqaror ishlash muammolari yechimiga qaratilgan eksperimental tadqiqotlarni real dala sharoitida o'tkazish va natijalar tahlili hamda amalda qo'llashning tavsiyalarini ishlab chiqishga bag'ishlangan.

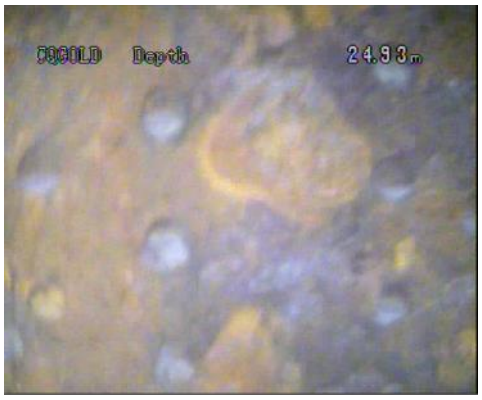
Kalit so'zlar. Yer osti suvlari, suvli qatlamlar, quduqlar, quduqlar guruhi, quduqlar debiti, ta'sir radiusi, suv sathi, o'zaro ta'sirlashuv, quduqni barqaror ishlashi, laboratoriya tahlili, p'ezometrlar, samaradorlik.

Kirish. Tadqiqotning asosiy maqsadi bu-quduq atrofida va uning filtrida qarshiliklar hisobiga filtratsiya koeffitsientini va shunga ko'ra suv sathining pasayish qonuniyatlarini laboratoriya sharoitida tahlil qilish hamda ularning depressiya egri chizig'i orqali o'zaro ta'sirlashuvini o'rganishdir. Tadqiqot rejalashtirilishida yer osti suv oqimi modellashtirishga asosiy e'tibor qaratildi.

Bizning ilmiy tadqiqotlarimiz quduqlar guruhining o'zaro ta'sirlashuvini o'rganish va uni imkon qadar kamaytirishga bag'ishlangan. Bu jarayon o'ta murakkab bo'lib, yer osti suvlari gidrodinamikasi, geokimyosi hamda gidrogeologik omillarga bog'liq bo'ladi. Ushbu maqolada shu murakkab jarayonni boshqarish bo'yicha dala sharoitidagi tadqiqotlari natijalari tahlili keltirilgan. Dastlab ushbu murakkab jarayon haqida qisqa ma'lumotlarni keltiramiz.

Quduqlar samaradorligini barqarorlashtirish suv beruvchi qatlamning tafsilotiga va quduqning joylashuviga bog'liq holda aniqlanadi. Suv beradigan qatlamni tashkil qilgan tog jinslari turi, tafsiloti, undagi suvning bosimi, qatlamdagi suv harakati va suv olish usuli o'ta muhim omillar hisoblanib, ularni nazariy xisoblari amaldagi natijalarga asos bo'ladi. Quduqlarning suv berish qobiliyati va ularda suv sathi o'zgarishi, talab qilingan samaradorlikka erishish uchun quduqning qanday radiusdagi suvni tuplab olishini aniqlashda yuqoridagi ko'rsatkichlar albatta hisobga olinishi shart. Hisoblashlarda ishlayotgan quduqdagi suv sathining pasayishi orqali uning ta'sir radiusni nazorat qilish quduq samaradorligini boshqarish imkonini beradi. Texnologik tadqiqotlarni laboratoriyada olingan natijalarni tahliliy xulosalari amalda sinab ko'rish uchun Samarqand shahriga suv beruvchi quduqlar guruhida qo'llanildi. Buning uchun dala sharoitida real ishlaydigan quduqlar tanlab olindi. Tadqiqot natijalarini amalda qo'llash bo'yicha dastlab quduqlar CCTV diagnostik inspektsiya tekshiruvdan o'tkazildi. Natijalarni amalda qo'llash ishlari Samarqand viloyatining "Samarqand suv taminoti" aksiyadorlik jamiyatiga qarashli Dahbet suv inshootlari hududida joylashgan №17, 18, 19 raqamli quduqlarda real amaliy dala sinov tadqiqotlari ko'rinishida o'tkazildi.





1-rasm. Ishlov berilgan quduq filtrini CCTV diagnostika tekshiruvi tasviri

Tanlab olingan quduqlarning CCTV diagnostik inspektsiya tekshiruv naijalari ularga ishlov berilgandan keying holatni ko'rsatadi. Chunki ulardagi turli tiqilishlar, kolmatatsiya va zanglashlar talab qilingan usulni qollab ketkazilgan. Ishning asosiy maqsadi bu quduqlar o'rtasida o'zaro ta'sirlashuvninig mavjudligini aniqlash. Uni oldini olish yoki bartaraf qilish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Shu asosda laboratoriya tadqiqot natijalarini amaliy dala tekshiruvlari uchun quduqlarni o'zaro ta'sirlashuvi natijasida samaradorligi pasayganligi tasdiqlandi. Tadqiqotlar natijasida №18 va №19 raqamli quduqlarda bu yaqqol seziladi (hisoblashlar natijasi kiritilgan jadvalga qarang). Quduqlarda o'zaro ta'sirlashuvni oldini olish bo'yicha ekspriementlar o'tkazildi. Amaliy dala tadqiqotlari o'tkazilgan №17, 18, 19 quduqlarning dastlabki ma'lumotlari quyidagicha:

Ular 1980 yilda burg'ilangan va hozirda ulardan ichimlik suvi olish maqsadida foydalanib kelinmoqda.

Quduqlar chuqurligi 40 m bo'lib, undagi jihozlar quyidagi quvurlardan tashkil topgan:

- Quduqlar devorlari hosil qilgan quvur d_1 = 460 mm;
- Quduqlarda ЭЦВ 12-255-30 rusumli cho'kma nasos o'rnatilgan;
- Tahlil davomida yakka tartibda ishlaydigan quduqlardagi suvning statik va dinamik sathlari:

№17 quduqda statik sath – 12,68 m, dinamik sath - 12,90 m ni tashkil etadi;

№18 quduqda statik sath – 13,05 m, dinamik sath – 13,40 m ni tashkil etadi;

№19 quduqda statik sath – 12,05 m, dinamik sath – 12,50 m ni tashkil etadi;

Barcha gidravlik va gidrodinamik ko'rsatkichlar nazariy hamda me'yoriy hujjatlar asosida hisoblangan. Yuqorida keltirilgan quduqlar orasidagi masofalar quyidagicha aniqlandi:

L^{18-19}= 30 m; L^{17-18}= 130 m; L^{19-17}=160 m.

Tahlil qilinayotgan hududning suv beruvchi qatlam tafsiloti bo'yicha uning filtratsiya koeffisenti κ_f=100 m/sutka va guruh bo'lib ishlaydigan quduqning ta'sir radiusi quyidagicha aniqlangan:

$R=10\cdot S\cdot\sqrt{k_f}$ bo'ladi, bu yerda S-quduq ishlaganda suvning statik sathi pasayishi, κ_f - filtratsiya koeffisenti. Demak, R^{17}=40 m, R^{18} = 25 m, R^{19}= 45 m.

Agar quduqlar guruh bo'lib ishlasa va bir qatlamdan suv olsa ular orasidagi masofaning me'yoriy qiymati $L^{a-b} \geq R^a + R^b$ bo'lishi kerak. Demak, qaralayotgan hudud uchun quduqlar orasidagi masofaning me'yoriy qiymatlari:

1. $L^{17-18} \geq R^{17} + R^{18} = 40+25 = 65$ m;
2. $L^{18-19} \geq R^{18} + R^{19} = 25+45 = 70$ m;
3. $L^{17-19} \geq R^{17} + R^{19} = 40+45 = 85$ m.

Qaralayotgan hududdagi quduqlar orasidagi real masofalar quyidagicha:

1. L^{17-18} =130 m;
2. L^{18-19} = 30 m;
3. L^{17-19} =160 m.

Demak, qaralayotgan quduqlardan 18 va 19 quduqlar orasidagi masofa me'yoriy talablarga javob bermaydi va ularda o'zaro ta'sirlashuv natijasida suv olish ko'rsatgichi pasayadi. yani,

Jadval 1

Quduq raqami	Quduqlar orasidagi masofaning talab qilingan me'yoriy ko'rsatgichi, m	Quduqlar orasidagi masofaning real ko'rsatgichi, m	Quduqlarning o'zaro ta'sirlashuv koeffisienti	Quduqlar orasidagi masofaning tavsiya qilingan ko'rsatgichi, m	Ta'sirlashuv hisobiga quduq debitining pasayishi, m^3/yil
17					
	65	130	100	78	-
18					
	70	30	100	84	278280,0
19					
	85	160	100	102	-
17					

Quduqlarda debit pasayishi, yer osti suvining global yoki mavsumiy lokal pasayishi ularni o'zaro ta'sirlashuviga sabab bo'ladi. Shu sababli o'zaro ta'sirlashuvni oldini olish maqsadida ular orasidagi masofaning me'yoriy ko'rsatgichini 20% ga oshirish tavsiya qilinadi. Bu quduqlar guruhi ishlaganda ular orasida o'zaro ta'sirlashuviga olib kelmaydi va debit talab darajasida bo'lishini ta'minlaydi.

Yuqoridagi hisoblashlar va texnik reglament asosidagi real dala tadqiqotlari asosida №18- va №19-raqamli quduqlarda o'zaro ta'sirlashuv kuzatildi, tavsiya asosida ta'sirlashuvchi quduqning birini zahira asosida foydalanilsa va quduq bir yil davomida 300 kun ishlasa, quduq $Q = 278280$ m^3/yil ortiqcha suv berish imkoniyati paydo bo'ladi. Bugungi kunda, bir m^3 suvning tannarxi $C = 2755{,}03$ so'm ekanligi hisobga olinsa bitta quduqdan qo'shimcha suv olish hisobiga yillik samaradorlik

$$E_{yil} = Q * C = 278280 * 2755{,}03 = 766669748{,}4\ so'm/yil$$

Texnik reglament asosidagi tavsiyaga amal qilinmasa quduqlarda o'zaro ta'sirlashuv hisobiga quduqning debiti pasayadi va uning ta'sir radiusi oshishi natijasida qo'shimcha pasayishlar yuzaga keladi.

1. Ishonchlilik bo'yicha samara. Quduqda suv sathining keskin pasayishi kuzatilmaydi va nasos kuyishini oldi olinadi. Natijada nasos o'chmasdan ishonchli ishlashi hisobiga quduq barqaror suv berib turadi.

2. Guruh bo'lib ishlaydigan quduqlarda o'zaro ta'sirlashuv hisobiga debit pasayishi va ularni ishonchli ishlashi oldini olish uchun yangi burg'ilanadigan quduqlar uchun oraliq masofasini meyoriy talabga nisbatan 20 foizga oshirish tavsiya qilinadi. Bu uzoq ishlaydigan quduqlarda yer osti suvlari sathini hududiy va global pasayganda ham ishonchli va talab darajasida doimiy suv berishini ta'minlaydi.

17 quduqdagi dinamik sathlarning vaqtga bog'liq holda o'zgarish ko'rsatkichlari
Jadval 2

Quduqlar raqamlari	№17, 18, 19 quduqlar guruhida №18, 19 o'chirilgan holda №17 quduqning yakka tartibda ishlaganda					
	I-tajriba					
Vaqt, t, sek	8^{40}	8^{45}	8^{50}	8^{55}	9^{05}	9^{10}
Dinamik sath, m	12,90	12,75	12,71	12,68	12,67	12,65
	II-tajriba					
Vaqt, t, sek	9^{40}	9^{45}	9^{50}	9^{55}	10^{00}	10^{05}
Dinamik sath, m	12.91	12.74	12.70	12.67	12.68	12.66
	III-tajriba					
Vaqt, t, sek	10^{35}	10^{40}	10^{45}	10^{50}	10^{55}	11^{00}
Dinamik sath, m	12.89	12.75	12.72	12.69	12.66	12.64

Dinamik sath o'zgarishining o'rtacha ko'rsatkichi	**12:90**	**12:75**	**12:71**	**12:68**	**12:67**	**12:65**

№18 quduqdagi dinamik sathlarning vaqtga bog'liq holda o'zgarish ko'rsatkichlari

Jadval 3

Quduqlar raqamlari	№17, 18, 19 quduqlar guruhida №17, 19 o'chirilgan holda №18 quduqning yakka tartibda ishlaganda					
	I-tajriba					
Vaqt, t, sek	11^{25}	11^{30}	11^{35}	11^{40}	11^{45}	11^{50}
Dinamik sath, m	12.85	12.80	12.77	12.74	12.72	12.70
	II-tajriba					
Vaqt, t, sek	12^{20}	12^{25}	12^{30}	12^{35}	12^{40}	12^{45}
Dinamik sath, m	12.86	12.81	12.78	12.75	12.73	12.71
	III-tajriba					
Vaqt, t, sek	13^{15}	13^{20}	13^{25}	13^{30}	13^{35}	13^{40}
Dinamik sath, m	12.84	12.81	12.79	12.75	12.72	12.69
Dinamik sath o'zgarishining o'rtacha ko'rsatkichi	**12:85**	**12:80**	**12:78**	**12:75**	**12:72**	**12:70**

№19 quduqdagi dinamik sathlarning vaqtga bog'liq holda o'zgarish ko'rsatkichlari

Jadval 4

Quduqlar raqamlari	№17, 18, 19 quduqlar guruhida №17, 18 o'chirilgan holda №19 quduqning yakka tartibda ishlaganda					
	I-tajriba					
Vaqt, t, sek	14^{10}	14^{15}	14^{20}	14^{25}	14^{30}	14^{35}
Dinamik sath, m	12.0	11.40	11.15	9.55	9.56	9.56
	II-tajriba					
Vaqt, t, sek	15^{05}	15^{10}	15^{15}	15^{20}	15^{25}	15^{30}
Dinamik sath, m	12.03	11.39	11.12	9.58	9.55	9.55
	III-tajriba					
Vaqt, t, sek	16^{00}	16^{05}	16^{10}	16^{15}	16^{20}	16^{25}
Dinamik sath, m	11.99	11.41	11.16	9.56	9.53	9.53
Dinamik sath o'zgarishining o'rtacha ko'rsatkichi	**12:01**	**11:40**	**11:14**	**9:56**	**9:55**	**9:55**

№17, 18, 19 quduqlar guruhi birgalikda ishlaganda №17 quduqda dinamik sathning o'zgarishi

Jadval 5

Quduqlar raqamlari	№17, 18, 19 quduqlar guruhi birgalikda ishlaganda №17 quduqda dinamik sathning o'zgarishi					
	I-tajriba					
Vaqt, t, sek	8^{05}	8^{10}	8^{15}	8^{20}	8^{25}	8^{30}
Dinamik sath, m	12.90	12,81	12,70	12,63	12,50	12,50
	II-tajriba					
Vaqt, t, sek	9^{00}	9^{05}	9^{10}	9^{15}	9^{20}	9^{25}
Dinamik sath, m	12.89	12,80	12,71	12,62	12,51	12,51
	III-tajriba					
Vaqt, t, sek	10^{00}	10^{05}	10^{10}	10^{15}	10^{20}	10^{25}
Dinamik sath, m	12.91	12,81	12,69	12,64	12,50	12,50
Dinamik sath o'zgarishining o'rtacha ko'rsatkichi	**12:90**	**12:80**	**12:70**	**12:63**	**12:50**	**12:50**

№17, 18, 19 quduqlar guruhi birgalikda ishlaganda №18 quduqda dinamik sathning o'zgarishi

Jadval 6

Quduqlar raqamlari	№17, 18, 19 quduqlar guruhi birgalikda ishlaganda №18 quduqda dinamik sathning o'zgarishi					
	I-tajriba					
Vaqt, t, sek	11^{15}	11^{20}	11^{25}	11^{30}	11^{35}	11^{40}
Dinamik sath, m	13,40	13,29	13.20	13.11	13.05	13.05
	II-tajriba					
Vaqt, t, sek	12^{15}	12^{20}	12^{25}	12^{30}	12^{35}	12^{40}
Dinamik sath, m	13,40	13,30	13.21	13.10	13.06	13.06

	III-tajriba					
Vaqt, t, sek	13^{15}	13^{20}	13^{25}	13^{30}	13^{35}	13^{40}
Dinamik sath, m	13.41	13,30	13.19	13.11	13.05	13.04
Dinamik sath o'zgarishining o'rtacha ko'rsatkichi	**13:40**	**13:30**	**13:20**	**13:11**	**13:05**	**13:05**

№17, 18, 19 quduqlar guruhi birgalikda ishlaganda №19 quduqda dinamik sathning o'zgarishi

Jadval 7

Quduqlar raqamlari	№17, 18, 19 quduqlar guruhi birgalikda ishlaganda №19 quduqda dinamik sathning o'zgarishi					
	I-tajriba					
Vaqt, t, sek	14^{40}	14^{45}	14^{50}	14^{55}	14^{55}	15^{00}
Dinamik sath, m	12.50	12.39	12.31	12.20	12.09	12.04
	II-tajriba					
Vaqt, t, sek	15^{35}	15^{40}	15^{45}	15^{50}	15^{55}	16^{00}
Dinamik sath, m	12.49	12.40	12.30	12.21	12.10	12.06
	III-tajriba					
Vaqt, t, sek	16^{35}	16^{40}	16^{45}	16^{50}	16^{55}	17^{00}
Dinamik sath, m	12.50	12,41	12.29	12.19	12.11	12.05
Dinamik sath o'zgarishining o'rtacha ko'rsatkichi	**12:50**	**12:40**	**12:30**	**12:20**	**12:10**	**12:05**

№17, 18, 19 quduqlar guruhi birgalikda ishlaganda №17 quduqda statik sathning o'zgarishi

Jadval 8

Quduqlar raqamlari	№17, 18, 19 quduqlar guruhi birgalikda ishlaganda №17 quduqda statik sathning o'zgarishi					
	I-tajriba					
Vaqt, t, sek	8^{35}	8^{40}	8^{45}	8^{50}	8^{55}	9^{00}
Statik sath, m	12.50	12,65	12.72	12,80	12,89	12.89
	II-tajriba					
Vaqt, t, sek	9^{30}	9^{35}	9^{40}	9^{45}	9^{50}	9^{55}
Statik sath, m	12.49	12,63	12.70	12,82	12,90	12.91
	III-tajriba					
Vaqt, t, sek	10^{30}	10^{35}	10^{40}	10^{45}	10^{50}	10^{55}
Statik sath, m	12.50	12,64	12.71	12,81	12,90	12.90
Statik sath o'zgarishining o'rtacha ko'rsatkichi	**12,50**	**12,64**	**12,71**	**12,81**	**12,90**	**12,90**

№17, 18, 19 quduqlar guruhi birgalikda ishlaganda №18 quduqda statik sathning o'zgarishi

Jadval 9

Quduqlar raqamlari	№17, 18, 19 quduqlar guruhi birgalikda ishlaganda №18 quduqda statik sathning o'zgarishi					
	I-tajriba					
Vaqt, t, sek	11^{45}	11^{50}	11^{55}	12^{00}	12^{05}	12^{10}
Statik sath, m	13.06	13.11	13.19	13.28	13.38	13.39
	II-tajriba					
Vaqt, t, sek	12^{45}	12^{50}	12^{55}	13^{00}	13^{05}	13^{10}
Statik sath, m	13.05	13.10	13.21	13.30	13.40	13.41
	III-tajriba					
Vaqt, t, sek	13^{45}	13^{50}	13^{55}	14^{00}	14^{05}	14^{10}
Statik sath, m	13.04	13.09	13.20	13.31	13.40	13.40
Statik sath o'zgarishining o'rtacha ko'rsatkichi	**13,05**	**13,10**	**13,20**	**13,29**	**13,39**	**13,40**

№17, 18, 19 quduqlar guruhi birgalikda ishlaganda №19 quduqda statik sathning o'zgarishi

Jadval 10

Quduqlar raqamlari	№17, 18, 19 quduqlar guruhi birgalikda ishlaganda №19 quduqda statik sathning o'zgarishi					
	I-tajriba					
Vaqt, t, sek	15^{05}	15^{10}	15^{15}	15^{20}	15^{25}	15^{30}
Statik sath, m	12.05	12.12	12.33	12.40	12.48	12.49
	II-tajriba					

Vaqt, t, sek	16^{05}	16^{10}	16^{15}	16^{20}	16^{25}	16^{30}
Statik sath, m	12.06	12.13	12.31	12.42	12.50	12.50
	III-tajriba					
Vaqt, t, sek	17^{05}	17^{10}	17^{15}	17^{20}	17^{25}	17^{30}
Statik sath, m	12.05	12.12	12.30	12.41	12.49	12.50
Statik sath o'zgarishining o'rtacha ko'rsatkichi	**12,05**	**12,12**	**12,31**	**13,29**	**12,49**	**12,50**

Xulosa va tavsiyalar. Taklif etilgan ilmiy tadqiqot ishi natijalarini samarasi quduqlarning suv berish qobiliyatini barqarorlashtiradi va ularni ishdan chiqish, to'xtab qolish va keskin sath o'zgarishlarini oldini oladi. Yuqorida keltirilgan usulda quduqlarni o'zaro ta'sirlashuvini oldini olish va ishonchli ishlashini barqarorlashtirish bo'yicha tavsiya etilgan ilmiy tadqiqot ishlari Samarqand davlat arxitektura-qurilish universitetining "Atrof muhit muhandisligi" kaferdrasi qoshidagi UZWATER suv resurslarini barqaror boshqarish milliy Markazida bajarilgan hamda Samarqand viloyati "Samarqand suv taminoti" MChJ ning Daxbet suv inshootida amaliy dala sharoitidagi №17, 18, 19 quduqlarda amalda qo'llash o'zining ijobiy samaradorligini berdi. Tekshirilgan quduqlar debiti o'zining dastlabki quvvatida saqlanishi, ularni ishonchli va barqaror ishlashi o'z tasdig'ini topdi. Natijalar meyoriy suv sarflari va iqtisodiy hisoblar bilan asoslandi. Ilmiy tavsiyaning bitta quduqdagi yillik samarasi 766669748,4 (yetti yuz oltmish olti million olti yuz oltmish to'qqiz ming yetti yuz qirq sakkiz) so'mni tashkil etdi.

Adabiyotlar:

1. Abror, G., Dilnora, G., Xusniddin, A., & Sohibjon, A. (2023). O'ZARO TA'SIRLASHUVCHI QUDUQLAR DEBITINI TAHLIL QILISH. Innovations in Technology and Science Education, 2(8), 1283-1292.
2. Abror, G., Dilnora, G., Anvar, J., & Sevara, U. (2023). SPECIFICITY OF USING A GROUP OF WELLS. Universum: технические науки, (7-4 (112)), 45-49.
3. Niyazovich, G. A., & Umirzakovna, G. D. (2023). O'ZARO TA'SIRLANUVCHI QUDUQLAR ISHINI BARQARORLASHTIRISH BO'YICHA EKSPREMENTAL TADQIQOTLAR. JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE, (2), 1-10.
4. Gadaev, A. N., Ganiyeva, D. U., & Ismoilova, D. X. (2024). SUV QUDUQLARI ORASIDAGI MASOFANING ME'YORIY VA MUHANDISLIK TALABLARI. Interpretation and researches.
5. Gadaev, A. N., Ganieva, D. U., Halilov, N., Boboeva, G. S., & Tukhtabaev, J. S. (2023). Limitation of the Distance Between the Group of Wells and Its Effect on the Total Debit. Full Length Article, 9(1), 08-8.

УДК: 691.3

ИССЛЕДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ЭКСПЛУТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ШЛАКОЩЕЛОЧНОГО ЛЕГКОГО БЕТОНА НА ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАПОЛНИТЕЛЯХ

Косимов О.Б. к.т.н.,доцент ДжизПИ

Аннотация. В статье описаны основные преимущества щлакощелочного арболита,определяющее долговечность и эксплуатационные свойства, в том числе морозостойкость, огнестойкость шлакощелочного арболита, а также перспективы использования шлакощелочного арболита в современном строительстве.

Ключевые слова: морозостокость, арболит, атмосферостойкость, огнестойкость, плотность, конструкция, воспламеняемость, теплоизоляция.

Annotation. The article describes the main advantages of slag-alkali arbolite, which determines the durability and operational properties, including frost resistance, fire resistance of slag-alkali arbolite, as well as the prospects for the use of slag-alkali arbolite in modern construction.

Keywords: fire resistance, density, design, flammability, fire resistance, thermal insulation.

В Основных направлениях экономического и социального развития народного хозяйства страны ставится задача обеспечить . каждую семью к 2030 году жильем, что возлагает большую ответственность на промышленность строительных материалов, предусматривающую производство эффективных строительных материалов на основе местного сырья и отходов производств.

Решение этой задачи связано с применением в строительстве; материалов типа арболита.

При огромном дефиците, особенно в.условиях Средней Азии, древесных материалов, минеральных пористых заполнителей , наиболее перспективно и актуально в обеспечении строительной индустрии региона строительными материалами типа арболита с использованием отходов сельского хозяйства региона и шлакощелочных вяжущих, научные основы получения которых были разработаны проф. Глуховским В. Д. и развиваются в настоящее время исследователями его школы..

Арболит - относительно новый строительный материал , за рубежом он известен как теплоизоляционный конструкционный материал, используемый уже многие десятилетия.

Поэтому, решая эту проблему, исследователи ставят задачу изучит виды органического заполнителя на структуру и свойства материала. Широко известен арболит на основе древесных отходов . Однако, вследствие того, что как в СНГ, таки за рубежом количество хвойных пород сокращается, сырьевая база этих производств также сокращается.

В связи с этим большое развитие получили исследования по расширению сырьевой базы для производства арболита. Как в СНГ, так и в других странах ведутся работы по получению арболита из таких материалов, как стебли хлопчатника, костра кенафа, рисовая солома, рисовая лузга и т.д. .

Являясь малоиспользуемыми отхолами[3,4], эти материалы представляют собой весьма перспективное сырье для производства арболита.

В республиках Средней Азии , где отсутствует лес, но много других неисчерпаемых (восстанавливаемых) и почти неутилизируемых растительных сельскохозяйственных отходов, целесообразно применять их вместо древесины.

Шлакощелочные вяжущие - гидравлические вяжущие вещества, твердеющие в воде и на воздухе, получаемые затворением молотых гранулированных шлаков растворами соединений щелочных металлов (лития, калия, натрия), дающих в воде щелочную реакцию.

Наиболее изученными и производимыми в промышленных масштабах являются шлакощелочные вяжущие на основе гранулированных доменных и электротермофосфорных шлаков [4].

Шлакощелочные гидравлические вяжущие вещества разработаны в Киевском инженерно-строительном институте под руководством доктора

технических наук, профессора Глуховского В.Д.[4].

Исследования специальных свойств арболита (теплопроводность, огнестойкость, биостойкость) производились при широком варьировании изучаемых факторов. Исследования по изучению теплопроводности провели совместно с кафедрой физики КИСИ, в образцах размером 4х4х16 см, в естественном и сухом состоянии.

Исследования по биостойкости арболита производили совместно с институтом микробиологии АН Республики Узбекистан.

Испытания по определению показателя горючести арболита методом КТ производили в испытательной пожарной лаборатории УПО МВД Республики Узбекистан.

Длительные наблюдения за состоянием образцов арболита производили при непосредственном воздействии атмосферных условий в г.Ташкенте.

Морозостойкость шлакощелочногоарболита определяли по ГОСТ 7025-78 на образцах-кубах размерам 10 см х 10 см х10 см. Продолжительность замораживания при температуре 255 К составляла 4 час. Время оттаивания при температуре 291 К - 4 часа. Морозостойкость (число циклов замораживания и оттаивания) устанавливали снижением (Я) прочности испытываемых образцов на 15% от (R), контрольных.

Испытания морозостойкости шлакощелочногоарболита на отходахсельского хозяйства показали, что морозостойкость шлакощелочногоарболита изменяется в зависимости от его состава [1,2,5].

Так, при расходе щелочного компонента КЩК-2 вместо КЩК-I увеличивается морозостойкость арболита с 15 до 35 циклов. При применении КЩК-I расход шлака практически не влияет на морозостойкость. Так, при изменении расхода шлака от 300 кг/м^3 до 500 кг/м^3 коэффициент морозостойкости образцов изменяется в пределах соответственно 1,17 и 0,82 при 15циклов и 0,37 и 0,64 при 25 циклов. Образцы арболита, изготовленные из смеси на дисиликате натрия при расходе шлака 500 кг/м^3 имели коэффициент морозостойкости 1,03 при 25 циклов и 0,73 при 50 циклов.

Контрольные образцы арболита на портландцементе, с расходом 500 кг/м^3, с добавками жидкого стекла, показали коэффициент морозостойкости 0,85 при 15 циклов и 0,55 при 25 циклов.

Анализируя результаты испытаний, можно сделать вывод, чтоморозостойкость шлакощелочногоарболита на отходах сельскогохозяйства находится в пределах, установленных ГОСТ 19222-84и составляет 15-50 циклов в зависимости от его состава.

Атмосферостойкостьшлакощелочногоарболита испытывалась по следующей методике. Образцы арболита, твердевшие в естественных условиях, после достижения 28-суточного возраста были поставлены в условия, где продолжали твердеть в течение года при непосредственном воздействии атмосферных осадков.

После достижения 360-суточного твердения образцы, твердевшие в климатических условиях, а также контрольные, твердевшие в нормальных условиях, были испытаны. Результаты испытаний показали, что образцы арболита серии 4, твердевшие в климатических условиях при непосредственном воздействии атмосферных осадков, имели одинаковую с контрольными прочность. А образцы серии 8...9 после 360-суточного твердения в условиях атмосферных осадков увеличили свою прочность на сжатие 10-15% в сравнении с прочностью контрольных образцов.

Таким образом, результаты исследований показали, что шлакощелочнойарболит на отходах сельского хозяйства обладает высокойатмосферостойкостью[1,2,4].

Исследование огнестойкости шлакощелочногоарболита определялось исходя из требований главы СНиП П-2-80 «Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений на предел огнестойкости материала». Испытания проводили методом КТ (керамическая труба).

Для испытания изготовили по 4 образца из каждой серии шириной (60±1) мм, длиной (150+3) мм и фактической толщиной, не превышающей (10±1)

мм. Исследуемые образцы подвергались испытанию в соответствии с требованиями ГОСТ 12423-66.

Результаты проведенных исследований показали, чтошлакощелочнойарболит на основе отходов сельского хозяйства относится к группе трудносгораемых материалов [1,3,4].

Исследования биостойкостишлакощелочногоарболита на отходах сельского хозяйства исследовалась в лаборатории Института микробиологии АН Республики Узбекистан. Исследованию подвергались образцы арболита, после достижения 28-суточного возраста в естественных условиях твердения.

Результаты исследований показали, что все исследованные серии образцов арболита относятся к числу биостойких материалов и не подвергается биологической деструкции.

Таким образом, проведенные исследования показали, что разработанный материал обладает достаточно высокими конструктивными качествами [3].

Сопоставление полученных экспериментальных данных по деформативным характеристиками шлакощелочногоарболита с арболитом на портландцементе позволяет рекомендовать разработанный материал к применению его в качестве конструкционного материала в малоэтажных зданиях. Так так портландцементный арболит, имеющий примерно такие же, в некоторых случаях значительно уступающие характеристики, успешно эксплуатируется в зданиях и сооружениях.

Литература

1. Касимов И.К.,Тулаганов А.А.,Глуховский В.Д.,Косимов О.Б., Румина Г.И. Технические Условия 32-08-89 «Арболит из костры кенафа на шлакощелочном вяжущем».

2. Касимов И.К.,Тулаганов А.А.,Глуховский В.Д.,Косимов О.Б., Савин Б.И. Технические Условия 32-01-89 «Плиты теплоизоляционные из шлакощелочногоарболита».

3. Косимов О.Б. (1990). Шлакощелочной конструкционный арболит на основе местных отходов сельского хозяйства. Автореф. канд. дисс, Киев.

4. Qosimov O.B.,Aubakirova T.S., Mirzakobilov N.H.STUDIESJF TNE KINETICS OF STRUKTURE FORMATION SLAG-ALKALINE ARBOLITE. ТРУДЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «АУЭЗОВСКИЕ ЧТЕНИЯ–21: НОВЫЙ КАЗАХСТАН – БУДУЩЕЕ СТРАНЫ» ПОСВЯЩЕННАЯ 80 - ЛЕТИЮ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. М. АУЭЗОВА - Шымкент: ЮКУ им. М. Ауэзова, май. 2023 г.. с.201-204

5. Косимов О.Б.,К.Б.Абдусаматов**.** ИССЛЕДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ЭКСПЛУТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ШЛАКОЩЕЛОЧНОГО АРБОЛИТА. O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FAVQULODDA VAZIYATLAR VAZIRLIGI AKADEMIYASI ISSN 2181-9327 № 3 (12), Тошкент. 2023 "YONG‘IN-PORTLASH XAVFSIZLIGI" ILMIY-AMALIY ELEKTRON JURNAL

6. Косимов О. Б., Акрамов А. А., Косимов К.О. СТРУКТУРА КОНСТРУКЦИОННОГО АРБОЛИТА И ВЛИЯНИЕ ЕЁ НА ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛА. Меъморчилик ва курилиш муаммолари. Илмий-техник журнал. Самарканд ш. 2024. Март .СамГАСУ. 138 бет.

ШЛАКОЩЕЛОЧНЫЕ ВЯЖУЩИЕ НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОТЕРМОФОСФОРНЫХ ШЛАКОВ

Косимов И.И., д.т.н, проф.,
Ташкентский архитектурно-строительный университет
Косимов О.Б., к.т.н., доц.,**Косимов К.О.**соискатель**.**
Джизакский политехнический институт

Аннотация: В данной статье приводится результаты научных исследований, направленных на производство новых видов импорто замещающих строительных материалов из местного сырья и вторичных ресурсов, производство востребованных материалов на основе широкого и целевого использования промышленных отходов и шлакощелочных вяжущих, научные основы получения которых были разработаны проф. Глуховским В.Д.

Ключевые слова: шлак, структурообразование, шлакощелочные вяжущие портландцемент, жидкое стекло, прочность.

Введение. Шлакощелочные вяжущие - гидравлические вяжущие вещества, твердеющие в воде и на воздухе, получаемые за творением молотых гранулированных шлаков растворами соединений щелочных металлов (лития, калия, натрия), дающих в воде щелочную реакцию.

Наиболее изученными и производимыми в промышленных масштабах являются шлакощелочные вяжущие на основе гранулированных доменных и электротермофосфорных шлаков .

Шлакощелочные гидравлические вяжущие вещества разработаны в Киевском инженерно-строительном институте под руководством доктора технических наук, профессора Глуховского В.Д., что зафиксировано авторскими свидетельствами с приоритетом 1958 г. /1,2,3 /, который установил и развил теоретические основы и закономерности

проявления гидравлических вяжущих свойств в системе

$$R_zO\text{-}:R\ O - R_z0_3 - RO_z\text{-}H,o$$

Установлено, что основными продуктами гидратации шлакощелочных вяжущих различного состава являются низкоосновные гидросиликаты кальция тоберморитовой группы, кремневая кислота, щелочные и щелочнощелочноземельные гидроалюмосиликаты аналоги природных породообразующих минералов цеолитов и слюд, кальцит и т.п.

Низкая основность продуктов гидратации шлакощелочных цементов и отсутствие в их составе высокоосновных .гидратов определяют высокие физико-механические и химические свойства бетонов на их основе .

Перспективность применения этих вяжущих определяется тем, что производство их базируется на использовании промышленных отходов. Так, в качестве сырья можно использовать все виды гранулированных шлаков, а в качестве щелочных компонентов используются щелочесодержащие отходы промышленности.

Перспективным сырьем для производства ишакощелочного вяжущего в условиях Средней Азии являются электротермофосфорные и электросталеплавильные шлаки. Шлаки фосфорной промышленности характеризуются низким содержанием оксидов алюминия, железа, а также присутствием соединений фтора и фосфорного ангидрида(2-5%).. Исследованиями В.Д.Глуховского /1,2,3,6 / показано, что шлакощелочные вяжущие на электротермофосфорных шлаках и несиликатных щелочных компонентах отличаются более замедленными сроками схватывания по (равнению с вяжущими на доменных шлаках.

Развитием этого направления явились исследования Азимова А.А. , Тулаганова А.А. , Сарсенбаева Б.К. и др.

Так, исследованиями Азимова А.А. /1,3/ установлено, что введение 5% клинкера в состав шлакощелочного вяжущего на электро термофосфорном шлаке позволяет снизить параметры обработки до температуры 368 К

Особенности состава электротермофосфорного шлака предопределяют возможность получения на их основе высококоррозионностойких вяжущих при.их химической активизации соединениями щелочных, металлов /74,95,112/.

Тулагановым А.А. /1,2,4,5/ установлена возможность получения вяжущих композиций М400-700 с использованием смесей солей натрия слабых несильных кислот (содосульфатная смесь). При этом также показано, что вяжущими свойствами обладают композиции на основе электротермофосфорного шлака с добавкой портландцементного клинкера /II/. На основе разработанных вяжущих композиций получены высокомарочные шлакощелочные керамзитобетоны марок 250,400 и средней плотности соответственно 1400,1800 кг/м^3. .

Решению проблемы использования электротермофосфорных шлаков и содосульфатной смеси в производстве шлакощелочных бетонов и их применения в сельском строительстве,, посвящены работы Сарсенбаева Б.К. /1/. Им разработаны технологические приемы, позволяющие получить эффективные-шлакощелочные бетоны на основе электротермофосфорного шлака к содосульфатной смеси, обладающие наряду с прочностью, морозостойкостью, также и коррозионной стойкостью в ряде органических и минеральных сред. Отмечено, что одним из путей получения прочного и морозостойкого бетона на основе электро- термофосфорного шлака и содосульфатной смеси является медленный подъем температуры при тепло влажностной обработке, обеспечивающий наиболее полное взаимодействие щелочного компонента со шлаком :

Однако вследствие содержания в электротермофосфорных шлаках фосфорного ангидрида Сулейменовым С.Т., Куатбаевым.К.К. /1,2,3/установлено, что при помоле электро термофосфорных шлаков выделяются эдедные для организма человека газы - фосфины и фториды водорода. Для нейтрализации выделения этих газов, ими рекомендовано применять марганец и известь, содержащие добавки.

Касимовым И.К. , Тулагановым. А.А. /1,2,5,7/ установлено., что при применении отвальных электросталеплавильных шлаков Бекабадского металлургического комбината, содержащих соединения марганца, хрома, железа и кальция в качестве добавки при помоле электротермофосфорных шлаков выделение вредных газов значительно уменьшается и находится в пределах допустимых концентраций (ПДК), установленных Минздравом СССР.

Установленные закономерности и особенности формирования структуры легких шлакощелочных бетонов на пористых заполнителях пос лужило основанием для создания целой гаммы эффективных легких бетонов на заполнителях различного минералогического состава.

Литература:

1. Косимов О.Б., Шлакощелочной конструкционный арболит на основе
2. местных отходов сельского хозяйства. Автореф. канд. дисс, Киев. 1990г.
3. Касимов И.К., Тулаганов А.А., Косимов О.Б. Бесцементный арболит на основе отходов сельского хозяйства. Тез.докл. III Всесоюзн.научн.-практ. конф., Киев 1989.
4. Касимов И.К., Тулаганов .А., Косимов О.Б., Камилов Х.Х. . Бесцементныйарболит на основе растительных отходов. – в сб. научн. труд. : Комплексное использование древесины при производстве арболита. Вып. 204, М.: МЛТИ, 1988

5. Qosimov O.B.,Aubakirova T.S., Mirzakobilov N.H.STUDIESJF TNE KINETICS OF STRUKTURE FORMATION SLAG-ALKALINE ARBOLITE. ТРУДЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «АУЭЗОВСКИЕ ЧТЕНИЯ–21: НОВЫЙ КАЗАХСТАН – БУДУЩЕЕ СТРАНЫ» ПОСВЯЩЕННАЯ 80 - ЛЕТИЮ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. М. АУЭЗОВА - Шымкент: ЮКУ им. М. Ауэзова, май. 2023 г.. с.201-204

6. Косимов О.Б.,К.Б.Абдусаматов. ИССЛЕДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ЭКСПЛУТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ШЛАКОЩЕЛОЧНОГО АРБОЛИТА. O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FAVQULODDA VAZIYATLAR VAZIRLIGI AKADEMIYASI ISSN 2181-9327 № 3 (12), Тошкент. 2023

7. "YONG‘IN-PORTLASH XAVFSIZLIGI" ILMIY-AMALIY ELEKTRON JURNAL

8. Косимов О. Б., Акрамов А. А., Косимов К.О.СТРУКТУРА КОНСТРУКЦИОННОГО АРБОЛИТА И ВЛИЯНИЕ ЕЁ НА ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛА. Меъморчилик ва курилиш муаммолари. Илмий-техник журнал. Самарканд ш. 2024. Март .СамГАСУ. 138 бет.

ОҚОВА СУВЛАРНИ СИНТЕТИК ЮЗА АКТИВ МОДДАЛАРДАН ТОЗАЛАШ ВА СУВ ХАВЗАЛАРИНИ АСРАШ МУАММОЛАРИ

Такабоев Қ. Ў.
Жиззах политехника институти

Аннотация: Оқова сувларни тозалашда бугунги кунда турли мураккаб таркибга эга бўлган оқова сувларнинг пайдо бўлиши сув тозалаш станцияларининг иш жараёнига салбий таъсир кўрсатмоқда. Жумладан юза актив синтетик моддалар шулардан бири ҳисобланади. Ушбу моддалар кундалик ҳаётимизнинг знг зарур эҳтиёжига айланиб бўлган. Сабаби, хонадоннинг ҳар бир бекаси турли ном билан аталувчи унсимон кир ювиш кукунларидан фойдаланишади. Юза актив синтетик моддаларни оқова сувлар таркибидан тозалаш анчагина мураккаб ҳисобланади. Ушбу мақолада юза актив синтетик моддалардан оқова сувларни тозалаш ечимлари тавсия қилинган.

Аннотация: Появление сточных вод различного сложного состава при очистке сточных вод на сегодняшний день негативно сказывается на работе водоочистных сооружений. В том числе поверхностно-активные вещества являются одним из них. Эти вещества стали необходимостью нашей повседневной жизни. Причина в том, что каждая хозяйка пользуется стиральным порошком под разными названиями. Удаление поверхностно-активных веществ из сточных вод значительно сложнее. В данной статье рекомендуются растворы для очистки сточных вод от ПАВ.

Abstract: The appearance of wastewater of various complex composition during wastewater treatment today has a negative impact on the operation of water treatment facilities. Including surfactants are one of them. These substances have become a necessity of our daily life. The reason is that every housewife uses unsimon washing powder under different names. The removal of surfactants from wastewater is much more difficult. This article recommends solutions for wastewater treatment from surfactants.

Юза актив синтетик моддалар кундалик ҳаётимизнинг знг зарур эҳтиёжига айланиб бўлган. Сабаби, хонадоннинг ҳар бир бекаси турли ном билан аталувчи унсимон, суюқ эмульсия ҳолатидаги синтетик моддаларни, яъни “Апрель”, “Эффект”, “Миф”, “Тайд”, “Комет”, “Барф”, “Тара” ва бошқаларни кир ювишда, идишларни, унитазларни, ванналарни гозалашда ишлатади, натижада пайдо бўлган чиқинди сувлар канализация кувурлари оркали хўжалик-маиший чиқинди сувлар билан аралашади. Шунинг учун ҳам шахар чиқинди сувлари таркибида уларнинг миқдори 7,5-20,0 мг/л га етади.

Саноат корхоналарининг жуда кўп жараёнларида, жумладан, турли металларни рудалардан (жинслардан) ажратиб олиш жараёнларида, флотация йўли билан бойитишда, жиҳозларни ювишда ва бошқа мақсадлар учун ишлатилади. Оқибатда пайдо бўлган чиқинди сувларнинг таркибида, албатта, синтетик юза актив моддалар аниқланади.

Қишлоқ хужалигининг турли соҳаларида эмульсия ҳолатида захарли химикатлар ишлатилади, одатда эмульгатор модда сифатида синтетик юза актив моддалар қўлланилади ва оқибатда ер шудгор юза актив моддалар билан зарарланади. Ёгингарчилик оқибатида пайдо бўладиган сувларнинг таркибида юза актив моддалар аниқланади.

Ер ости сувларига юза актив моддалар-экин майдонлари юза актив моддаларни ушловчи чиқинди сувлар билан суғорилганда фильтрланиб ўтиши мумкин.

Саноат корхоналарининг чиқинди сувлари 1 литрида ўртача 5 мг юза актив синтетик моддалар аниқланиши мумкин. Улар кўпинча анион актив юза актив моддалар таркибини ташкил қилувчи-сульфоноллар, алкил сульфатлар, неионоген модлалардан-синтонал, ДС-10 ва бошқалар аниқланади.

Хўжалик чиқинди сувларининг таркибида синтетик юза актив моддалардан бошқа триполифосфатлар, кальцийли сода, силикат натрий, карбокиметил целлюлоза ва бошқалар учрайди.

Айниқса, тери ишлаб чиқиш корхоналарида,

уларни ёғсизлантиришда, ошлашда, пахта толаларини ювишда, жунларни тозалашда, уларни оҳорлашда, буяшда юза актив ювувчи моддалар кўп ишлатилади. Улардан пайдо бўлган оқава чиқинди сувлар таркибида ҳам аниқланади.

Синтетик юза актив моддаларнинг ўзини ишлаб чиқишда ҳам чиқинди сувлар бўлади, булардан ташқари полимер маҳсулотларини, кимё технологияси жараёнида керакли маҳсулотларни ажратиб олишда ҳам кўп ишлатилади. Жунни бирламчи тозалаш жараёнида ишлатилганда юза актив ювувчи моддалар миқдори 1 литр сувда 200 мг гача аниқланади. Мех ишлаб чиқишда сувдаги синтетик моддалар 5-50 мг/л га етади.

Механизациялашган корхоналарнинг чиқинди сувлари таркибидаги кимёвий синтетик моддаларнинг миқдори 100-200 мг/л га етади. Бу сувлар сув ҳавзаларини ифлослантирувчи асосий моддалардир.

Одатда, юза актив моддаларнинг (анион актив) рухсат этилган миқдори 1 литр сувга сульфанол - 0,5 мг, неионогенларники - ОП-7, ОП-10 — 0,4-1,5 мг/л га тенг, неионоген моддалар гурухига кирувчи ситанол ДС-10, проксонал, проксамин, сингамидларнинг тавсия этилган нормаси 1 литр сувга 0,1 мг дан.

Сув хавзаларини юза актив моддалардан асрашда ва экологик ва санитария назоратини олиб боришда асосан турғун юза актив синтетик моддаларга аҳамият берилиши керақ чунки у моддалар сув таркибида 15-20 мг/литрга етганда, аҳоли томонидан сувдан фойдаланиш бузила бошлайди, сувнинг санитария-экологик ҳолати бузилади, энг ачинарли томони шундаки - сув тозалаш иншоотлари ишини издан чикаради. Агар чиқинди сувлар таркибида анион актив ва катион актив моддалар бирлашмаси қатнашса, юза актив моддаларнинг умумий миқдори 1 литр сувда 20 мг дан юкори бўлмаслиги керак.

Тажриба модели сифатида қурилган аэротенклардаги юза актив моддалардан тозаланиш жараёни: алкил сульфатлар учун - 98%, алкил сульфанатлар - 96%, сульфаноллар учун 87 %, хлор сульфанол учун - 62% га тенг.

Тозалаш иншоотларида юза актив моддалардан тозаланиш жараёнининг натижаси - 50-80% га етади. Улар таъсирида ки чик сув хавзаларида ўзини ўзи тозалаш жараёнлари секинлашади.

Аммо хозирги замонавий сувларни тозалаш иншоатларида юза актив моддаларни ушлаб қолиш жуда қийин, бу борада сувга озон билан ишлов бериб ёки актив кўмир ишлатиб, сувни юза актив моддалардан рухсат этилган миқдор даражасигача тозалаш мумкин.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Давлат стандарти “Ичимлик сув. Гигиеник талаблар, Сифатини назорат қилиш” OzDst д.51. Тошкент, 2000.
2. Ўзбекистон Давлат стандарти “Марказлаштирилган хўжалик ичимлик суви билан таъминлаш манбалари, гигиеник, техник талаблар ва танлаш қоидалари” OzDst д.51. Тошкент, 2000.
3. А. Эргашев, Ш. Отабоев, Р. Шарипов, Т. Эргашев “Сувнинг инсон ҳаётидаги экологик моҳияти” Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси “Фан” нашриёти Тошкент, 2009.

ТОҒЛИ ХУДУДЛАРДА ЯШОВЧИ АҲОЛИНИ ҚУДУҚ ВА БУЛОҚ СУВЛАРИ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ТЎҒРИСИДА

Такабоев Қ. Ў.
Жиззах политехника институти

Аннотация: Республикамизда кўплаб аҳоли тоғли худудларда истеқомат қилишади. Ушбу худудларда кўплаб Давлат стандартига жавоб берадиган қудуқ ва булоқ сувлари мавжудки ўша жойда яшовчи аҳоли ушбу сувлардан ичимлик суви сифатида фойдаланишади. Тоғли худудларда яшовчи аҳолини қудуқ ва булоқ сувлари билан таъминлаш самарадорлигини оширишда мавжуд сувларнинг дастлаб санитария ҳолати ўрганилиши лозим. Мавжуд сув манбаларини гигиеник тоза сақлаш унинг атрофини махсус қурилмалар билан ўраш ва ушбу худудни ҳар хил чиқиндиларнинг ташланишидан асраш керак бўлади.

Аннотация: В нашей стране большая часть населения проживает в горных районах. В этих местах много колодцев и родников, соответствующих государственным стандартам, и местное население использует эти воды как питьевую. Для повышения эффективности обеспечения колодцев и родниковой водой населения, проживающего в горных районах, необходимо изучить санитарное состояние имеющейся воды. Необходимо содержать существующие источники воды в гигиенической чистоте, окружать их специальными приборами и защищать территорию от сброса различных отходов.

Annotation: In our country, most of the population lives in mountainous areas. There are many wells and springs in these places that meet state standards, and the local population uses these waters for drinking. To increase the efficiency of supplying wells and spring water to the population living in mountainous areas, it is necessary to study the sanitary state of the available water. It is necessary to keep existing water sources hygienically clean, surround them with special devices and protect the territory from the dumping of various wastes.

Ичимлик суви манбаларини аниқлашда одатда гидрогеологлар, санитария ходимлари қудуқ ва бу-

лоқ сувлари олинадиган жойларни танлашлари лозим. Қудуқларнинг санитария талабларига жавоб берадиган баландроқ жойларга қурилиши мақсадга мувофиқдир. Улар канализация тармоқлари ўтган худудлар, чорва моллари сақланадиган жойлар шунингдек минерал ўғитлар сақланадиган объектлардан камида 100-150 м узоқроқдан танланиши ва ободонлаштирилиши мумкин.

Сув олиш мақсадида қурилган қудуқларнинг деворлари мустаҳкам, дарз кетмаган, ёмғир, қор сувлари тушмайдиган, қудуқнинг айланма оғзи темир-бетон ёки пишиқ ғишт билан ер юзасидан 80-100 см кўтарилган девори бўлмоғи шарт, қудуқ устига 3 метрли тик том ўрнатилиши лозим. Қудуқ ички девори тагидан юқоригача айланма темир-бетонли диаметри 100-120 см қувур ётқизилиши керак. Бунинг иложи бўлмаса 15-18 сантиметрли ғўлаёғоч билан тагидан қудуқнинг устигача тахланиб, тўрт томонидан ёғочли девор қилиниши лозим. Қудуқнинг ер юзасидаги қисмига бўйи 2 метр, эни 1 метрли лойдан “Қулф” қилинади, сўнгра унинг устига 2 метрли радиусда қум-цементли эритма билан сувалади ёки пишиқ ғишт ётқизилади.

Қудуқ атрофи панжара билан ўралади. Қудуқни таъмирлаш ва қудуқ сувини тозалаш мақсадида унинг деворига темир зиналар, қудуқнинг устидаги зонтик икки ёғоч ғўла икки устунга ўрнатилади ва сув олиш мақсадида қудуқнинг оғзига горизонтал холатда айланадиган икки ўқди ғўла ўрнатилади, ғўлани айлантириш учун мослама ва ғўлага арқон боғланади, унинг бир учига челак боғланиб, ўша челакда сув олинади. ҳар ким ўз челагини сув ичига туширавермайди. Қудуқ сувининг тиниқлиги 30 см, рангсиз, мазасиз бўлиши зарур. Сувнинг таркибидаги нитрат тузлари 1 л сувдаги миқдори 10 мг дан, азот бўйича 40-45 мг дан ошмаслиги керак.

Қудуқ суви ифлосланса, тезлик билан дезинфекция қилинади. Бунинг учун, олдин қудуқ сувдан бутундай озод қилинади, деворлари чириндилардан тозаланади, лойқа чўкмалар олиб ташланади. Бу чўкмалар қудуқдан 20 метр нарида ковланган ўрага ташланади, 10% хлорли охак эритмаси ёки ўзи кўмилади. Агар қудуқ девори ёғочдан ишланган бўлса, уни таъмирлаб, ҳар 1 м2 майдонига 0,5 % хлорли оҳак эритмаси билан ишлов берилади.

Қудуқ яхшилаб тозалангандан сўнг, қайтадан сув йиғилади, сув маълум баландликка кўтарилгач, сув ҳажми аниқланади ва 1 л сувга, 100-150 м2 хисобида охакли хлор солинади.

Хлорли оҳакнинг қудуқ суви билан керакли миқдори қуйидаги формула билан аниқланади.

$$P = \frac{E * C * 100}{H}$$

Е-сувнинг ыудуыдаги миыдори (м3);

С-сувга солинган фаол хлор миқдори (г/м3);

100-доимий коеффициент;

Н-хлорли оҳакдаги хлор миқдори (%)

Қудуқ сувига дезинфекцияловчи моддалар қўшилгач 25 дақиқа давомида аралаштирилади, кейин қудуқ 6 соатга беркитиб қўйилади. Сўнгра сув хлор ҳиди бор ёки йўқлигини текширилади, Сувда хлор хиди бўлмаса, хлор аралаштирилпш қудуқни ёпиб, 3-4 соат кузатилади. Сўнгра қудуқ сувидан намуна олиниб. бактериологик текширишга юборилади. Сув Давлат стандарти талабига жавоб берса, ичишга яроқли деб рухсат берилади.

Булоқ сувлари кўпинча тоғларнинг ён бағрида, тепаликлар тагида чашма сифатида чиқиб, кичик ариқларда оқа бошлайди. Шунинг учун ҳам тоғли худудларда жойлашган аҳоли ўша сувлардан фойдаланади. Бунинг учун махсус қурилмалар-каптажлар қурилади, улар маълум ҳажмдаги сувларни қабул қилади. Каптажларнинг таги сув ўтмайдиган лой қаватлардан, усти эса сувни ифлосланишдан сақлаш учун ғишт ёки ёғочлардан фойдаланиб, икки хонали қилиб уйчалар қурилади. Биринчи хонасида сув йиғилиб тиндирилади, иккинчи хонасида эса истеъмол учун сув олинади. Иккала хонанинг деворлари тагига сув оқиб чиқиши учун махсус қувурлар жойлаштирилади. Ортиқча сувни оқизиб юбориш мақсадида қувурнинг охирига нов ўрнатилади, сув арықчага оқизилади.

Каптажларни тоза тутиш мақсадида вақти-вакги билан дезинфекция қилиб туриш учун унинг ичига эшик ўрнатилади. Эшиқ дарчалари ер юзидан 30-40 см баландликда ўрнатилади. Каптаж суви ҳам қудуқ сувига ўхшаш тоза бўлмоги шарт.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Давлат стандарти “Ичимлик сув. Гигиеник талаблар, Сифатини назорат қилиш” OzDst д.51. Тошкент, 2000.

2. Ўзбекистон Давлат стандарти “Марказлаштирилган хўжалик ичимлик суви билан таъминлаш манбалари, гигиеник, техник талаблар ва танлаш қоидалари” OzDst д.51. Тошкент, 2000.

3. А. Эргашев, Ш. Отабоев, Р. Шарипов, Т. Эргашев “Сувнинг инсон ҳаётидаги экологик моҳияти” Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси “Фан” нашриёти Тошкент, 2009.

ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДАН ЧИҚАДИГАН ОҚОВА СУВЛАРНИ МЕХАНИК УСЛУБЛАР БИЛАИ ТОЗАЛАШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ТЎҒРИСИДА.

Такабоев Қўчқор Ўролович
Жиззах политехника институти

Аннатоция: Бу усул саноат корхоналаридан чиқадиган оқова сувларни тозалашда мухим ахамиятга эга бўлиб оқова сувлар таркибидаги минерал, органик аралашмаларни ажратиб олинишида мухим ахамият касб этади. Механик услубдан фойдаланишнинг аҳамияти шундаки, ишлаб чиқаришдан чиқадиган чиқинди сувларни кейинги тозалаш босқичларига тайёрлайди. Яъни, сувни тўла-тўкис зарарли омиллардан бошқа услублар ёрдамида зарарсизлантириш жараёнини охирги босқичгача етказади. Бугунги кунда саноаи корхоналарида чиқадиган оқова сувларни юқоридаги усул билан тозалаш ва ушбу корхоналарга қайтадан бериш сувдан фойдаланиш самарадорлигини оширади.

Калит сўзлар: Механик услуб, Чиқинди сувлар, Органик, Тиндиргич, Азонлаш Хлорлаш, Гидроэлэватор, Преаэратор.

Аннотация: Этот метод важен при очистке промышленных сточных вод и важен для разделения минеральных и органических соединений в сточных водах. Важность использования механического метода заключается в том, что производственные сточные воды подготавливаются для следующих этапов очистки. То есть полностью доводит до завершающей стадии процесс обеззараживания воды методами, отличными от вредных факторов. Сегодня очистка и повторное использование сточных вод промышленных предприятий указанным способом повышает эффективность использования воды.

Ключевые слова: механический тип, сточные воды, органические вещества, хладагент, хлорирование азоном, гидролифт, предаэратор.

Annotation: This method plays an important role in the treatment of industrial wastewater and the separation of mineral and organic compounds in wastewater. The importance of using a mechanical method is that the wastewater from production is prepared for the next treatment steps. That is, it completely takes the process of decontamination of water using methods other than harmful factors to the final stage. Today, the treatment and recycling of wastewater from industrial enterprises by the above method increases the efficiency of water use.

Klyuchevыe slova: mechanical type, stochnye water, organic substances, xladagent, chlorinated azonom, gidrolift, predaerator.

Бу услуб ёрдамида чиқинди сувлар таркибидаги эримаган минерал ва органик аралашмалар ажратиб олинади. Механик услубдан фойдаланишнинг аҳамияти шундаки, чиқинди сувни кейинги тозалаш босқичларига тайёрлашдир. Яъни, сувни тўла-тўкис зарарли омиллардан бошқа услублар ёрдамида зарарсизлантириш аа жараённи охирги босқичгача етказиш. Жумладаи, чиқинди сувни сим тўрлардан, қум ушлагич иншоотидан ўтказиш, кейинги босқичда тиндириш ва фильтрлаш, керак бўлса хлорлаш, озонлаш ва бошқалар. Механик тозалаш услублари сувдан қўпол нарсаларни, осиғлиқ моддаларни, қумларни ва бошқаларни ажратиб олишга имкон беради. Бу услуб ёрдамида 90-95% осиғлиқ моддалардан, 20-25% органик зарарли омиллар сувдан ажратиб олинади. Коллоид ҳолатидаги моддалар фильтрлаш жараёни ёрдамида ушлаб қолинади. Агар осиғлиқ моддалар миқдори 1 литр сувга 50 мг тўғри келса, унда коагуляция ва тиндириш услубларидан фойдаланиш мумкин. Механик услубларни ривожлантириб, янгиланишлар технологик жараёнларга киритилса, жумладан: кўп полкали тиндиргичлар, турли фильтрлар, гидроциклонлар, синтетик фильтрларнинг янги технологик жараёнга кириб келиши иншоотларнинг самарали ишлашига олиб келади ва чиқинди сувларни тезроқ берк системага қайта ишлатишга ёрдам беради ҳамда қимматбаҳо услубларни ишлаб чиқишга кетадиган сарфни қисқартиришга имкон беради.

Сим тўрлар. Чиқинди сувларнинг ўзи оқиб келадиган катта трубалар, коллекторларга сим тўрлар ўрнатилади. Кўпгина РМУ типидаги ва МГ типидаги хаскаш билан тозалайдиган сим тўрлар ўрнатилади. Хаскашга илинган қўпол чиқиндилар контейнерларга ташланади, улар тўлгач, майдалаш цехига жўнатилади. Сим тўрлар ораси 16 мм га тенг.

Қум ушлагичлар. Бу иншоотлар чиқинди сув таркибидаги 0,2-0,25 мм минерал заррачаларни ушлаб қолишга мўлжалланган. Қум ушлагичлар икки бўлимдан иборат бўлиб, доимо ишлаб турмоқлари зарур. Қум ушлагичлар саноат корхоналари чиқинди сувларининг ҳаммасини ўтказишга мўлжаллаб қурилади. Горизонтал қум ушлагичлар одатда корхоналардан чиқадиган чиқинди сувларининг кумини ушлашга мослашган, чиқинди сувлар нейтрал ёки кучсис ишқорий реакцияга эга бўлади.

Баъзи бир қум ушлагичлар шамоллатиб турилади, улар қум заррачаларннинг гидравлик йириклигида бўлиб, диаметри 13- 18 мм, сувнинг оқиш тезлиги 0,08-0,12 м/с га тенг. Бундай қум ушлагичлар 240-280 минг $м^3$ сувни 1 суткада ўтказади. Аэротор мосламалар қум ушлагичларнинг тагига ўрнатилади. Чиқинди сувни шамоллатиш учун 1 соатга уларнинг сув ўтказиш миқдорига қараб 200 дан 920 $м^3$ га етиши мумкин. Агар қум ушлагичнинг кенглиги 4,5 метр, чуқурлиги 2,8 метр, узунлиги 18 метр бўлиб, суткасига 280 минг $м^3$ сувни ўтказиб турса, унда ҳавонинг сарфи соатига 920 $м^3$ бўлади. Сувнинг шамоллатилиши баъзи бир органик моддаларнинг оксидланишига, яъни парчаланишига ёрдам беради.

Бирламчи тиндиргичлар. Ишлаб чиқариш корхоналари чиқинди сувлариниг миқдорига ва таркибига қараб, тиндиргичларнинг тузилиши ҳар хил бўладн. Уларниг миқдори 2 дан 4 гача бўлади. Буларнинг миқдори қуйидаги далиллар асосида аниқланади:

1 сек. оқиб келадиган сув миқдори - Q м3/с.

Осиғлиқ моддалар концентрацияси – С 1 мг/л, оғир ва енгил механик аралашмалар (ёғ, нефт маҳсулотлари).

Тиндирилган сув таркибидаги рухсат этилган осиғлиқ моддалар миқдори – С мг/л, санитария нормасига мос келадигаи ёки технологик жараён бўйича шартланган миқдор, яъни (мисол: чиқинди сув тўла-тўкис тиндиргичлар тинди- рилгандан сўнг биофильтрга ёки аэротикка юборилганда осиғлиқ моддалар миқдори – С 100-150 мг/л бўлади.

Тиндиргичлар тик, горизонтал, радиал типида бўлиши мумкин.

Тиндиргичларда одатда хўжалик чиқинди сувларига ёки таркиби бўйича хўжалик чиқинди сувларига яқин дағал дисперсли аралашмалар бўлган сувлар тиндирилади. Бундай тиндиргичлар соатига 196-200 м^3 чиқинди сувни тиндиради, сувни тиниташ натижаси 50-70% га тенг. Тиндиргич тагига чўккан чўкма гидростатик босим ёрдамида чўкма оқизиладиган қувур билан чўкма ташланадиган майдонга йўналтирилади.

Горизонтал тиндиргичлар. Бундай тиндиргичларнинг эни 9 метр, узунлиги 24-30 метр, чуқурлиги 3-4 метрга тенг, улар 4, 6 ва 8 бўлимли бўлиб, умумий ҳажми 3200 м^3 га тенг, тиндириш вақти 1,5 соатга тенг. Горизонтал тиндиргичлар сувни симтўр, қум ушлагичлардан ўтгач қабул қилади. Сув нов ёрдамида тиндиргичдаги йиғувчи новга тушади, сўнг тиндиргичга тарқалади. Чўкма махсус чўкмани тўплаб оладиган курак-мослама ёрдамида ўрага ташланади, у ердан плунжер насослари билан олиб ташланади. Кейин чўкмаларга зарарсизлантириш мақсадида ишлов берилади.

Радиал тиндиргичлар. Буларнинг диаметри 30 метр, чуқурлиги 2,5-4 метр, чўкма тиндиргич тагига чўкади ва плунжер насослари ёрдамида чўкма махсус ажратилган жойга олиб ташланади. Чўктириш-тиндириш вақти 1,5 дан 2,1 соатгача, тиндиргичларнинг ҳажми 2360 м^3 дан 8760 м^3 га тенг. Чиқинди сув марказий труба орқали тиндиргичга келади, сувнинг юзида сузиб юрувчи аралашмалар бункерга ташланади. Тиндирилган сув айланма новлар ёрдамида марказий трубага ташланади, тахминан тиндиргичда сув 1 соат тиндирилади.

Преаэротарлар аэротенклар билан, биофильтрлар биокоагуляторлар билан биргаликда қурилади. Сувларни актив чўкма билан аэрациялаш-шамоллатиш 10-20 минут давом этади. Актив чўкмалар аэротенк тозалаш иншоотлари орқали генераторлар ёрдамида преаэротарга юборилади. Ҳар 1 м^2 сувга юбориладиган ҳаво 0,5 м^3 га тенг.

Адабиётлар:

1. ҚМҚ 2.04.03-97 “Канализация, Неружные сети и сооружения” – Т. Узбекистанский комитет по строителъству и архитектуре, 1998 г.

2. А. Ризаев, У Бахромов “Сув олувчи иншоатлар” Т. “Алоқачи” нашриёти 2007 й.

3. В. И. Калицун Водоотводящие системы и сооружения. Учебник для ВУЗов. –М.: Стройиздат. 1987 г.

4. В. С. Дикаревский «Отведение и очистка поверхностных сточных вод» Л. «Стройиздат» 1990 г.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA SUN’IY SUG‘ORILADIGAN YERLARNING TAHLILI

Ergashev Xusniddin Xusanovich
Toshkent davlat tranchport universiteti katta o‘qituvchisi, Toshkent
Nabiyev Davlatjon Rasuljon o‘g‘li
Toshkent davlat tranchport universiteti YMAL-1-24 guruh talabasi, Toshkent

Annotatsiya: Ushbu maqolada Respublikamiz bo‘yicha sun’iy sug‘oriladigan hududlarning tarqalishi shuningdek viloyatlar kesimida sun’iy sug‘oriladigan yerlarning tarqalishi va kartasi keltirilgan.

Kalit so‘zlar: avtomobil yo‘l poyi, sun’iy sug‘oriladigan hudud, iqlim, grunt, ko‘tarma, loyiha, gidrogeologiya, sho’rlangan hududlar, nishablik.

Kirish. Yurtimizda avtomobil yo‘llarining ma’lum bir qismi sun’iy sug‘oriladigan hududlardan o‘tgan. Sun’iy sug‘oriladigan hududlarda avtomobil yo‘llarini loyihalash va qurish o‘ziga yarasha viyinchiliklarni talab etadi. Shu jumladan avtomobil yo‘llarining yo‘l poyi balandligini belgilashda ham sun’iy sug‘oriladigan hududlarning xususiyatlarini hisobga olish kerak bo‘ladi.

Sun’iy sug‘oriladigan hududlardan o‘tgan va yangi loyihalanayotgan avtomobil yo‘llarni loyihalash - qurishda ilm – fan yutuqlarini qo‘llagan holda ilg‘or texnologiyalarni ishlab chiqish, yo‘l poyi mustahkamligini oshirish, qulay va ishonchli yo‘llarni barpo etishga bor e’tiborimizni qaratishimiz lozim.

Asosiy qism: O‘zbekiston Respublikasining ma’muriy chegarasidagi umumiy yer maydoni jami 44892,4 ming gektarni tashkil etadi, shundan sug‘oriladigan yer maydonlari 4331,7 ming gektarni yoki umumiy yer maydonining 9,6 % ni tashkil qiladi.

O‘zbekiston Respublikasida yer fondi yerlardan foydalanish maqsadi va tartibiga ko‘ra o‘ziga xos hususiyatlarga ega bo‘lib, ular O‘zbekiston Respublikasi Yer kodeksiga asosan toifalarga bo‘linadi.

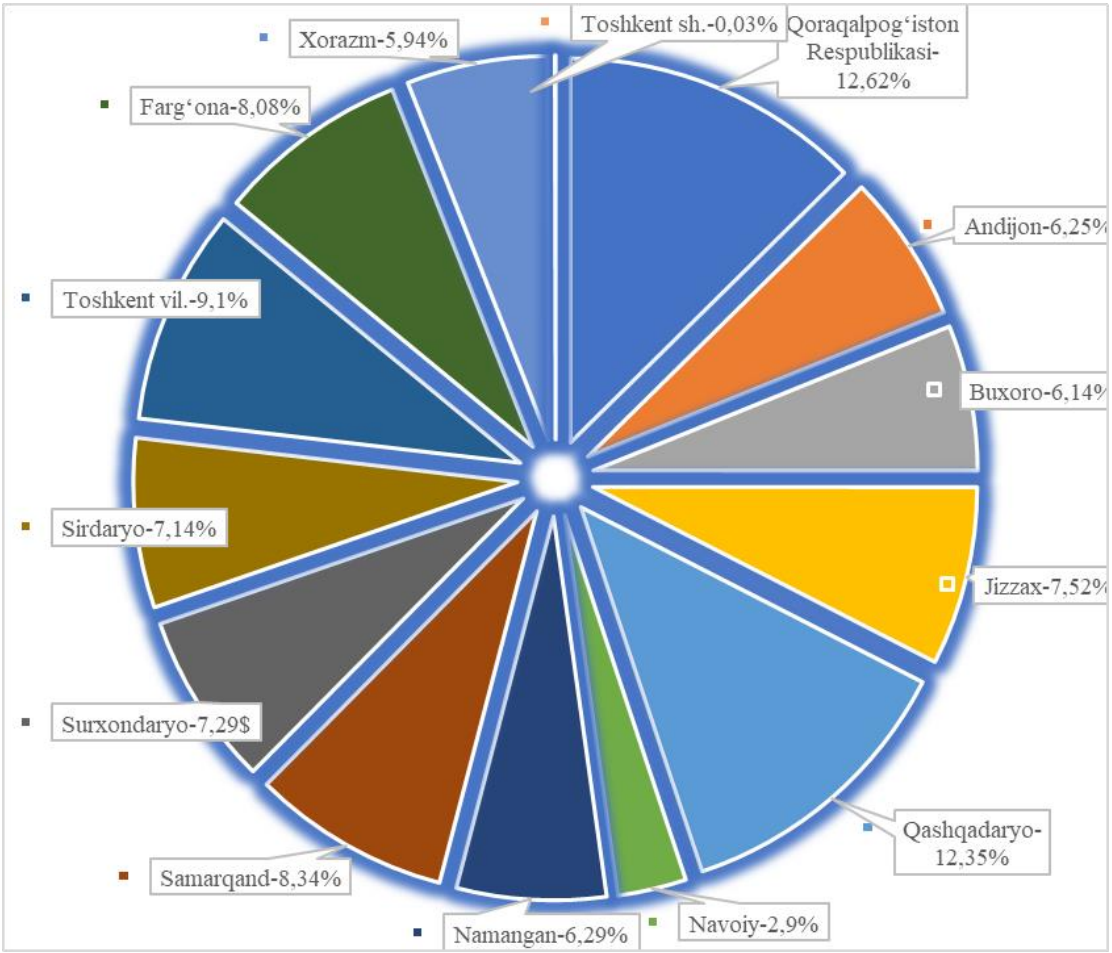
Yer fondining toifalari bo‘yicha taqsimlanishi 1-jadvalda keltirilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Yer fondining toifalari bo‘yicha taqsimlanishi

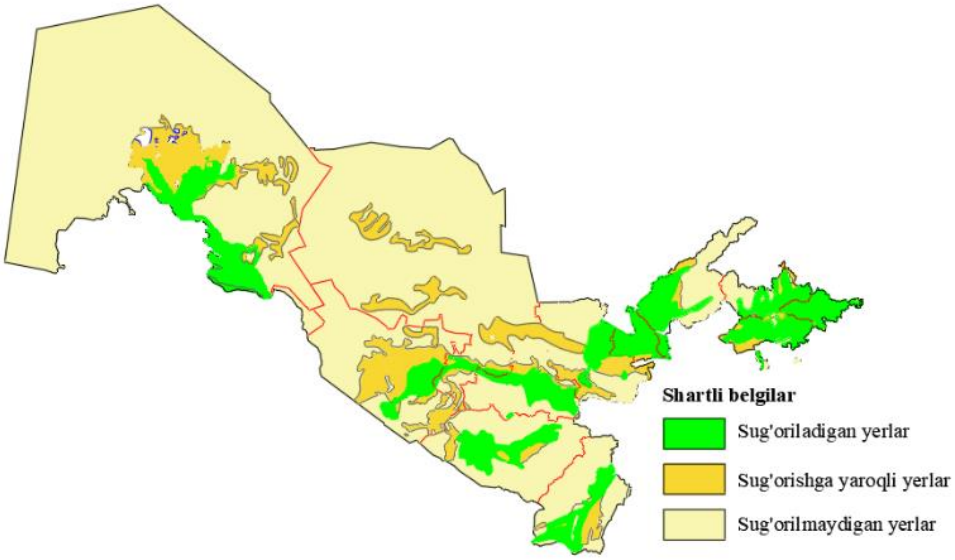
1-jadval (ming ga. hisobida)

T/r	Yer fondining toifalari	Umumiy yer maydon		Shu jumladan, sug‘oriladigan yerlar	
		Jami	% hisobida	Jami	% hisobida
1	Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar	24057,1	53,59	4214,3	9,39
2	Aholi punktlarining yerlari	223,5	0,50	51,8	0,12
3	Sanoat, transport, aloqa, mudofaa va boshqa maqsadlarga mo‘ljallangan yerlar yerlar	876,3	1,95	12,6	0,03
4	Tabiatni muhofaza qilish, sog‘lomlashtirish va rekreatsiya maqsadlariga mo‘ljallangan yerlar	728,4	1,62	0,6	0,001
5	Tarixiy-madaniy ahamiyatga molik yerlar	14,7	0,03		
6	O‘rmon fondi yerlari	12021,4	26,78	45,4	0,10
7	Suv fondi yerlari	827	1,84	4,7	0,01
8	Zahira yerlar	6144	13,69	2,3	0,005
	Jami yerlar:	**44892,4**	**100**	**4331,7**	**9,65**

O‘zbekiston Respublikasi hududining 3693,8 ming gektari sug‘oriladigan yerlarni tashkil qiladi. Sug‘oriladigan yer maydonlari Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahri bo‘yicha taqsimlanishi quyida keltirilgan [1].



1-rasm. Sug‘oriladigan yer turlarining Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahri bo‘yicha taqsimlanishi %



2-rasm. O‘zbekistonning sug‘oriladigan hududlari xaritasi

Respublikamiz olimlari tomonidan Avtomobil yo‘llarinining yo‘l poyini mustahkamlash va balandligini belgilash bo‘yicha R.M.Xudaykulov, A.D.Kayumov, S.I.Komilov va boshqalar tadqiqot ishlarini olib borishgan. Jumladan olimlarimiz tomonidan sho‘rlangan gruntlarning fizik-mexanik xossalari, gruntlarni zichlash jarayonlari, laboratoriya va dala sharoitlarida o‘rganish natijalari asosida sho‘rlangan gruntli yo‘l ko‘tarmalarining hisobiy ko‘rsatkichlarini oldindan bashorat qilish uchun kapilyar suvlari bilan namlanadigan ishchi qatlamning hisobiy konstruktiv yechim chizmasi taklif qilingan [2].

Quruq iqlimli sun’iy sug‘oriladigan hududlarda avtomobil yo‘llarining poyini loyihalash va qurish bo‘yicha texnik ko‘rsatmalarda O‘zbekistonning sug‘oriladigan hudularidagi iqlimi tez o‘zgaruvchan va qurg‘oqchil hududlarida, sun’iy sug‘oriladigan yerlarida va ulardagi suvda eriydigan tuzlari yuviladigan joylarida yo‘l poyini loyihalash va qurish ishlarini amalga oshirish bo‘yicha tavsiyalar va ko‘rsatmalar keltirib o‘tilgan [3].

Hulosa: Ko‘rinib tiribdiki O‘zbekistonning umumiy yer fondining 9,6 % ni sun’iy sug‘oriladigan yerlar tashkil etar ekan. Bu esa o’z navbatida shu hududlarda loyihalanayotgan va qurilayotgan sun’iy inshootlarga alohida talablarni qo’yadi. Jumladan, sug‘oriladigan hududlardan o’tgan avtomobil yo‘llarining ekspluatatsiyon ko‘rsatkichlarini yaxshilashni talab etadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastri davlat qo‘mitasining “O‘zbekiston Respublikasi Yer resurslarining holati to‘g‘risida” milliy hisobot. 2022 y. 103 b.

2. R.M.Xudaykulov Sho‘rlangan gruntli yo‘l poyi ko‘tarmasining turg‘unligini baholash. Monografiya. Toshkent 2021 y. 151 b.

3. MShN 47-2005. “Quruq iqlimli sun’iy sug‘oriladigan hududlarda avtomobil yo‘llarining poyini loyihalash va qurish bo‘yicha texnik ko‘rsatmalar”. “O‘zavtoyo‘l” DAK. Toshkent-2005. 36 b.

SUN’IY SUG‘ORILADIGAN YERLARDA SIZOT SUVLARINING AVTOMOBIL YO‘LLARIGA TA’SIRI

Ergashev Xusniddin Xusanovich
Toshkent davlat transport universiteti katta o‘qituvchisi, Toshkent
Raxmonov Jamshidbek G‘ayratjon o‘g‘li
Toshkent davlat transport universiteti assistenti, Toshkent

Annotatsiya: Ushbu maqolada sizot suvlarining O‘zbekiston hududida joylashuvi va ularning avtomobil yo‘l poyiga ta’siri o‘rganilgan. Sizot suvlari iqlim va gidrogeologik sharoitlarning kompleks ta’sirlaridan hosil bo‘ladi. Sizot suvlarining joylashuvi keng diapozonlarda o‘zgarib turadi. Sizot suvlarining joylashuvi chuqurligi, minerallashuvi va kimyoviy tarkibi, fasliy, yillik va ko‘p yillik o‘zgarishlarga uchraydi. Sizot suvlarining rejimi va balansi, tabiiy va xo‘jalik omillari ta’sirida o‘zgarib shakllanadi.

Kalit so‘zlar: sizot suvlari, avtomobil yo‘l poyi, sun’iy sug‘oriladigan maydonlar, iqlim o‘zgarishi, minerallashuv.

Kirish. Har bir iqlim va gidrodinamik mintaqalar chegarasida tabiiy gidrokimyoviy sharoitni murakkablashtiradigan yoki o‘zgartiradigan bir yoki bir necha lokal omillar bo‘lishi mumkin. Bular, tog‘ jinslari va sizot suvlarining hozirgi vaqtda sho‘rlanganligi va qoldiq dengiz sho‘rlanishi. Tarkibida tuz bo‘lgan tub tog‘ jinslari, denudatsiya jarayonlari (parchalanishi, buzilishi, tashilishi, yotqizilishi) va uning maxsulotlarini to‘planish. Sizot suvlarini bosimli yuqori minerallashgan suvlar bilan qo‘shimcha ozuqalanishi. Tuproqlarni soda bilan sho‘rlanishiga olib keladigan sizot suvlarining yuqori ishqoriyligi. Balchiqli vulqonlar va muz-gumbaz tektonikasi.

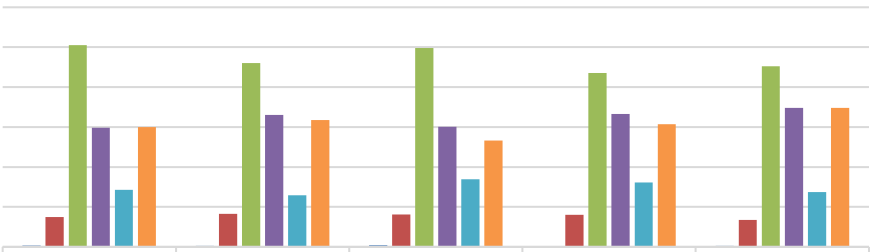
Geokimyoviy sharoitning murakkabligi sizot suvlarida, suv joylashgan qatlamlarda va aeratsiya mintaqasi jinslarida tuz zahiralarining ortishida o‘zini namoyon qiladi.

Asosiy qism: Sizot suvlari yer yuzasidan birinchi suv o‘tkazmas qatlam ustida joylashgan, doimiy, bosimsiz, erkin yuzaga ega bo‘lgan yer osti suvlari hisoblanadi. Shu sababli bunday suvlar sug‘orish maydonlarida keng tarqalgan va ular asosiy sug‘orish maydonlarida yer yuziga yaqin joylashgan. Ular turli minerallanganlik va kimyoviy tarkibga ega. Bunday suvlar tuproq qatlamida sodir bo‘ladigan jarayonlarda faol qatnashadi va jarayonlarning yo‘nalishini belgilab beradi.

Sizot suvlari katta geografik va mahalliy kengliklarda tarqalgan va o‘ziga xos sharoitlarda joylashgan. O‘zbekiston hududi (sug‘orish maydonlari) yarim sahro va yarim sahro tabiiy mintaqalarida joylashgan. Bu mintaqalarda tabiiy sharoitda yog‘ingarchilikning ozligi va bug‘lanishlar kuchli bo’ladi [1].

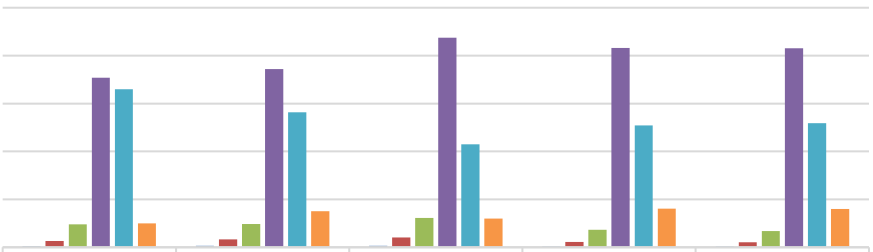
Quyida keltirilgan diogrammalarda O’zbekiston Respublikasining sug’oriladigan maydonlari sizot suvlarining joylashuv chuqurligiga qarab yillar kesimida maydonlarga bo’lingan.

Andijon viloyati



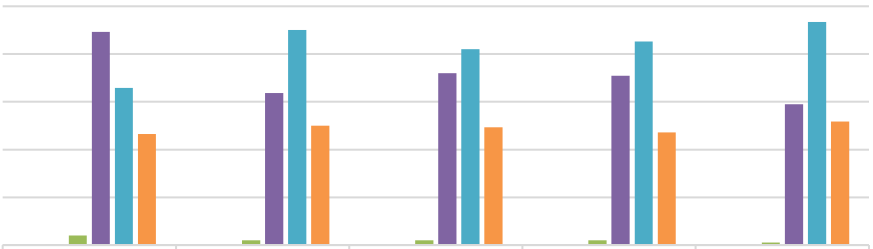
	2020	2021	2022	2023	2024
0-1 m	0,7	0,5	0,9	0,2	0,4
1-1,5 m	14,9	16,6	16,2	16,0	13,5
1,5-2 m	101,0	92,1	99,6	87,1	90,5
2-3 m	59,7	66,1	60,2	66,6	69,6
3-5 m	28,6	25,8	33,8	32,2	27,4
>5 m	60,0	63,5	53,3	61,4	69,6

Toshkent viloyati



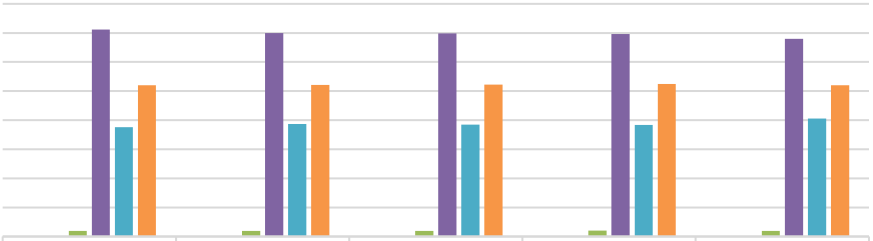
	2020	2021	2022	2023	2024
0-1 m	1,2	1,6	1,7	1,0	0,9
1-1,5 m	6,5	8,1	10,2	5,6	5,3
1,5-2 m	24,0	24,2	30,5	18,2	16,9
2-3 m	177,1	185,9	218,8	208,0	207,8
3-5 m	164,9	141,0	107,3	127,2	129,5
>5 m	24,9	37,7	30,1	40,3	39,9

Qashqadaryo viloyati



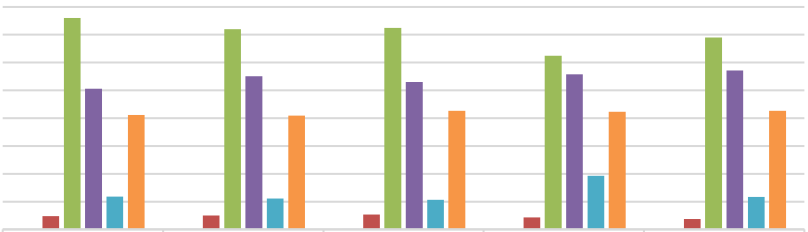
	2020	2021	2022	2023	2024
0-1 m	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0
1-1,5 m	1,0	0,3	0,7	0,8	0,3
1,5-2 m	9,9	4,9	5,1	4,9	2,6
2-3 m	223,3	159,1	179,8	177,2	147,6
3-5 m	164,6	225,3	205,1	213,3	233,5
>5 m	116,2	125,0	123,4	117,8	129,5

Surxondaryo viloyati



	2017	2018	2019	2020	2021
0-1 m	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1-1,5 m	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
1,5-2 m	3,9	3,8	3,8	4,0	3,9
2-3 m	142,4	139,9	139,8	139,2	136,0
3-5 m	75,1	77,4	76,9	76,7	81,1
>5 m	104,0	104,3	104,4	104,9	103,9

Farg'ona viloyati



	2020	2021	2022	2023	2024
0-1 m	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1
1-1,5 m	9,5	10,0	10,8	8,5	7,4
1,5-2 m	152,0	144,1	145,0	125,0	137,9
2-3 m	101,2	110,2	106,0	111,5	114,4
3-5 m	23,6	22,3	21,2	38,6	23,4
>5 m	82,3	81,8	85,3	84,7	85,3

1-rasm. Andijon viloyati, Toshkent viloyati, Qashqadaryo viloyati, Surxondaryo viloyati, Farg'ona viloyatlarining sizot suvlarining chuqurliklari

Yuqoridagi diogrammalardan ko'rinib turibdiki O'zbekistonda sug'oriladigan hududlarning chuqurligiga qarab o'zgarishini ko'rishimiz mumkin [2].

Xulosa: Sug'oriladigan yerlarning hosil bo'lishi, yerlardan foydalanish va sizot suvlarining hosil bo'lish jarayonlarini ko'rishimiz mumkin.

Sug'oriladigan yerlarda o'z navbatida sizot suvlarining hosil bo'lish sabablari va Respublikamizda sizot suvlarining joylashuv chuqurligiga qarab sug'oriladigan yer maydonlarini yillar kesimida joylashuvlarini ko'rishimiz mumkin.

Jumladan, sug'oriladigan hududlardan o'tgan avtomobil yo'llarining ekspluatatsiyon ko'rsatkichlarini yaxshilash uchun sizot suvlarining ham xususiyatlarini o'rganishni talab etadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. G'.U.Yusupov, D.A.Quvvatov "Meliorativ gidrogeologiya". Toshkent. 2015 y. 231 b.

2. O'zbekiston Respublikasi yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastri davlat qo'mitasining "O'zbekiston Respublikasi Yer resurslarining holati to'g'risida" milliy hisobot. 2024 y. 103 b.

O'ZBEKISTONDA ZAMONAVIY QURILISH KONSTRUKSIYALARIDAN FOYDALANISHDA INNOVATSION YONDOSHUVLAR

Fayzullayeva Zarina Nayimovna,
"Qurilish muhandisligi" kafedrasi assistenti,
Beshimova Munisa Lutfullayevna
Bino va inshootlar qurilishi yo'nalishi 4-bosqich talabasi.
Buxoro Davlat Texnika Universiteti,

Annotasiya. Ushbu maqola O'zbekiston qurilish sohasida zamonaviy konstruksiyalar va innovatsion texnologiyalardan foydalanishning dolzarb masalalariga bag'ishlangan. Maqolada energiya tejamkor materiallar, modulli qurilish usullari va raqamli texnologiyalarning qurilish jarayonlariga integratsiyasi kabi yondoshuvlar tahlil qilinadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qurilish sohasida innovatsiyalarni qo'llab-quvvatlashga qaratilgan qarorlari asosida sohaning rivojlanish istiqbollari ko'rib chiqiladi. Maqola qurilish sohasida barqaror rivojlanish va iqtisodiy samaradorlikni ta'minlashda innovatsion yondoshuvlarning muhimligini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: innovatsion qurilish, zamonaviy konstruksiyalar, energiya tejamkor materiallar, raqamli texnologiyalar, modulli qurilish, O'zbekiston qurilish sohasi, Prezident qarorlari.

Kirish. O'zbekiston Respublikasida qurilish sohasi iqtisodiyotning muhim tarmoqlaridan biri sifatida mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida katta ahamiyatga ega. So'nggi yillarda urbanizatsiya jarayonlarining tezlashishi, aholi sonining o'sishi va infratuzilma ehtiyojlarining ortishi qurilish sohasida yangi texnologiyalar va innovatsion yondoshuvlardan foydalanishni talab qilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qator qarorlari, jumladan, 2020-yil 13-martdagi PF-5963-sonli "O'zbekiston Respublikasining qurilish sohasida islohotlarni chuqurlashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Farmoni va 2021-yil 30-dekabrdagi PQ-72-sonli "2022-2026-yillarga mo'ljallangan investitsiya dasturini tasdiqlash hamda investitsiya loyihalarini boshqarishning yangi yondashuv va mexanizmlarini joriy etish to'g'risida"gi Qarori qurilish sohasida zamonaviy texnologiyalarni joriy etish va innovatsion loyihalarni qo'llab-quvvatlashga qaratilgan [4, 7]. Ushbu qarorlar energiya tejamkor materiallar, modulli qurilish usullari va raqamli texnologiyalarni qo'llash orqali qurilish jarayonlarining samaradorligini oshirishni maqsad qiladi.

Maqolaning asosiy maqsadi O'zbekistonda zamonaviy qurilish konstruksiyalaridan foydalanishda innovatsion yondoshuvlarni tahlil qilish va ularning sohada qo'llanilishi mumkin bo'lgan afzalliklarini aniqlashdir. Tadqiqotda qurilish sohasidagi global tendensiyalar va mahalliy sharoitlar hisobga olingan holda, O'zbekistonning iqlimiy, iqtisodiy va ijtimoiy xususiyatlariga mos innovatsion yechimlar ko'rib chiqiladi.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot IMRAD tuzilmasiga asoslanib, bir qator analitik va empirik usullardan foydalangan holda olib borildi. Tadqiqot jarayonida quyidagi materiallar va metodlar qo'llanildi:

1. **Adabiyotlar tahlili**: O'zbekiston va xalqaro miqyosda qurilish sohasidagi innovatsion yondoshuvlarga oid ilmiy manbalar tahlil qilindi. Ushbu manbalarga O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarorlari, mahalliy va xorijiy ilmiy maqolalar, shuningdek, qurilish sohasidagi hisobotlar kiritildi [1, 3, 4, 7, 11, 12, 13, 14]. Xususan, xorijiy adabiyotlardan energiya tejamkor materiallar va modulli qurilish bo'yicha so'nggi tadqiqotlar o'rganildi [12, 13]. Mahalliy manbalardan esa "O'zsanoatqurilishmateriallari" uyushmasining hisobotlari va Prezident farmonlari asosiy ma'lumot manbai sifatida xizmat qildi [9, 11].

2. **Statistik tahlil**: O'zbekiston qurilish sohasidagi investitsiyalar hajmi, yangi texnologiyalarni joriy etish ko'rsatkichlari va energiya tejamkor materiallardan foydalanish bo'yicha statistik ma'lumotlar tahlil qilindi. Ushbu ma'lumotlar O'zbekiston Respublikasi Statistika qo'mitasi va "O'zsanoatqurilishmateriallari" uyushmasi tomonidan taqdim etilgan yillik hisobotlardan olingan [9, 11]. Statistik tahlilda 2018-2024 yillar davomida

qurilish sohasiga kiritilgan investitsiyalar va innovatsion texnologiyalarni joriy etish dinamikasi o'rganildi.

3. **Taqqoslash usuli**: Global qurilish texnologiyalari, masalan, 3D bosib chiqarish, modulli qurilish va BIM (Building Information Modeling) texnologiyalari O'zbekiston sharoitlariga mosligi bo'yicha taqqoslandi [3, 12, 13, 14]. Taqqoslashda iqlimiy omillar (O'zbekistonning issiq va quruq iqlimi), iqtisodiy resurslar (mahalliy materiallar ishlab chiqarish imkoniyatlari) va infratuzilma imkoniyatlari hisobga olindi. Masalan, Janubiy Koreyada BIM texnologiyasining muvaffaqiyatli qo'llanilishi O'zbekiston sharoitlariga moslashtirish imkoniyatlari nuqtai nazaridan tahlil qilindi [14].

4. **Sohaviy ma'lumotlar tahlili**: O'zbekistonning qurilish sohasidagi yetakchi tashkilotlari, jumladan, "O‘zsanoatqurilishmateriallari" uyushmasi, Toshkent shahridagi "INNO" texnoparki va Quvasoydagi "Kvars" korxonasi tomonidan taqdim etilgan ma'lumotlar tahlil qilindi [9, 11]. Ushbu tashkilotlarning energiya tejamkor materiallar ishlab chiqarish ko'rsatkichlari, shuningdek, yangi texnologiyalarni joriy etish bo'yicha tajriba loyihalari tadqiqotda asosiy ma'lumot sifatida ishlatildi.

5. **Ekspertlar bilan suhbatlar**: Qurilish sohasidagi mahalliy mutaxassislar va innovatsion texnologiyalarni joriy etish bilan shug'ullanuvchi tashkilotlar vakillari bilan suhbatlar o'tkazildi. Suhbatlar Toshkent shahrida joylashgan "O‘zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi vazirligi" vakillari va "INNO" texnoparki mutaxassislari bilan tashkil etildi. Suhbatlar davomida modulli qurilish va BIM texnologiyalarining mahalliy sharoitlarda qo'llanilishi bo'yicha amaliy tajribalar va muammolar muhokama qilindi.

6. **Kuzatuv va joylarda o'rganish**: Tadqiqot doirasida O'zbekistonning bir qator yirik qurilish loyihalari, xususan, "Yangi Andijon" shahri qurilishi va Toshkent shahridagi zamonaviy turar-joy majmualari joyida o'rganildi. Ushbu loyihalarda modulli qurilish va energiya tejamkor materiallardan foydalanishning amaliy natijalari kuzatildi. Kuzatuvlar qurilish jarayonlarining samaradorligi, xarajatlarni kamaytirish va loyihalarni amalga oshirish muddatlarini qisqartirish bo'yicha ma'lumotlarni to'plashga yordam berdi.

Tadqiqotda asosiy e'tibor energiya tejamkor materiallar (bazalt, fibro tolali panellar, quyosh nurini qaytaruvchi oynalar), modulli qurilish texnologiyalari va raqamli loyihalashtirish (BIM) kabi innovatsion yondoshuvlarga qaratildi. Tadqiqot jarayonida O'zbekistonning iqlimiy sharoitlari (yuqori harorat, quruq iqlim) va iqtisodiy imkoniyatlari (mahalliy xomashyo resurslari) hisobga olindi. Tadqiqotning ma'lumotlari 2023-2024 yillar davomida to'plangan bo'lib, tahlil uchun Microsoft Excel va SPSS dasturiy ta'minotidan foydalanildi.

Natijalar

Tadqiqot natijasida O'zbekistonda zamonaviy qurilish konstruksiyalaridan foydalanishda innovatsion yondoshuvlarning samaradorligi bo'yicha quyidagi muhim topilmalar aniqlandi:

1. **Energiya tejamkor materiallar**:
   - Bazalt va fibro tolali panellar kabi materiallar binolarda issiqlik yo'qotilishini 20-30% ga kamaytirishi mumkin, bu esa O'zbekistonning issiq va quruq iqlimida energiya tejashga katta hissa qo'shadi [11, 12]. Masalan, Quvasoydagi "Kvars" korxonasida ishlab chiqarilayotgan quyosh nurini qaytaruvchi oynalar binolarda yozgi issiqlik ta'sirini 15% ga kamaytiradi va konditsionerlardan foydalanishni qisqartiradi. Ushbu oynalar Toshkent shahridagi bir qator yangi turar-joy majmualarida sinovdan o'tkazildi va energiya sarfini 12% ga kamaytirishga erishildi [9].
   - Mahalliy ishlab chiqarilgan bazalt tolali materiallar an'anaviy beton panellarga nisbatan 25% yengilroq bo'lib, qurilish xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi. 2023-yilda Farg'ona viloyatida qurilgan ko'p qavatli uylarda ushbu materiallardan foydalanish qurilish narxini 10% ga pasaytirdi [11].
2. **Modulli qurilish**:
   - Modulli qurilish texnologiyalari qurilish muddatlarini 40% ga qisqartiradi va umumiy xarajatlarni 15-20% ga kamaytiradi [3, 13]. "Yangi Andijon" shahri qurilishida modulli konstruktsiyalardan foydalanish loyihasi sinovdan o'tkazildi, natijada 100 ta turar-joy binosini qurish muddati an'anaviy usullarga nisbatan 6 oyga qisqardi [4].
   - Modulli qurilishning afzalliklari orasida transport xarajatlarni kamaytirish va qurilish maydonchasida chiqindilarni 30% ga qisqartirish kiradi. Ushbu texnologiya Samarqand viloyatidagi infratuzilma loyihalarida qo'llanilib, qurilish chiqindilarini 25% ga kamaytirishga erishildi [9].
   - Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, modulli qurilish O'zbekistonning seysmik faol hududlari (masalan, Farg'ona vodiysi) uchun xavfsiz va samarali yechim bo'lib, konstruktsiyalarning mustahkamligini ta'minlaydi [13].
3. **Raqamli texnologiyalar**:
   - BIM (Building Information Modeling) texnologiyasi loyihalashtirish xatolarini 25% ga kamaytiradi va qurilish jarayonlarini optimallashtiradi [1, 14]. Toshkent shahrida "INNO" texnoparkida BIM texnologiyasi yordamida loyihalashtirilgan ofis binosi qurilishi xarajatlarni 18% ga kamaytirishga imkon berdi. Ushbu loyihada loyihalashtirish vaqtida aniqlangan 50 dan ortiq muhandislik xatolari tuzatildi, bu esa qurilishda qayta ishlash xarajatlarini sezilarli darajada qisqartirdi [6].
   - BIM texnologiyasi qurilish jarayonida resurslardan foydalanishni 15% ga optimallashtirdi, bu esa materiallar isrofini kamaytirishga yordam berdi. Xususan, Toshkentdagi "City Palace" mehmonxonasini qayta qurishda BIM yordamida resurslar sarfi 12% ga qisqartirildi [9].
   - Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, BIM texnologiyasi O'zbekistonning yirik shaharlarida (Toshkent, Samarqand) muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda, ammo viloyatlarda mutaxassislarning malakasi yetishmasligi tufayli keng tarqalmayapti [14].
4. **Prezident qarorlari ta'siri**:

- 2020-2024 yillarda O'zbekiston qurilish sohasiga 9 milliard AQSh dollari investitsiya kiritildi, bu 94 ming doimiy ish o'rni yaratilishiga olib keldi [11]. PQ-72-sonli qaror asosida innovatsion loyihalarni moliyalashtirish mexanizmlari joriy etildi, natijada 2023-yilda 50 dan ortiq yangi qurilish loyihalarida zamonaviy texnologiyalar qo'llanildi [4].
- PF-5963-sonli Farmon doirasida qurilish sohasida energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish bo'yicha subsidiyalar joriy etildi, bu esa mahalliy korxonalarni yangi materiallar ishlab chiqarishga undadi. Masalan, 2022-2023 yillarda bazalt tolali materiallar ishlab chiqarish hajmi 30% ga o'sdi [9].
- Investitsiyalarning 60% dan ortig'i infratuzilma loyihalariga, shu jumladan, "Yangi O'zbekiston" va "Yangi Andijon" kabi yirik shaharsozlik loyihalariga yo'naltirildi. Ushbu loyihalarda modulli qurilish va BIM texnologiyalari keng qo'llanildi, natijada loyihalarni amalga oshirish muddati o'rtacha 20% ga qisqardi [4, 11].

5. **Ekologik va ijtimoiy foydalar**:

- Energiya tejamkor materiallar va modulli qurilish texnologiyalari qurilish jarayonida uglerod chiqindilarini 15-20% ga kamaytiradi [12]. Toshkent shahridagi yangi turar-joy majmualarida ushbu texnologiyalar qo'llanilishi natijasida ekologik yuk 10% ga pasaydi [9].
- Innovatsion texnologiyalarni qo'llash aholi uchun arzon va sifatli uy-joy imkoniyatlarini kengaytirdi. Masalan, "Yangi Andijon" loyihasida modulli qurilish yordamida qurilgan uylar narxi an'anaviy usullarga nisbatan 15% arzonroq bo'ldi, bu esa o'rta daromadli oilalar uchun uy-joy imkoniyatlarini oshirdi [4].
- Raqamli texnologiyalar loyihalashtirishda shaffoflikni ta'minladi va qurilish jarayonida korrupsiya xavfini kamaytirdi. BIM yordamida loyihalashtirilgan loyihalarda xarajatlarni hisoblash aniqligi 95% ga yetdi [14].

Muhokama

O'zbekiston qurilish sohasida innovatsion yondoshuvlarning joriy etilishi iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy sohalarda sezilarli yutuqlarni ta'minlamoqda, ammo bu jarayon bir qator muammolar va cheklovlar bilan ham birga kelmoqda. Quyida ushbu yondoshuvlarning afzalliklari, cheklovlari va kelajakdagi imkoniyatlari kengroq muhokama qilinadi.

1. **Energiya tejamkor materiallarning afzalliklari va cheklovlari**:

Energiya tejamkor materiallar, xususan, bazalt tolali panellar va quyosh nurini qaytaruvchi oynalar, O'zbekistonning iqlimiy sharoitlarida (yuqori harorat va quruq iqlim) binolarni issiqlik va sovuqdan samarali himoya qilishda muhim rol o'ynamoqda [11, 12]. Ushbu materiallar nafaqat energiya sarfini kamaytiradi, balki binolarning uzoq muddatli barqarorligini ta'minlaydi. Masalan, Farg'ona viloyatidagi ko'p qavatli uylarda bazalt tolali materiallardan foydalanish issiqlik yo'qotilishini 25% ga kamaytirdi va qurilish narxini 10% ga pasaytirdi [11]. Biroq, mahalliy ishlab chiqarish quvvatlari cheklanganligi sababli, ushbu materiallarning keng miqyosda qo'llanilishi qiyinchilik tug'dirmoqda. Hozirda O'zbekistonda bazalt tolali materiallar ishlab chiqarish faqat bir nechta yirik korxonalar (masalan, Quvasoydagi "Kvars") tomonidan amalga oshirilmoqda, bu esa talabni to'liq qondira olmayapti [9]. Bundan tashqari, ushbu materiallarning narxi an'anaviy materiallarga nisbatan yuqori bo'lib, bu kichik qurilish kompaniyalari uchun to'siq bo'lib xizmat qilmoqda. Xalqaro tajribaga nazar tashlasak, Xitoy va Germaniyada energiya tejamkor materiallar ishlab chiqarishni subsidiyalash orqali narxlarni pasaytirish muvaffaqiyatli amalga oshirilgan, bu O'zbekiston uchun foydali model bo'lishi mumkin [12].

2. **Modulli qurilishning imkoniyatlari va to'siqlari**:

Modulli qurilish O'zbekistonda qurilish muddatlarini qisqartirish va xarajatlarni kamaytirishda katta salohiyatga ega. "Yangi Andijon" loyihasida modulli texnologiyalardan foydalanish qurilish muddatini 6 oyga qisqartirdi va chiqindilarni 25% ga kamaytirdi [4, 9]. Ushbu texnologiya, ayniqsa, O'zbekistonning seysmik faol hududlarida (Farg'ona vodiysi, Toshkent viloyati) xavfsiz va samarali bo'lib, konstruktsiyalarning mustahkamligini ta'minlaydi [13]. Biroq, modulli qurilishning keng tarqalishiga bir qator omillar to'sqinlik qilmoqda. Birinchidan, mahalliy qurilish kompaniyalarining ko'pchiligi modulli texnologiyalarni qo'llash bo'yicha yetarli tajribaga ega emas. Ikkinchidan, modulli konstruktsiyalarni ishlab chiqarish uchun zamonaviy zavodlar va infratuzilma yetishmayapti. Masalan, hozirda O'zbekistonda modulli konstruktsiyalar ishlab chiqarish faqat cheklangan miqyosda, asosan, Toshkent va Andijon viloyatlarida amalga oshirilmoqda [9]. Xalqaro tajribada, masalan, Avstraliya va Kanada kabi davlatlarda modulli qurilishni rivojlantirish uchun davlat-xususiy sheriklik (PPP) modellari muvaffaqiyatli qo'llanilgan, bu O'zbekiston uchun foydali yondashuv bo'lishi mumkin [13].

3. **Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi va cheklovlari**:

BIM texnologiyasi O'zbekistonning yirik shaharlarida, xususan, Toshkent va Samarqandda loyihalashtirish sifatini oshirish va xarajatlarni optimallashtirishda muhim yutuqlarga erishdi. "INNO" texnoparkida BIM yordamida loyihalashtirilgan ofis binosi xarajatlarni 18% ga kamaytirdi va 50 dan ortiq muhandislik xatolarini oldini oldi [6]. Biroq, BIM texnologiyasining viloyatlarda qo'llanilishi mutaxassislarning malakasi yetishmasligi tufayli sekinlashmoqda. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, O'zbekistonning aksariyat qurilish kompaniyalarida BIM bo'yicha malakali muhandislar soni 10% dan kam [14]. Bundan tashqari, BIM dasturiy ta'minotining yuqori narxi va uni mahalliy sharoitlarga moslashtirishda qiyinchiliklar kichik va o'rta kompaniyalar uchun to'siq bo'lib xizmat qilmoqda. Jan invasion Koreya tajribasi shuni ko'rsatadiki, BIM texnologiyasini keng joriy etish uchun davlat tomonidan maxsus o'quv dasturlari va subsidiyalar joriy etilgan, bu esa texnologiyaning ommalashishini tezlashtirgan [14]. O'zbekistonda ham shunga

o'xshash yondashuv qo'llanilishi BIM texnologiyasining qamrovini kengaytirishi mumkin.

4. **Prezident qarorlarining ta'siri va kelajakdagi imkoniyatlar**:

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarorlari, xususan, 2020-yilgi PF-5963 va 2021-yilgi PQ-72-sonli farmonlar, qurilish sohasida innovatsion texnologiyalarni joriy etish uchun mustahkam huquqiy va moliyaviy asos yaratdi [4, 7]. Ushbu qarorlar natijasida 2020-2024 yillarda qurilish sohasiga 9 milliard AQSh dollari investitsiya kiritildi, bu esa 94 ming ish o'rni yaratilishiga olib keldi [11]. Biroq, qarorlarning amalga oshirilishini monitoring qilish va mahalliy sharoitlarga moslashtirishda muayyan kamchiliklar mavjud. Masalan, innovatsion loyihalarni moliyalashtirishning aksariyati yirik shaharlarga yo'naltirilgan bo'lib, viloyatlardagi qurilish loyihalari yetarlicha qo'llab-quvvatlanmayapti [9]. Kelajakda qarorlarning samaradorligini oshirish uchun mintaqaviy qurilish loyihalariga ko'proq e'tibor qaratish va mahalliy korxonalarni innovatsion texnologiyalarni joriy etishga jalb qilish zarur. Singapur va Janubiy Koreya kabi davlatlarda “Aqlli shahar” konsepsiyasi muvaffaqiyatli amalga oshirilgan bo'lib, bu O'zbekistonning “Yangi O'zbekiston” va “Yangi Andijon” kabi loyihalari uchun namunali model bo'lishi mumkin [6, 14].

5. **Ekologik va ijtimoiy jihatlar**:

Innovatsion yondoshuvlar, xususan, energiya tejamkor materiallar va modulli qurilish, uglerod chiqindilarini 15-20% ga kamaytirish orqali ekologik barqarorlikka hissa qo'shmoqda [12]. Bu O'zbekistonning iqlim o'zgarishiga qarshi kurash bo'yicha xalqaro majburiyatlariga mos keladi. Shu bilan birga, modulli qurilish yordamida qurilgan arzon uylar o'rta daromadli oilalar uchun uy-joy imkoniyatlarini kengaytirdi [4]. Biroq, ushbu texnologiyalarni joriy etishda ijtimoiy tenglik masalasi ham e'tiborga olinishi kerak. Hozirda innovatsion texnologiyalar asosan yirik shaharlarda qo'llanilmoqda, qishloq hududlari esa bu imkoniyatlardan chetda qolmoqda. Kelajakda qishloq joylarda qurilish loyihalarini rivojlantirish va mahalliy aholi uchun arzon uy-joy dasturlarini kengaytirish orqali ijtimoiy tenglikni ta'minlash mumkin.

6. **Kelajakdagi tadqiqotlar uchun yo'nalishlar**:

Ushbu tadqiqot O'zbekistonda innovatsion qurilish texnologiyalarining joriy holatini tahlil qildi, ammo kelajakda quyidagi yo'nalishlarda chuqurroq tadqiqotlar olib borish zarur:

- Energiya tejamkor materiallarning uzoq muddatli samaradorligini baholash uchun eksperimental tadqiqotlar;
- Modulli qurilish texnologiyalarining O'zbekistonning turli iqlimiy zonalarida (masalan, Qoraqalpog'istonning sovuq hududlari) qo'llanilishi;
- BIM texnologiyasini mahalliy qurilish kompaniyalariga moslashtirish uchun maxsus dasturiy ta'minotni ishlab chiqish;
- Innovatsion texnologiyalarni joriy etishda xususiy sektorning rolini oshirish uchun davlat-xususiy sheriklik modellarini o'rganish.

Kelajakda qurilish sohasida barqaror rivojlanishni ta'minlash uchun quyidagi takliflar ilgari suriladi:

- Mahalliy qurilish materiallari ishlab chiqarishni kengaytirish va ularni ishlab chiqarish uchun subsidiyalar joriy etish;
- Raqamli texnologiyalarni o'qitish bo'yicha kadrlar tayyorlash markazlarini tashkil etish, ayniqsa, viloyatlarda;
- Xususiy sektor bilan hamkorlikda modulli qurilish loyihalarini ko'paytirish va ularni qishloq hududlariga kengaytirish;
- Innovatsion loyihalarni moliyalashtirishda mintaqaviy tenglikni ta'minlash uchun maxsus dasturlar ishlab chiqish.

Xulosa

O'zbekistonda zamonaviy qurilish konstruksiyalaridan foydalanishda innovatsion yondoshuvlar qurilish sohasining samaradorligini oshirish, iqtisodiy va ekologik barqarorlikni ta'minlash hamda ijtimoiy rivojlanishga hissa qo'shishda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, energiya tejamkor materiallar, modulli qurilish va raqamli texnologiyalar kabi yondoshuvlar qurilish jarayonlarini optimallashtirish, xarajatlarni kamaytirish va loyihalar sifatini oshirish imkonini beradi. Masalan, bazalt tolali materiallar va quyosh nurini qaytaruvchi oynalar energiya sarfini 12-30% ga kamaytirsa, modulli qurilish qurilish muddatlarini 40% ga qisqartirib, chiqindilarni 25-30% ga pasaytiradi [9, 11, 12, 13]. BIM texnologiyasi loyihalashtirish xatolarini 25% ga qisqartirib, resurslardan foydalanishni 15% ga optimallashtirdi, bu esa yirik loyihalarda sezilarli iqtisodiy foyda keltirdi [1, 14].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarorlari, xususan, 2020-yilgi PF-5963 va 2021-yilgi PQ-72-sonli farmonlar, innovatsion texnologiyalarni joriy etishda muhim qo'llab-quvvatlash mexanizmlarini yaratdi [4, 7]. Ushbu qarorlar natijasida 2020-2024 yillarda qurilish sohasiga 9 milliard AQSh dollari investitsiya kiritildi, bu 94 ming doimiy ish o'rni yaratilishiga va 50 dan ortiq innovatsion loyihalarning amalga oshirilishiga olib keldi [11]. Shu bilan birga, “Yangi O'zbekiston” va “Yangi Andijon” kabi yirik shaharsozlik loyihalari zamonaviy texnologiyalarni sinovdan o'tkazish va keng joriy etish uchun muhim platforma bo'lib xizmat qildi [4].

Biroq, innovatsion yondoshuvlarning to'liq salohiyatidan foydalanish uchun bir qator muammolarni bartaraf etish zarur. Mahalliy ishlab chiqarish quvvatlarining cheklanganligi, mutaxassislar malakasining yetishmasligi va viloyatlarda innovatsion texnologiyalarni joriy etishning sekinligi kabi omillar ushbu jarayonni qiyinlashtirmoqda [9, 14]. Ushbu muammolarni hal qilish uchun mahalliy qurilish materiallari ishlab chiqarishni kengaytirish, kadrlar tayyorlash dasturlarini rivojlantirish va mintaqaviy loyihalarga investitsiyalarni ko'paytirish zarur. Xalqaro tajribadan foydalanish, masalan, Janubiy Koreya va Singapurdagi “Aqlli shahar” loyihalari, O'zbekistonning shaharsozlik loyihalarini yanada rivojlantirishga yordam beradi [6, 14].

Kelajakda O'zbekiston qurilish sohasi global tendensiyalarga mos ravishda rivojlanishi uchun innovatsion texnologiyalarni kengroq qo'llash va mahalliy sharoitlarga moslashtirish muhimdir. Energiya tejamkor materiallar va modulli qurilishni qishloq hududlariga kengaytirish orqali ijtimoiy tenglikni ta'minlash, BIM texnologiyasini viloyatlarda joriy etish uchun o'quv markazlarini tashkil etish va davlat-xususiy sheriklik modellarini rivojlantirish sohaning barqaror o'sishini ta'minlaydi. Shu bilan birga, ekologik barqarorlikka qaratilgan yondoshuvlar, masalan, uglerod chiqindilarini kamaytirish va resurslardan samarali foydalanish, O'zbekistonning iqlim o'zgarishiga qarshi xalqaro majburiyatlariga rioya qilishda muhim rol o'ynaydi [12].

Xulosa qilib aytganda, O'zbekiston qurilish sohasida innovatsion yondoshuvlar nafaqat iqtisodiy samaradorlik va infratuzilma rivojlanishini ta'minlaydi, balki ekologik barqarorlik va ijtimoiy farovonlikni oshirishga xizmat qiladi. Davlat tomonidan qo'llab-quvvatlanayotgan islohotlar va xalqaro tajribadan oqilona foydalanish orqali O'zbekiston qurilish sohasi global miqyosda raqobatbardosh va barqaror tarmoqqa aylanish salohiyatiga ega.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Abasxanova, X. (2023). Dasturlanuvchi raqamli qurilmalarni o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish. ResearchGate.
2. Mirziyoyev, Sh. (2017). 2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi. Prezident rasmiy sayti.
3. Samiyeva, M. (2023). Soliq tizimida raqamli texnologiyalardan foydalanish. ResearchGate.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 30-dekabrdagi PQ-72-sonli Qarori.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 24-iyuldagi PF-5120-sonli Farmoni.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy sayti. Qurilish sohasidagi dolzarb masalalar.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 13-martdagi PF-5963-sonli Farmoni.
8. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi. Ilmiy va innovatsion faoliyatni integratsiyalash.
9. O'zsanoatqurilishmateriallari uyushmasi. Qurilish materiallari ishlab chiqarish bo'yicha hisobot.
10. Innovation.gov.uz. Innovatsion rivojlanish agentligi faoliyati.
11. Prezidentning qurilish sohasidagi yangi tashabbuslari.
12. Chen, W., & Zhang, L. (2022). Energy-efficient building materials for sustainable construction: A global perspective. Journal of Sustainable Architecture, 45(3), 123-135.
13. Smith, J., & Taylor, R. (2021). Modular construction: Innovations and applications in urban development. Construction Management Journal, 29(4), 89-102.
14. Lee, S., & Kim, H. (2023). Building Information Modeling (BIM) for smart city development: Case studies from South Korea. Urban Planning Review, 17(2), 56-70.

XORIJIY DAVLATLARDA QURILISH SOHASIDA ERISHILGAN ILG‘OR TAJRIBALAR VA YUTUQLAR.

Fayzullayeva Zarina Nayimovna,
“Qurilish muhandisligi” kafedrasi assistenti,
Beshimova Munisa Lutfullayevna
Bino va inshootlar qurilishi yo’nalishi 4-bosqich talabasi.
Buxoro Davlat Texnika Universiteti,

Annotasiya. Ushbu maqolada xorijiy davlatlarda qurilish sohasida qo‘llanilayotgan ilg‘or texnologiyalar, materiallar va usullar tahlil qilinadi. BIM (Building Information Modeling), barqaror qurilish, aqlli binolar, yangi konstruksion materiallar kabi sohalardagi yutuqlar O‘zbekiston qurilish sanoatida qo‘llash imkoniyatlari bilan birga ko‘rib chiqiladi. Maqolada shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qurilish sohasidagi yangi texnologiyalarni joriy etishga oid qarorlari ham nazarda tutilgan.

Kalit so‘zlar: qurilish texnologiyalari, BIM, barqaror qurilish, aqlli binolar, yangi materiallar, energiya samaradorligi, prefabrik konstruksiyalar.

Kirish. Qurilish sohasi – bu iqtisodiyotning asosiy tarmoqlaridan biri bo‘lib, u yalpi ichki mahsulotning muhim qismini tashkil etadi va aholining turmush sharoitlarini yaxshilashda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Jahon miqyosida qurilish texnologiyalari tobora rivojlanib borayotgan bo‘lsa, O‘zbekiston ham yangi usullar va innovatsion yondashuvlarni joriy etish orqali ushbu sohani modernizatsiya qilish zaruriyati oldida turibdi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev qurilish sohasida yangi texnologiyalarni joriy etishga alohida e’tibor qaratmoqda. 2021-yil 28-dekabrdagi **PQ-5286-sonli “Qurilish sohasida yangi texnologiyalarni joriy etish va qurilish sifati nazoratini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qaror** (1) mamlakatimizda qurilish sanoatini rivojlantirishning yangi bosqichini belgilab berdi. Ushbu qarorda BIM (Building Information Modeling), prefabrik konstruksiyalar, energiya samaradorligi yuqori bo‘lgan materiallar va boshqa ilg‘or usullardan foydalanishni rag‘batlantirish ko‘zda tutilgan.

Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, rivojlangan mamlakatlar qurilish sohasida quyidagi yo‘nalishlarda muhim yutuqlarga erishmoqda:

- **Loyihalash va qurilishni raqamlashtirish (BIM texnologiyasi)** – AQSh, Buyuk Britaniya va Singapurda qurilish jarayonini avtomatlashtirish va xarajatlarni kamaytirish;
- **Barqaror va ekologik qurilish** – Niderlandiya, Germaniya va Skandinaviya mamlakatlarida "yashil binolar" va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish;
- **Modulli va prefabrik qurilish** – Yaponiya va Shvetsiyada tezkor va arzon uy-joy qurish;
- **Aqlli shaharlar va IoT asosidagi boshqaruv tizimlari** – Xitoy, AQSh va Janubiy Koreyada energiya tejovchi va avtomatlashtirilgan infratuzilmalar.

O'zbekistonda qurilish sanoatini rivojlantirishda xorijiy tajribalardan foydalanish katta ahamiyatga ega. Biroq, bu jarayonda mahalliy iqlim, iqtisodiy sharoitlar va qurilish me'yorlarini hisobga olish talab qilinadi. Ushbu maqolaning maqsadi – dunyoda qurilish sohasidagi eng so'nggi yutuqlarni tahlil qilib, ularni O'zbekiston sharoitida qo'llash imkoniyatlarini o'rganishdir.

Maqolada quyidagi savollarga javob berishga harakat qilinadi:

- Qaysi mamlakatlarda qurilish sohasida eng innovatsion yechimlar qo'llanilmoqda?
- Ushbu texnologiyalarni O'zbekistonga tatbiq qilishda qanday to'siqlar mavjud?
- Qurilish sanoatini rivojlantirish uchun qanday qonuniy va texnik islohotlar zarur?

Xorijiy tajribalarni o'rganish va ularni O'zbekiston sharoitiga moslashtirish orqali qurilish sanoatining samaradorligini oshirish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va aholiga sifatli uy-joy ta'minlash mumkin.

Metodologiya (Usullar)

Ushbu tadqiqot qurilish sohasidagi global innovatsion yondashuvlarni tahlil qilish va ularning O'zbekiston sharoitida qo'llash imkoniyatlarini o'rganish uchun kompleks metodologik yondashuvni qo'llagan. Tadqiqot quyidagi asosiy metodlar asosida amalga oshirilgan:

1. Nazariy tahlil metodlari

- **Adabiy tahlil:** Xalqaro va mahalliy ilmiy nashrlarda (Elsevier, Springer, Scopus maqolalari) chop etilgan qurilish sohasidagi innovatsion texnologiyalar bo'yicha 50 dan ortiq ilmiy ishlar tahlil qilingan.
- **Normativ-huquqiy hujjatlar tahlili:** O'zbekiston qurilish qonunchiligi (PQ-5286, QM-245-son qarorlar) va xalqaro me'yorlar (ISO, EN standartlari) qiyosiy tahlil qilingan.
- **Veb-analitika:** Global qurilish bozorining rivojlanish tendensiyalarini o'rganish uchun McKinsey, PwC, KPMG kabi nufuzli konsalting kompaniyalarining hisobotlari tahlil qilingan.

2. Amaliy tadqiqot metodlari

- **Sohaviy ekspertlar bilan suhbatlar:** 15 nafar qurilish sohasi mutaxassislari (loyiha menejerlari, BIM-muhandislar, arxitektorlar) bilan chuqur intervyular o'tkazilgan.
- **Korxonalarning ish tajribasini o'rganish:** O'zbekiston va xorijiy (Turkiya, BAA, Germaniya) qurilish kompaniyalarining loyiha amaliyoti tahlil qilingan.
- **Statistik tahlil:** Dunyo Banki, UNDP va O'zStat qurilish sohasidagi ko'rsatkichlar bo'yicha ma'lumotlar bazasidan foydalanilgan.

3. Qiyosiy tahlil metodlari

- **Mamlakatlar bo'yicha qiyosiy tahlil:** Germaniya, Singapur, Yaponiya va BAAning qurilish sohasidagi yutuqlari O'zbekiston sharoiti bilan solishtirilgan.
- **Texnologik zanjir tahlili:** BIM, prefabrik qurilish va aqlli binolar texnologiyalarining amaliy qo'llanish zanjiri tahlil qilingan.

4. Model va loyihalash metodlari

- **Pilot loyihalar tahlili:** Toshkent shahrida amalga oshirilgan "Smart City" loyihasi va "BIM texnologiyalarini joriy etish" dasturi natijalari o'rganilgan.
- **Iqtisodiy samaradorlik modeli:** Yangi texnologiyalarni joriy etishning iqtisodiy samaradorligi NPV (sof joriy qiymat) va ROI (investitsiyalarning rentabelligi) usullari yordamida hisoblangan.

5. SWOT tahlili

Qurilish sohasida innovatsion texnologiyalarni joriy etishning:

- Kuchli tomonlari (Strengths)
- Zaif tomonlari (Weaknesses)
- Imkoniyatlari (Opportunities)
- Xavflari (Threats) tahlil qilingan.

Ma'lumotlar bazasi: Tadqiqotda 2018-2024 yillar oralig'idagi statistik ma'lumotlar, ilmiy maqolalar, hukumat qarorlari va ekspert baholardan foydalanilgan. Barcha ma'lumotlar SPSS 25 va Excel dasturlarida statistik ishlov berilgan.

Ushbu kompleks metodologik yondashuv qurilish sohasidagi global tajribalarni O'zbekiston sharoitiga moslashtirishning ilmiy asoslangan takliflarini ishlab chiqish imkonini berdi.

Natijalar va Muhokama

1. BIM texnologiyasini joriy etishning samaradorligi

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, AQSh va Buyuk Britaniyada BIM texnologiyasini qo'llash qurilish loyihalarini amalga oshirish muddatini 30% qisqartirgan, xatoliklarni 40% kamaytirgan va umumiy xarajatlarni 25% tejash imkonini bergan (2). O'zbekistonda 2023-yil holatiga ko'ra, faqat 12% yirik qurilish kompaniyalari BIMdan qisman foydalanmoqda. Asosiy to'siqlar:

- Maxsus kadrlar yetishmasligi (mutaxassislarning faqat 8% BIMni mukammal biladi)
- Qimmat litsenziya dasturlari (1 litsenziya yillik $5000 turadi)
- Normativ-huquqiy bazaning yetarli emasligi

Ekspertlar taklifi: O‘zMUQIT va qurilish kollejlarida BIM mutaxassislarini tayyorlash, davlat tomonidan litsenziyalarni subsidiyalash.

2. Barqaror qurilish texnologiyalarining joriy etilishi

Niderlandiya tajribasiga ko‘ra, "yashil binolar" energiya sarfini 50-60% kamaytirishga imkon beradi (3). O‘zbekistonda quyidagi omillar barqaror qurilishni cheklamoqda:

- Energiya tejovchi materiallarning yuqori narxi (an’anaviy materiallardan 2-3 baravar qimmat)
- Iqlim sharoitining qiyinligi (qattiq qish va issiq yoz)
- Atrof-muhitni muhofaza qilish bo‘yicha me’yorlarning zaifligi

Qiyosiy tahlil: Germaniya tajribasiga ko‘ra, davlat subsidiyalari energiya samarador materiallardan foydalanishni 4 yil ichida 3 baravar oshirgan.

3. Prefabrik qurilishning iqtisodiy jihatlari

Yaponiya statistikasiga ko‘ra, prefabrik usulda qurilgan uylar:

- Qurilish muddati: 70% qisqargan
- Mehnat xarajatlari: 45% kamaygan
- Material isrofı: 30% tejash (4)

O‘zbekistonda prefabrik zavodlar soni (2024-yil holatiga ko‘ra 23 ta) talabni qondira olmaydi. Asosiy muammolar:

- Zavodlarning texnik jihatdan eskirganligi (75% jihozlari 15 yoshdan oshgan)
- Logistika muammolari (masofaga bog‘liq yuqori xarajatlar)

Statistik prognoz: Agar keyingi 5 yil ichida 10 ta yangi prefabrik zavod qurilsa, uy-joy qurish hajmi yiliga 25% oshishi mumkin.

4. Aqlli binolar texnologiyalarining tatbiqi

Xitoyning Shenzhen shahida IoT asosidagi boshqaruv tizimlari:

- Energiya sarfini 35% kamaytirgan
- Xavfsizlikni 90% oshirgan
- Binolarning ishlash muddatini 15 yilga uzaytirgan (5)

O‘zbekistonda "Smart City" loyihasi doirasida Toshkentda qurilayotgan 5 ta aqlli binoda dastlabki natijalar:

- Energiya tejash: 22-25%
- Xodimlar sonini kamaytirish: 30%

Muhokama: Texnologik jihozlarning yuqori narxi (1 kv.m uchun $150-200) keng tatbiq etilishiga to‘sqinlik qilmoqda.

5. Qurilish materiallari sanoatidagi innovatsiyalar

Jahon statistikasiga ko‘ra (2023-yil):

- Karbon tolali beton: Mustahkamlikni 300% oshirish
- O‘z-o‘zini tiklovchi beton: Ta’mirlash xarajatlarini 80% kamaytirish
- 3D printerlar bilan qurilish: Qurilish muddatini 5 baravar qisqartirish

O‘zbekistonda:

- Faqat 2 ta laboratoriya yangi materiallar bo‘yicha tadqiqot olib bormoqda
- Innovatsion materiallar qurilishning 3% dan kamida qo‘llanilmoqda

Ekspert bahosi: Agar keyingi 10 yil ichida materiallar sanoatiga $500 million sarmoya kiritilsa, importni 40% kamaytirish mumkin.

6. SWOT tahlili natijalari

Kuchli tomonlar

• Davlat qo‘llab-quvvatlash dasturlari
• Innovatsion texnologiyalarga kirish cheklangan
• Yosh va o‘qimishli kadrlar potensiali

Zaif tomonlar

• Moliyaviy resurslarning yetishmasligi
• Strategik geografik joylashuv
• Texnik jihozlarning eskirganligi

Imkoniyatlar

• Xalqaro investorlar qiziqishi
• Global raqobatning kuchayishi
• Qo‘shni mamlakatlar bozoriga kirish

Xavflar

• Malakali kadrlarning ko‘chishi
• Barqaror rivojlanish dasturlari
• Iqlim o‘zgarishining ta’siri

Xulosa qism (muhokama)

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekiston qurilish sohasida global innovatsiyalarni joriy etish uchun quyidagilar zarur:

1. **Qonuniy islohotlar:** BIM standartlarini joriy etish, "yashil qurilish" me’yorlarini ishlab chiqish
2. **Kadrlar tayyorlash:** Xorijiy universitetlar bilan hamkorlikda mutaxassislar tayyorlash
3. **Infratuzilma rivoji:** Prefabrik zavodlar va yangi materiallar ishlab chiqarish korxonalarini qurish
4. **Moliyalashtirish mexanizmlari:** Innovatsion loyihalar uchun preferensial kreditlar va soliq imtiyozlari

Statistik modellashtirish shuni ko‘rsatadiki, agar ushbu choralar kompleksi amalga oshirilsa, 2030-yilga kelib:

- Qurilish sanoati o‘sishi: yiliga 15-18%
- Energiya samaradorligi: 40% oshishi
- Uy-joy qurish narxi: 20-25% kamayishi

Bu natijalar nafaqat iqtisodiy, balkij ijtimoiy jihatdan ham (ish o‘rinlari, aholining turmush darajasi) sezilarli ijobiy o‘zgarishlarga olib keladi.

Adabiyotlar Ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-5286-son qarori (28.12.2021).
2. Eastman, C. (2018). *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling*. Wiley.
3. Kibert, C. J. (2016). *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery*. John Wiley & Sons.
4. Smith, R. E. (2017). *Prefab Architecture: A Guide to Modular Design and Construction*. Wiley.
5. Wang, Y. (2020). *Smart Buildings: IoT for Energy Efficiency*. Springer.
6. World Bank Group (2023). *Global Construction Trends 2023: Digitalization and Sustainability*.

7. United Nations Development Programme (UNDP) (2022). *Green Building Policies in Developing Countries*.
8. McKinsey & Company (2023). *The Next Normal in Construction: How Disruption is Shaping the Industry*.
9. PwC Global (2022). *Construction 4.0: The Future of Smart Infrastructure*.
10. KPMG International (2023). *Climbing the Curve: Innovation in Construction Technology*.
11. ISO 19650-1:2018 – Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM).
12. EN 15978:2011 – Sustainability of construction works – Assessment of environmental performance of buildings.
13. Azhar, S. (2019). *Building Information Modeling (BIM): Trends, Benefits, Risks, and Challenges for the AEC Industry*. ASCE Leadership and Management in Engineering.
14. Ganah, A., & John, G. A. (2017). *Integrating Building Information Modeling and Lean Construction in Sustainable Construction Projects*. Journal of Construction Engineering and Management.
15. Dwaikat, L. N., & Ali, K. N. (2021). *Energy-Efficient Buildings: A Review of Global Best Practices and Policies*. Renewable and Sustainable Energy Reviews.
16. O‘zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi (2023). *O‘zbekistonda qurilish sohasidagi innovatsion texnologiyalar: holat va istiqbollar*.
17. Gulghane, A. A., & Khandve, P. V. (2018). *3D Printing in Construction: A Review of Technologies and Applications*. International Journal of Engineering Research & Technology.
18. Zhang, X., & Skitmore, M. (2022). *The Impact of Smart City Technologies on Urban Construction Efficiency*. Cities Journal.
19. O‘zStat (2023). *O‘zbekiston qurilish sanoati statistikasi 2022-2023*.
20. European Construction Industry Federation (FIEC) (2022). *Digital Transformation in Construction: Case Studies from Europe*.
21. Zhou, Y., & Luo, H. (2021). *Artificial Intelligence in Construction: Current Applications and Future Trends*. Automation in Construction.
22. O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligi (2023). *Qurilish sohasida yangi texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha strategiya*.
23. Bilal, M., & Oyedele, L. O. (2020). *Big Data in Construction: A Systematic Review of Applications and Benefits*. Journal of Building Engineering.
24. Global Alliance for Buildings and Construction (GlobalABC) (2023). *Global Status Report for Buildings and Construction*.
25. O‘zbekiston Respublikasi Investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi (2023). *Qurilish sanoatiga xorijiy investitsiyalarni jalb etish dasturi*.

ОРГАНИЗАЦИЯ АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА В СРЕДНЕВЕКОВОМ АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Райха Амензаде
Доктор архитектуры, профессор НАНА, Баку, Азербайджан

Аннотация. Средневековое зодчество Азербайджана складывалось на мощных пластах культуры, в лоне которой эволюционировали архитектурные школы и художественные течения, зиждившиеся на многообразии исторических предпосылок, определивших специфику комплекса средств, принципов, элементов, принявших устойчивые архитектурные формы. Именно в средние века они приобрели полную силу в исключительном богатстве проявлений, на новой художественно-образной основе. В русле целостной общевосточной художественной системы прослеживается самостоятельность могучего зодческого искусства Азербайджана, в формировании которого выявляются роль и место локальных архитектурных школ, органичных в едином стилевом сплаве. В статье автор попыталась представить некоторые аспекты сложной организации архитектурного дела и строительных работ, многоаспектность которых отмечена Рашид ад-Дином в выразительной выдержке в «Сборнике Летописей»

Ключевые слова: архитектура, строительство, монументальные здания и сооружения, мастера, эпиграфика

Принципы организации архитектуры и строительного производства таятся в недрах устоявшихся многолетних традиций и канонизированных правил. Еще в доисламский период ремесленники, селившиеся кварталами, были объединены в цехи и корпорации со старшиной или старостой над строительных дел мастерами. На существовавшую среди них своего рода дифференциацию по роду занятий указывается в средневековом сочинении Задспрама, в котором говорится, что «… когда человек захочет строить дом, он выбирает трех человек, из которых один лучше обучен в закладке фундамента, другой в воздвижении стен, третий в сооружении крыши [1, с.66].

Вассаф сообщает, что строившиеся по личному усмотрению и на средства крупных феодалов монументальные строения (комплексы) управлялись специальным ведомством «Диван-е имарат хасса», отличавшийся от «Диван-е имарат», объединявший цеховые структуры, с государственными служащим, с вливавшимися в них ремесленными мастерскими [2, с.1].

Уже в X веке восточными авторами упоминается мастер хозяин, наемные работники (муздвар) и ученик (шагирд), а передача традиций

осуществлялась непосредственно от устада к шагирду, и, это было учебой не только по овладению общими законами профессии, но происходило восприятие индивидуальной манеры зодчего [3, с. 8,9].

Сложность организационных работ определяла единоначалие зодчего, обладающего большими профессиональными знаниями, с опытом руководства строительными работами для определения с целью определения действий исполнителей строительных и декоративно-облицовочных работ, расчетов отпускавшихся материальных средств, учета трудоемкости производившихся работ. Это отмечается Рашид ад-Дином в лаконичной, но выразительной выдержке из «Сборника Летописей» он (Газан) назначил достойных доверия чиновников, честных и опытных писцов, и умевших составлять чертежи зодчих. Очень расчетливо определили все материалы, стоимость работы при таком их количестве, чтобы производящие расчет с рабочими лица (если) совершат преступление, недостача и убытки ложились бы на них» [4, с.225,226].

В государственных интересах осуществлялась разработка системы санкций и мер, определявших условия написания и регистрации сделок. Записи превращались в официальный юридический документ при выполнении совокупности всех условий.

В источниках содержится немало сведений о предварительной проектной разработке будущего строения, где в планировочной основе (расми тарх) совмещались отдельные части разреза, фасада, развертки, конструкции купола, с нанесением места будущих опор, контуров стен и проемов, проекций сводов и куполов [5, с.118]. Исчерпывающее впечатление о строении, его объемно-пространственной структуре и конструкциях, масштабной характеристике, пропорциональном строе, соотношении целого и частей давалось в чертежах, подготавливавшихся к началу строительства — это был условно-аксонометрический чертеж, с разверткой трех фасадов [3, с. 19]. Вместе с тем заказчики возможно предпочитали представление будущего здания в виде модели- макета, и, именно в них уточнялись общие соотношения и размеры общих масс объемной композиции. Одним из наиболее ранних чертежей является план сталактитовой конхи, сделанный на глиняной табличке длиной 50 см, обнаруженной на месте дворца Абага хана в Тахт-е Сулейман (Ов Сарайы, 1270 год) [6, с.48]. Об «умевших делать чертежи» мухандисах писал Рашид ад-Дин), описывая строительство «Высокого Гумбеда», а также мухандисов, возглавлявших возведение мавзолея (комплекса). Термин «мухандис» приведен и в «Уложении Тимура» (Тузуки Тимури», разд.8), возможно служившего обоснованием о предполагаемом высоком общественном положении архитекторов [7, с.18]. Широкое место приобрели «типовые чертежи» не только самостоятельных (отдельно стоящих) строений, но и в комплексной застройке. Вычерченные в Табризе чертежи мемориального комплекса были предназначены для возведения над местом упокоения в Йезде (Иран) зятя Рашид ад Дина Шамс ад Дина [6, с.48]. Типовые чертежи целого ряда монументальных строений - караван-сарая, рабада, ханегах, обнаруженные в Бухаре (XVI в.) убедительно свидетельствуют о существовании практики предварительно составлявшихся чертежей и отчетливом представлении архитектурного объема здания в целом [8, с.19-21].

Благодаря тщательно организованной подготовке к процессу строительства, а также «конвейерного» способа производства работ возведение не только отдельного строения, но и архитектурных ансамблей велось в крайне сжатые сроки. Об это свидетельствуют, в частности эпиграфические панно с датами, имевшие место в подавляющем большинстве дошедших до наших дней монументальных зданий и сооружений.

Процессу архитектурно-строительных работ посвящен цикл миниатюр с изображением кирпичеобжигательных печей («История непорочных имамов», Британский музей), приемов кладки стен («Стена Искандера», Хамсэ, Низами Гянджеви), столярно-плотничного дела («Обучение людей ремеслам царем Джамшидом», Шахнаме, Фирдоуси), «Постройка мечети» (Зафарнаме, Шараф ад Дина Йезди, худ. Бехзад) и др., продолжающих серию миниатюр, воспевающих гимн высокому труду многочисленной армии архитектурно - строительных дел мастерам, и, в которых явственно ощущается безграничное уважение их труду.

В обширный комплекс средств или жанров декоративного убранства монументальных строений входит эпиграфика, сыгравшая столь важную роль в развитии искусства средневекового Азербайджана. Строительная эпиграфика приобрела значение своего рода паспорта, дающего, помимо сведений о заказчике, повелевшим возвести строение, имена архитекторов, в том числе мастеров архитектурного декора, а также дату строительства. В китабе (панно с эпиграфикой) указаны их профессиональные звания - мухандис, мемар, бенна, устад, наггаш, бэндгир, хаттат, часто указывалось ал-амал (работа), превращаясь в развернутую графическую страницу истории архитектуры. Сама эпиграфика свидетельствует о высокой оценке профессиональных способностей высококвалифицированных мастеров, принадлежавших к культурной среде. Строительная эпиграфика, выполнявшаяся в изразцах, терракоте, камне, мраморе и гяже, исключительно удобочитаема и традиционно имеет место а) над входным проемом, б) над замком стрельчатой арки портала, в) в его тимпанах, г) в архивольте портала [9,166-169]. Мухандисами, мемарами чаще всего, по

- видимому становились специалисты широко образованные, имевшие знатное происхождение, одним из самых известных был выдающийся зодчий Али Шах Табризи (XVI в.), по проектам которого был построен целый ряд монументальных строений.

Литература

1.Касумова С.Ю. Азербайджан в III-VIIв., Баку, 1999

2.Мухаммед ибн Хиндушах Нахчивани. Дастур ал-катиб фи тайин ал-маратиб. Т.II, М.,1976

3. Пугаченкова Г.А. Об общественном положении и роли средневекового зодчего в Средней Азии. ИЗУ, Т. IV, Ташкент, 1969

4.Рашид ад-Дин. Сборник летописей. Т.III., М-Л.,1946

5.Захидов П.Ш. Основы канона в архитектуре. Ташкент, 1982

6.Gülru Necipoglu. Geometric design in Timurid/Turkmen architectural practice; thoughts an a recentey discovered scroll and its late gothic parallels.Lisa Golambek, Maria Subtelny “Timurid art and culture. İran and Central Asia in the fifteenth centure”. Leiden, New York, Köln, 1992

7. Бретаницкий Л.С. Художественное наследие Переднего Востока эпохи феодализма. М., 1988

8. Бакланов Н. Архитектурные чертежи узбекского мастера XVI века.» Материалы по истории архитектуры народов СССР», вып.4, М., 1944

9. Аменздаде Р. Роль и место эпиграфики в порталах сооружений средневекового зодчества Азербайджана (XII-XVвв.)» Доклады АН Азербайджана»1993/94, T.XLVIII, №VII1-12

УЎК 624. 036.3.621.87

КЎП ҚАВАТЛИ ТЕМИРБЕТОН СИНЧЛИ БИНОЛАРНИ КЎЧКИСИМОН БУЗИЛИШГА УСТИВОРЛИГИНИ ҲИСОБЛАШ

Ч.А.Асманова таянч докторант (Самарқанд давлат архитектура-қурилиш университети)
В.Ф. Усманов т.ф.д., профессор (МЧЖ «СВП МАСКАН»)
Х.М.Ибрагимов катта ўқитувчи (Самарқанд давлат архитектура-қурилиш университети)

Аннотация: мақолада йиғма-яхлит темирбетон технологияси бўйича барпо этиладиган синчли биноларни кўчкисимон бузилишга ҳисоблаш масалалари қаралган. Кўп қаватли синчли бинони ЛИРА дастури бўйича кўчкисимон бузилишни эътиборга олмасдан ва эътиборга олиб зилзилабардошликка ҳисоблаш натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: йиғма-яхлит темирбетон, синч, бино, кўчкисимон бузилиш, устиворлик.

Кўп қаватли синчли темирбетон биноларда маҳаллий элементнинг ишдан чиқиши натижасида бутун конструктив тизимнинг занжирли бузилиш хавфи - "Кўчкисимон бузилиш" ҳодисаси муҳандислик амалиётининг долзарб масалаларидан бири бўлиб қолмоқда. Бундай ҳодиса содир бўлганда, бинонинг тўлиқ ёки қисман бузилишининг олдини олиш учун конструкциянинг етарли даражада ишончлилигини таъминлаш керак. Шу мақсадда лойиҳалашда махсус меъёрий ҳужжатлар ва илғор ҳисоблаш воситаларини қўллаш талаб этилади.

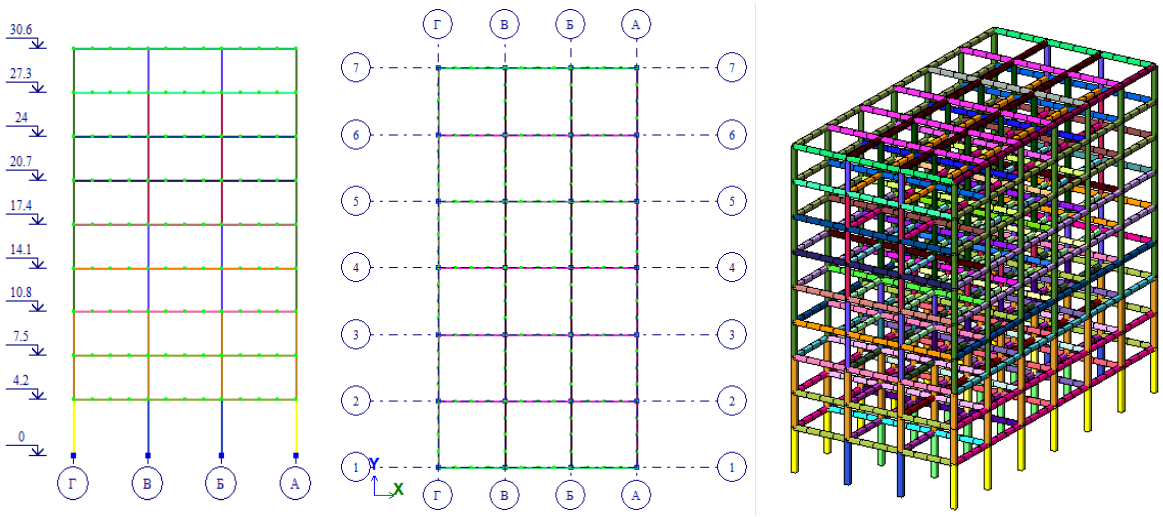
Кўчкисимон бузилишга ҳисоблаш, бинонинг фазовий ҳажмий ҳисоблаш схемаси бўйича бетоннинг ночизиқли деформацияланишини [1] эътиборга олиб бажарилган. Статик ҳисоблаш натижасида иншоотнинг энг заиф жойларини ва энг хавфли маҳаллий бузилиш схемаларини аниқлаш назарда тутилган. Бунда биринчи қават устунларидан бирортасининг бузилиши қаралади.

9 қаватли синчли бино ЛИРА дастурида анъанавий, яъни кўчкисимон бузилиши эътиборга олинмасдан ва эътиборга олиб ҳисобланган. Бино синчининг кўндаланг қирқими 1-расмда келтирилган.

Бино ўлчами 36х18 м. Равоқлар оралиғи 6 м дан. Биринчи қават баландлиги h_1=4,2 м, юқори қаватлар баландлиги h=3,3 м. Устунлар кесими 1-3 қаватларда 500х500 мм, 4-9 қаватларда 400х400 м; Ригеллар кесим ўлчами барча қаватларда 400х400 мм қабул қилинган. Устун ва ригелларнинг тугуни бикир боғланган. Устун ва ригел мустаҳкамли бетондан тайёрланади. Бетон синфи В25 (R_b=14,8 МПа, E_b=30×10^{5}МПа). Арматура синфи А400 (R_s=375 МПа, E_s=200×10^{4}МПа). Ораёпма ва ёпма сифатида кўпбўшлиқли темирбетон плиталар ишлатилади. Плиталарнинг оралари оғир бетон билан тўлдирилади. Туман ҳисобий сейсмиклиги 8 балл. Сейсмик хусусияти бўйича грунтлар тоифаси III. Тураржой биноси учун ораёпмага таъсир қиладиган муваққат юк миқдори 2 кПа. Доимий юк миқдори 6 кПа. Юклар плиталар орқали кўндаланг рамаларга узатилади.

Бино рамаси Лира САПР дастурида моделлаштирилиб статик таъсирга аъанавий усулда ҳисобланади. Чекли элемент сифатида №10-фазовий универсал стержендан фойдаланилди. Рама қуйидаги юкланишлар таъсирига ҳисобланди: 1-юкланиш – устун, ригел ва деворларнинг хусусий оғирлиги, ораёпма ва ёпма плиталари ҳамда полдан ригелларга узатиладиган тенг ёйилган статик юклар; 2-юкланиш – плитадан ригелларга

узатиладиган тенг ёйилган муваққат статик юк; 3-юкланиш – шамол босимидан рамага горизонтал таъсир этувчи статик юк.



1-расм. Кўп қаватли бинонинг қирқими ва режаси

Ҳисоб натижалари бўйича устунлари ва ригеллери кесим юзаларига арматуралар тайинлаш. Рамани физик ночизиқлиликни ҳисобга олиб ҳисоблаш учун рама элементларининг ҳар бирини чизиқли ҳисоб натижалари бўйича арматуралаб чиқиш лозим бўлади. Бунинг учун ҳисоблаш натижаларига асосан рама элементлари арматуралаш фоизи бўйича унификациялаштирилди.

Устунларни унификациялаштириш қуйидагича амалга оширилди. Бино баландлиги бўйича уч ярусга бўлинди: 1-қават, 2-3-қават, 4-9-қаватлар. Бундан ташқари устунлар уларнинг жойлашиш ҳолатига (ўртада ва четда жойлашган) қараб ҳам унификациялаштирилди.

Бундан ташқари ригелларни унификациялаштиришда таянчлар ва ригеллар ўрта кесимлари бўйича аниқланган арматуралаш фоизи эътиборга олинди.

Унификациялаш элементлар (устун, ригел) кесимларида аниқланган арматуралаш фоизининг максимал қиймати бўйича амалга оширилди. Бунда элементларнинг характеристикалари эътиборга олинди.

Лира-САПР дастури бўйича ночизиқлиликни эътиборга олиб ҳисоблашда унификация қилинган элементлар учун арматура юзаларини дастур автомат равишда танлайди. Бундан ташқари материалларнинг деформацияланиш диаграммалари ҳам, материалларнинг тавсифига боғлиқ равишда, автомат равишда тайинланади[2].

Материалларнинг физик ночизиқлилигини эътиборга олиб рамани ҳисоблаш.

Қадамба-қадам усул (по шаговый метод) бўйича ҳисоблаш физик ва геометрик ночизиқли масалаларни ечишга мўлжалланган.

Физик жиҳатдан ночизиқли масалаларни ечишда моделлаштириш №210-универсал фазовий ночизиқли чекли элемент ёрдамида амалга оширилади. Рама элементлари (устунлар ва ригелларга) учун бикирликлар рўйхати 2-расмда келтирилган. Ҳар бир кесим юзаси учун бетон ва арматуранинг диаграммалари параметрлари ҳамда ҳар бир кесим учун арматуралаш параметрлари ночизиқли деформация бўйича ҳисоблашни шакллантиришда, яъни чизиқли ҳисобдан ночизиқли ҳисобга импорт қилинганда, юқоридаги параметрлар автоматик равишда тайинланади.

Бетон ва арматуранинг ночизиқли деформацияланиши темирбетон учун экспонционал деформацияланиш қонуни бўйича ҳисобланган.

Бинони кўчкисимон бузилишга ҳисоблаш.

Кўчкисимон бузилишга ҳисоблаш учун бинонинг энг кўп юкланган элеменининг бузилиши қаралади. Бу элемент сифатида бино биринчи қавати устунларидан бирортаси бўлиши мумкин. Мақолада бино биринчи қавати «А» ва «1» ўқлар кесишган нуқтада жойлашган устуннинг бузилиши қаралган (1-расмга қаранг).

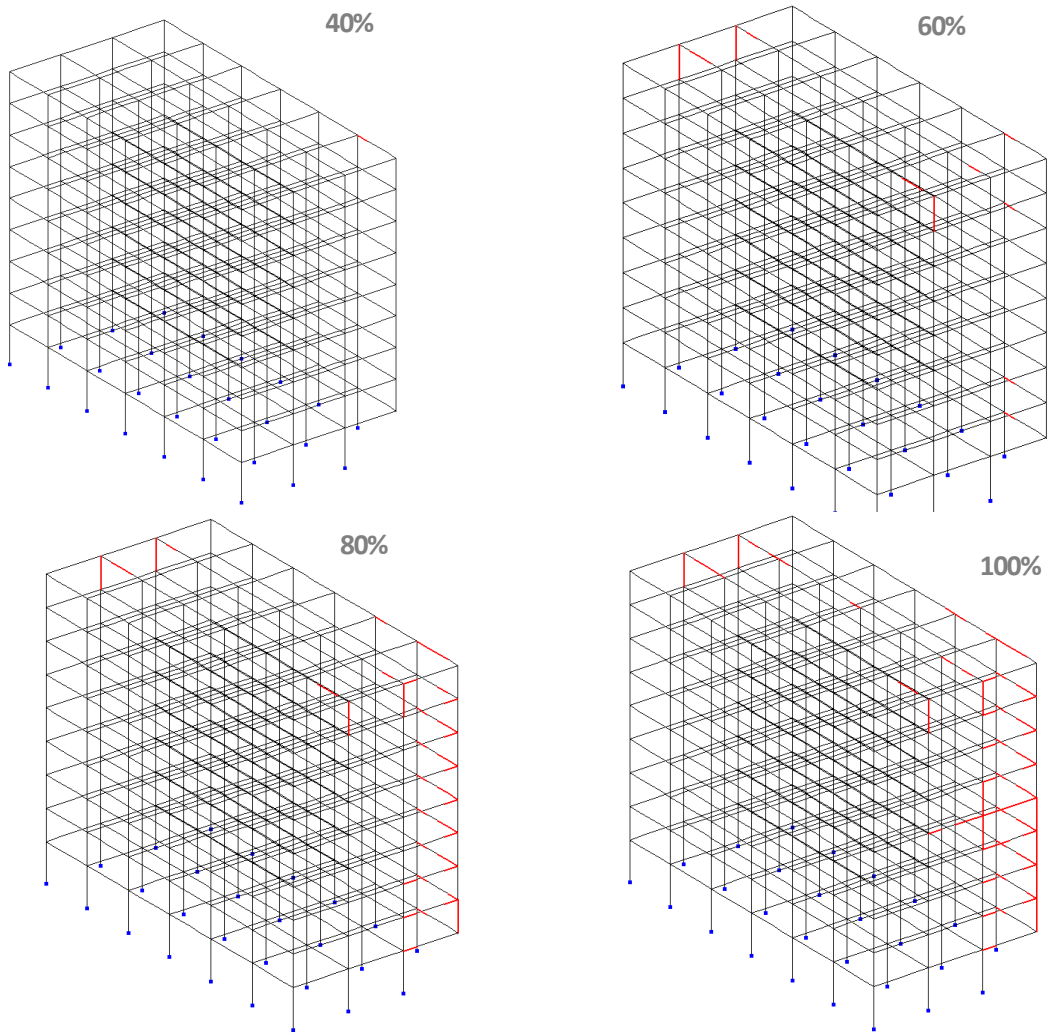
Кўчкисимон бузилишга ҳисоблаш куйидаги тартибда бажарилди.

- биринчи босқичда барча меъёрий юклар билан юкланган бино рамаси учун физик ночизиқли деформацияланиш эътиборга олиниб ҳисоблаш амалга оширилади.

- иккинчи босқичда ҳисобий схемага асосан бинонинг кўчкисимон бузилиши ЛИРА-САПР МОНТАЖ тизимини қўллаган ҳолда амалга оширилади. Иккинчи босқичда ҳам ҳисоблаш физик ночизиқли деформацияланишни эътиборга олиб қадамба-қадам амалга оширилади.

Монтаж тизимининг диалог ойнасида тугма ёрдамида 1 юкланиш яратилади, сўнгра ҳисобий схемадаги барча элементлар белгиланиб «монтируемые элементи» бўлимида «все отмеченные» тугмаси босилади (ойнада

белгиланган элементлар тартиб рақамлари пайдо бўлади). тугма ёрдамида 2-юкланиш яратилади, ҳисобий схемада бузилиши режаланган устин белгиланади ва «демонтируемые элементы» бўлимида «все отмеченные» тугмаси босилади (ойнада белгиланган демонтаж қилинадиган 1 та элемент тартиб рақамлари пайдо бўлади).



2-расм. Бино биринчи қавати устунининг бузилиши натижасида рама элементларининг (ригел, устун) ташқи юкларнинг улушига 40%, 60%, 80% ва 100% боғлиқ равишда кетма-кет бузилиши (қизил рангда кўрсатилган)

Хулосалар

1. Бино ҳисобини турли дастурий мажмуалар, жумладан, чекли элемент усулига асосланган Лира САПР дастури ёрдамида амалга ошириш мумкин. Элементларнинг бикирлик тавсифларининг физик ва геометрик ночизиқлигини ҳисобга олиш имконини берувчи Лира САПР дастуридан фойдаланиш ҳисоблаш натижаларининг энг юқори ишончлилигини ва қўшимча материаллар сарфини камайтиришни таъминлайди.

2. Бир ёки бир нечта элементларни олиб ташлаш бузилиш жойига туташган элементларнинг конструктив схемаси ва ишлаш хусусиятини ўзгартиради, бу эса элементлар ва уларнинг боғланишларининг бикирлик хусусиятларини белгилашда ҳисобга олиниши керак.

3. Бинонинг кўчкисимон бузилишига устиворлигини баҳолаш учун бузилишнинг энг хавфли ҳисобий схемаларинигина кўриб чиқиш лозим. Барча типовой, техник ва ертўла қаватлари ҳамда чордоқ конструкцияларининг прогрессив қулашдан ҳимояланганлигини текшириш зарур.

Адабиётлар

1. Усманов В.Ф. Зависимость между напряжениями и деформациями. /Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. №1-2, 2000, Самарқанд.

2. Асманова Ч.А., Усманов В.Ф., Ибрагимов Х.М. Кўп қаватли синчли тураржой биноларини кўчкисимон бузилишдан сақлаш./ Қурилишда инновациялар, бинолар ва иншоотларнинг сейсмик хавфсизлиги илмий-техник конференция материаллар тўплами. 14 декабр, 2023 йил, Наманган.

3. Городецкий, А.С., Батрак, Л.Г., Городецкий, Д.А., Лазнюк, М.В., Юсипенко, С.В. Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона. -Киев: «ФАКТ», 2004.

4. ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»

MUNDARIJA – ОГЛАВЛЕНИЕ – TABLE OF CONTENTS

№	1-Sho'ba. Arxitektura va shaharsozlikdagi erishilgan yutuqlar va kamchiliklar; 1st Section. Achievements and problems in architecture and urban planning;	Bet Page
1.	**MEDICAL INSTITUTIONS MIDDLE AGES AND THEIR REFLECTIONS IN ARCHITECTURE OF CENTRAL ASIA** *Uralov Akhtam Sindarovich*	6
2.	**ERKIN IQTISODIY HUDUDLARNING BIZNES MARKAZLARINI RIVOJLANAYOTGAN ARXITEKTURASINI ME'MORIY LOYIHALASH METODOLOGIYASI** *Kamalova Dilnoza Zayniddinovna, Malikov Ulug'bek Erkinovich, Azimova Dilrabo*	15
3.	**ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОНГА "УЙҒОҚ" АРХИТЕКТУРА КЕРАК** *Уралов Ахтам, Уралов Акбарали*	18
4.	**КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА ГОРОДА САМАРКАНДА ПО УРОВНЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ** *Шукуров Илхом Садриевич, Раджабова Рухшона Раимовна*	21
5.	**THE IMPACT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES ON THE MODERN ARCHITECTURE OF UZBEKISTAN** *Yuldasheva M. K., Rakhmanova M. B.*	25
6.	**ДЕКОРАТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДВОРЦА АБДУЛЛА - ХАНА В КАГАНЕ** *Худоярова М.Б., Чекаева Р.У.*	27
7.	**O'RTA OSIYO TOG'LI HUDUDLARDA SOG'LOMLASHTIRISH VA DAM OLISH MASKANLARINI SHAKILLANTIRISH TAMOYILLARI** *Xudoyarova Mavluda Baxrievna, Shomirzayeva Barchinoy Iskandar qizi*	31
8.	**ГИБКИЙ ОФИС – КАК ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ ПРИНЦИП ФОР-МИРОВА-НИЯ ОФИСНОГО ПРОСТРАНСТВА** *Литвина Полина Владиславовна*	34
9.	**ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРОДСКИХ ПЛОЩАДЕЙ** *Исламова Дилноза Гайратовна*	37
10.	**АРХИТЕКТУРНОЕ ВОЗРОЖДЕНИЕ УТРАЧЕННЫХ САДОВ АМИРА ТЕМУРА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА** *Садикова С.Н.*	42
11.	**АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ В МАЛЫХ ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШИХСЯ ГОРОДАХ УЗБЕКИСТАНА** *Заиров Р.З., Нажмиева С.Р.*	45
12.	**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТИПОВ ЖИЛИХ ДОМОВ С КУЛЬТУРНО-БЫТОВЫМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ ВГОРОДАХ УЗБЕКИСТАНА** *Заиров Р.З., Нажмиева С.Р.*	48
13.	**THE ECOLOGICAL COMPONENT IN THE INTERIOR DESIGN** *Khaydarova Madina Makhmudovna*	51
14.	**TURAR-JOY BINOLARINI LOYIHALASH USLUBLARI** *Xudayberdiyev Keldiyor Sayitkulovich, Kulnazarov Bahrom*	55
15.	**MODULAR SYSTEMS FOR BUILDING REPAIRSPI METHODS** *Xudoyberdiyev Keldiyor*	57
16.	**INTERYER MUHITINI TASHKIL ETISHDA RANGLARNING O'RNI** *Abdukarimov B.*	60
17.	**AVTOLOGISTIKA MARKAZLARINI FUNKSIONAL – TEXNOLOGIK SHAKLLANTIRISH YO'LLARI** *Toshqulov Sh.B., Balgayev A.B.*	61
18.	**INTERYERDA MEBELNING SHAKLLANISHI, EVOLYUTSION BOSQICHLARI VA ISTIQBOLLARI** *Amonov Sardor Xolmurzayevich*	65
19.	**ARXITEKTURA VA SHAHARSOZLIK: YUTUQLAR, MUAMMOLAR VA ISTIQBOLLAR (JIZZAX VILOYATI MISOLIDA)** *Gapparov Bexzod Nematillayevich*	67
20.	**1960 YILLARDA TOSHKENT RESTORANLARINING FUNKSIONAL TASNIFI VA SHAHAR MUHITIDA ME'MORIY UYG'UNLIGI** *Mannopova.N.R.*	69
21.	**TALABALAR TURAR-JOYI ARXITEKTURASIDA MINIMALIZM TAMOYILLARINING AFZALLIKLARI** *Sobirova Ozoda Ibragimovna*	71
22.	**FORMATION OF THE ARCHITECTURE OF INNOVATION CENTER BUILDINGS** *Kosimov Ilkhom Maribovich, Odilov Elyorbek*	75

23.	**PRINCIPLES AND PROSPECTS OF FORMING THE ARCHITECTURE OF INNOVATIVE URBAN BUILDINGS** *Ibrokhimov Muhammaddin, Kosimov Ilkhom Maribovich*	78
24.	**METHODOLOGY OF ARCHITECTURAL IMPROVEMENT OF BUILDINGS OF THE CENTER FOR CAREER GUIDANCE OF THE FUTURE GENERATION** *Kosimov Ilkhom Maribovich*	80
25.	**MADANIY-MA'RIFIY INSHOOTLAR ME'MORCHILIGIDA ASOSIY LOYIHALASH TAMOYILLARI** *Sultanova M.F*	84
26.	**AN'ANAVIY KAMQAVATLI TADBIRKORLIK UYLARINI LOYIHALASHNING UMUMIY QOIDALARI** *Abduraxmonov Sevinchbek Baxtiyor o'g'li*	86
27.	**METHODS OF CREATING 3D MODELS IN ARCHITECTURAL DESIGN** *Aimaganbetov M.N.*	90
28.	**FORMING THE INTERIORS OF PUBLIC BUILDINGS BASED ON NATIONAL TRADITIONS** *Alliyarova Anisa Dauletyar kizi*	93
29.	**QURILISH VA ARXITEKTURADAGI RIVOJLANISHDA LOYIHACHI ARXITEKTORNING ROLI** *Annakulov J.M., Xayitboyev N.K., Raximov K.I.,*	95
30.	**JAMOAT BINOLARINING ENERGIYA TEJAMKORLIK ME'MORIY YECHIMINING TAMOYILLARI** *Maksimov Furkat Sulaymanovich*	97
31.	**DIZAYN OBYEKTLARINING BOSHQA OBYEKTLAR VA TABIIY MUHIT BILAN UZVIYLIGI** *Jumaqulov Nuriddin Yusufovich*	99
32.	**SAMARQAND SHAHRIDAGI CHO'PON-OTA SHAG'AL-TOSH KARYERINI REKULTIVATSIYA QILISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI VA ARXITEKTURAVIY-LOYIHAVIY YECHIMLARINI ISHLAB CHIQISH** *Aliyev Saadin Baxtiyorovich*	102
33.	**LANDSHAFT DIZAYNIDA QO'LLANILADIGAN ZINAPOYALAR VA PANDUSLAR** *Shamsieva Rafoat Aslidinovna*	105
34.	**TOG' OLDI KAM QAVATLI AN'ANAVIY UYLARNING SHAKLLANISHI (URGUT MISOLIDA)** *Annaqulov Jaxongir Maxmatqulovich, Xojayorova Madina Saydalim qizi*	108
35.	**FEATURES OF ARCHITECTURAL AND PLANNING SOLUTIONS FOR MODULAR HOUSES WITH THE INFRASTRUCTURE OF SOCIAL AND CULTURAL FACILITIES ADAPTED FOR SETTLEMENTS SERVING THE GAS AND GOLD MINING INDUSTRY OF UZBEKISTAN** *Makhamova M.B, Xudoyarova M.B*	110
36.	**SAMARQAND SHAHRI SANOAT BINOLARI ARXITEKTURASINING SHAKLLANISHIDA TABIIY IQLIM SHAROITLARINING O'RNI** *Maksimov Furkat Sulaymanovich*	113
37.	**KICHIK SHAXARLARDA YANGI TURAR-JOY MASSIVLARI QIYOFASINI ZAMONAVIYLASHTIRISH** *Malikov Ulug'bek Erkinovich, Xayitboyev Nodirbek Komiljon o'g'li,*	115
38.	**SAMARQAND SHAHRI BIR QAVATLI TURAR JOY BINOLARINING TARIXIY SHAKLLANISHI VA HOZIRGI KUNDAGI AHAMIYATI** *Tursunov Siroj Urolovich, Maksimov Furkat Sulaymanovich*	117
39.	**XX- ASR INTERYERLARIDA ASOSIY USLUBIY YO'NALISHLARI VA TENDENSIYALARINING RIVOJLANISHI** *Masaridinova N.A., Obloberdiyev.B.O.*	119
40.	**ARXITEKTURA VA LANDSHAFTDA INNOVATSION SUN'IY YORITGICHLARNING O`RNI, TURLARI VA QO`LLANILISHI** *Norov Jahongir Saidovich*	122
41.	**ORGANIZATION OF DESIGN AND ARCHITECTURAL ENVIRONMENT WITH MODERNIZATION OF BUILDINGS OF PRESCHOOL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS IN SMALL URBAN AREAS** *Tashmatova Khosiyat Sidykova, Rakhimov Komil Iskandarovich*	125
42.	**ENERGIYA SAMARALI MATERIALLARDAN BINOLAR QURILISHNING MAHALLIY AMALIYOTIDAGI SAMARADORLIGINI OSHIRISH** *Rahmonov Navro'zbek Ergashevich, Sarimsoqov Sardor Shoyzaqovich*	128
43.	**ENERGIYA SAMARADOR KAM QAVATLI UYLAR QURILISHINI OMMOLASHTIRISH ISTIQBOLLARI** *Rahmonov Navruzbek Ergashevich, Abduraximov Begzod jahongir o'gli*	130

44.	**TERMIZ ShAHRI TURAR-JOYLARI VA JAMOAT BINOLARI ARXITEKTURASINING ShAKLLANIShIDAGI ZAMONAVIY TAMOYILLARNI O‘RGANISh** *Ro’ziboboyev Azizbek Azamat o’g’li*	132
45.	**САМАРҚАНД ШАҲРИ ТАРИХИЙ ХАЛҚ УЙЛАРИ ВА ЯНГИ ТУРАР ЖОЙ УЙЛАРИДА ЯШИЛ АРХИТЕКТУРА, ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОРЛИКНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ТАМОЙИЛЛАРИ** *Айматов А.А., Нарзикулов С.М., Шодиев О.А., Алижанова М.Ш, Халимов Х.Б., Хамракулов О.М., Мирзаев У.*	134
46.	**TEATRDA BAG’RIKENGLIK VA TENGLIK TAMOYILLARI** *Rasulov Alisher Ahmadjon O‘g‘li*	138
47.	**IQLIM O‘ZGARISHI VA YASHIL TARAQQIYOT: BUGUNGI KUNDA ARXITEKTURADAGI UYG‘UNLIK VA MUTANOSIBLIK TAMOYILLARINING ROLI** *Turdiyeva Gulrux Bobomurod qizi*	140
48.	**SHAHAR MIKROIQLIMINI YAXSHILASHDA TOM USTI BOG‘LARI UCHUN O‘SIMLIKLARNI TANLASHNING ASOSIY MEZONLARI** *Karimov Ulug‘bek Nurmamatovich, Kadirova Navruza Barakayevna*	142
49.	**O‘ZBEKISTON SHAROITIDA HOVLI TIPIDAGI TURAR JOY BINOLARI HUDUDINI REJALASHTIRISH ASOSLARI** *Karimov U.N., Sobirjonova B.B.*	146
50.	**MAKTABGACHA BOLALAR TAShKILOTLARINI ShAHAR VA QIShLOQ HUDUDLARIDA LOYIHALASh USULLARI** *Xudoykulov Rustam Quchqorovich*	151
51.	**БУДУЩЕЕ КАМПУСОВ: ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ** *Рахимов Ш.К., Облакулова Б.*	153
52.	**ЗАМОНАВИЙ МЕЪМОРЧИЛИКДА ТУРАР ЖОЙ ВА ЖАМОАТ БИНОЛАРИ КУРСИСИНИНГ ЕЧИМЛАРИНИ ЎРГАНИШ ВА УЛАРДАГИ ИЛЪҒОР АНАНАЛАРНИ АНИҚЛАШ** *Акбарали Уралов, Юсупова Мухлиса Бахриддин қизи*	155
53.	**ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙН ОБЩЕСТВЕННО-ТРАНСПОРТНЫХ КОМПЛЕКСОВ** *Яшнар Маруфович Мансуров*	158
54.	**ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ УЗБЕКИСТАНА** *Kamilova Marjona Erkinovna*	161
55.	**МЕЪМОРИЙ МУҲИТДА РАНГ ВА УНИНГ ИНСОН РУҲИЯТИГА УЙҒУНЛИГИ** *Султонова Дилшода Намозовна, Султонов Акрам Намозбоевич.*	163
56.	**ДОСТУПНОСТЬ И ИНКЛЮЗИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ КАМПУСОВ** Рахимов Ш.К., Облакулова.Б., Рашидова Н., Рахимов.К.Д., Бадалов А.	166
57.	**ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ВОСПРИЯТИЕ ЗДАНИЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ВНЕШНИХ СИЛУЭТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАСШТАБА ЗАСТРОЙКИ** *Юлдашева М.К., Достонов А.С.*	168
58.	**АРХИТЕКТУРНОЕ РЕШЕНИЕ ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ САМАРКАНДА** *Султанов Д.У.*	170
59.	**НАЦИОНАЛЬНЫЕ ТРАДИЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ** *Суюнова Н. А., Джураева Г. Н.*	173
60.	**МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ЖИЛЫХ МАССИВАХ** *Ташматова Хосият Сидиковна*	178
61.	**ТРАДИЦИОННЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ ЗОНЫ ДРЕВНЕГО САМАРКАНДА** *Курбанова Барно Алижон кизи, Рахимов Камол Джалолович*	180
62.	**TURAR-JOY QURILISHI UCHUN ARXITEKTURA VA BADIIY YECHIM** *Narzikulov Sayfiddin Mamatkulovich, Shodiyev Ozod Arziqulovich, Mirzayev Umar*	183
63.	**ZAMONAVIY ARXITEKTURANING RIVOJLANISH BOSQICHLARI** *Asadov Sherbek Ilyos o‘g‘li*	186
64.	**MEHMONXONALARNI LOYIHALASHDA ULARGA QO‘YILADIGAN TALABLAR** *Asadov Sherbek Ilyos o‘g‘li*	188
65.	**ПРИМЕНЕНИЕ ЗЕЛЕНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ** *Камалова Дилноза Зайниддиновна, Ботиров Азиз Холдоралиевич*	190
66.	**ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА В СТРОИТЕЛЬНОМ СЕКТОРЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН: АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ, ПРОБЛЕМ И ПЕРСПЕКТИВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ** *Камалова Дилноза Зайниддиновна, Ботиров Азиз Холдоралиевич*	192

	2-Sho‘’ba. Shaharsozlikda urbanistikaning zamonaviy yechimlari; 2st Section. Modern urban planning solutions in urban planning;	Bet Page
67.	**O‘ZBEKISTONDA KICHIK BOG‘LARNI YARATISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARINI ISHLAB CHIQISH** *Uralov Axtam Sindarovich, Imomov Muhiddin Rustamovich*	193
68.	**UNIVERSITET KAMPUSLARINI LANDSHAFT TASHKIL ETISHNING ASOSIY TAMOYILLARI** *Rakhimov Kamol Djalolovich, Rashidova Nafisa Mustafaevna*	199
69.	**THE CONCEPT OF THE "SMART HISTORIC CITY": BALANCING TRADITION AND INNOVATION** *Rakhimov K.D, Aymatov A.A, Rakhimov Sh.K, Oblakulova B.*	202
70.	**ЗАМОНАВИЙ ШАҲАРСОЗЛИК, АРХИТЕКТУРА, ШАҲАР ТИЗИМЛАРИ ВА ЛАНД-ШАФТ АРХИТЕКТУРАСИНИ БАРҚАРОР РИВОЖЛАНИШИНИНГ ДОЛЗАРБ МУАМ-МОЛАРИ ҲАМДА АМАЛИЙ ЕЧИМЛАРИ** *Байджанов И.С.*	204
71.	**ЗОНИРОВАНИЕ И ОГРАНИЧЕНИЕ ПАРКОВОК В ЦЕНТРЕ ГОРОДА** *Шукуров И. С., Фозилова Ш.Р.*	207
72.	**SHAHAR RIVOJLANISHINING XORIJIY KONSEPTSIYALARI EVOLYUTSIYASI: ASOSIY TENDENSIYALARNI TAHLIL QILISH** *Balgayev A.B., Balgayeva Sh.A.*	209
73.	**TARIXIY VA HOZIRGI ZAMONAVIY SHAHARLAR O‘RTASIDAGI BOG‘LIQLIKLAR** *No‘monov Jasurbek Omonjon o‘g‘li*	212
74.	**SHAHAR INTELLEKTUAL PASSAJIR TRANSPORTI HARAKATINI TASHKILLASHTIRISHNING XUSUSIYATLARI (SAMARQAND SHAHRI MISOLIDA)** *Beknazarov Murod Boynazarovich, Boynazarov Mrxroj.Murod o`g`li*	216
75.	**SAMARQAND SHAHRI KO‘CHA-YO‘L TARMOG‘IDA JAMOAT TRANSPORTI HARAKAT YO‘NALISHLARINI TAHLIL QILISH VA TAKOMILLASHTIRISH YO‘LLARI** *Achildiyev Rasul Maxmadaliyevich, Sanayeva Nargiza Payzullayevna*	218
76.	**SHAHARSOZLIKDA YO‘L O‘TKAZGICH (KO‘PRIK) LAR ARXITEKTURASI** *Babakandov Otabek Nuritdinovich*	222
77.	**СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ УРБАНИСТИКИ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ** *Дробченко Н.В.*	225
78.	**BARQAROR SHAHARLAR RIVOJI UCHUN EKOLOGIK ME’MORCHILIKNING TAMOYILLARI** *Saidxonova Umida Ziyodullayevna, Gadayeva Shaxzoda Baxromovna, Shaumarova Dilnoza Abduhabirovna*	229
79.	**SHAHARSOZLIKDA KO‘KALAMZORLASHTIRISHNING O‘RNI** *Toshtemirov Bobur Rovanovich*	233
80.	**SHAHARSOZLIKDA ME’MORIY SHAKLLAR KOMPOZITSIYASI** *Toshtemirov Bobur Rovanovich*	235
81.	**YASHIL TOMLARNING KATTA SHAHARLAR BARQAROR RIVOJLANISHIDAGI O’RNI** *Usmonova Gulrux Farxad qizi*	237
82.	**THE EVOLUTION OF URBAN ENVIRONMENT RESTORATION** *Eshatov I.Q., Abduraimov Sh.M., Yusupov Z.J., Khujayorova M.S., Murodova Z.O.*	240
83.	**GULZOR VA XIYOBON YO‘LLARI ORQALI LANDSHAFT DIZAYNINI YARATISH** *Beknazarova Mahbuba Nortojiyevna*	244
84.	**O‘ZBEKISTON HUDUDLARI MISOLIDA GULZORLAR LOYIHASINI TADBIQ QILISH** *Beknazarova Mahbuba Nortojiyevna*	247
85.	**AVTOMOBIL YO’LLARINING LANDSHAFT DIZAYNINI TAKOMILLASHTIRISH (NAMANGAN VILOYATI MISOLIDA)** *Hamidov Oybek Umarjon o’g’li*	249
86.	**QISHLOQ AHOLI YASHASH JOYLARINI KO‘KALAMZORLASHTIRISH** *Mahmatqulov Ilhom Turdimurodovich, Berdiqulov Jasur Begimovich*	251
87.	**MAIN FEATURES OF SMART CITIES** *Shodikulova Marhabo Urishevna*	254
88.	**JAMOAT SOG‘LIG‘INI YAXSHILASHDA SHAHAR MUHITI VA ARXITEKTURANING O‘RNI** *Berdiyev Malik Xoliqulovich*	256
89.	**SAMARQAND MARKAZIY HUDUDI KOMPOZITSIYASINING ME’MORIY-LOYIHAVIY TASHKILLASHTIRISH TAHLILI** *Dostonov A.S.*	257

90.	**MAGISTRALLAR ORALIG'IDAGI HUDUDLARDA SHAHARSOZLIK KOMPOZITSIYASIDA KO'CHANING O'RNI** *Malikov U.E., Dostonov A.S., Qosimova F.*	260
91.	**KICHIK SHAXARLARNI RIVOJLANTIRISHNING ILMIY-AMALIY ASOSLARI** *Xayitboyev Nodirbek Komiljon o'g'li, Xo'jamov Ziyovuddin*	262
92.	**YO'L ARXITEKTURASINING EKOLOGIK MODERNIZATSIYASI: IQLIM O'ZGARISHIGA QARSHI BARQAROR YONDASHUV** *Xamrakulov O. M., Aymatov A. A.*	265
93.	**SHAHAR EKOLOGIYASINING ATMOSFERAGA TA'SIRI** *Fayzulla Chorshanbayev, Chinnigul Meliyeva, Imomjon Ziyatov*	267
94.	**SHAHARSOZLIK VA AHOLI PUNKTLARIDA LANDSHAFT ARXITEKTURASINI SHAKILLANTIRISHNING AHAMIYATI** *Mirzaolimov Azizbek Abduxokim o'g'li*	269
95.	**SHAHRISABZ SHAHARSOZLIGINING VUJUDGA KELISHI VA RIVOJLANISH XUSUSIYATLARI** *Tursunov Siroj Urolovich, Kuysinova Farangiz Ziyodulloyevna*	273
96.	**EKOLOGIK BARQOR SHAHAR LANDSHAFTINI YARATISHDA INOVATSION METODOLOGIYALAR** *Aimbetov Islam Sapari'mbet uli, Masaridinova Nilufar Abdurasulovna*	275
97.	**TEMIR YO'LLAR YON ATROFI HUDUDLARIDA DARAXTLARNI KO'PAYTIRISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI** *Norov Jahongir Saidovich, Mustayev Bahrom Bahodirovich*	277
98.	**O'ZBEKISTON KICHIK SHAXARLARI JAMOAT MARKAZLARNING MEMORIY SHAKLLANTIRISH USLUBI** *Raximov Komiljon Iskandarovich, Annaqulov Jaxongir Maxmatqulovich*	281
99.	**OCHIQ JOYLAR VA JAMOAT SALOMATLIGI: YASHIL MAYDONLAR VA ULARNING AHAMIYATI** *Berdiyev Malik Xoliqulovich*	282
100.	**QADIMGI SAMARQANDNING O'RTA ASR IRRIGATSIYA TIZIMLARINI TIKLASH VA EKOURBANIZATSIYASIDA SUN'IY INTELLEKTNING O'RNI** *Махамов Базор Саламович, Рахимов Камол Джалолович*	284
101.	**ҚАДИМИЙ САМАРҚАНДНИНГ СОҲИЛ ҲУДУДЛАРИ – ШАҲАР ФАЗОВИЙ ТУЗИЛМАСИНИ ЭКОЛОГИК ОПТИМАЛЛАШТИРИШ АСОСИ ВА УЧ ТАРИХИЙ ҲУДУД БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ** *Махамов Базор Саламович, Рахимов Камол Джалолович*	286
102.	**МЕТОДОЛОГИЯ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА И ПРИНЦИПЫ ЛАНДАФТНОГО ОБРАЗА АРХИТЕКТУРНЫХ ПРОСТРАНСТВ** *Сафарова Инобат Ачиловна*	287
103.	**LANDSHAFT TASVIRINI SHAKLLANTIRISHNING ASOSIY TAMOYILLARI** *Safarova Inobat Achilovna*	290
104.	**RECREATING THE ARCHITECTURAL FORMS OF THE URBAN ENVIRONMENT** *Zubaydullayev Ulugbek Ziyadullayevich, Riichi Miyake, Norimova Kumush Erkabay qizi*	292
105.	**O'ZBEKISTON VILOYATLARIDA AGLOMERATSION SAVDO VA MAISHIY XIZMAT KO'RSATISH MAJMUALARINING JOYLASHTIRISH YUNALISHLARI** *Saloxitdinov Alisher Tursunpo'latovich*	294
106.	**SAMARQAND SHAHARSOZLIGINING SHAKLLANISHI HAMDA RIVOJLANISHIDA BOSH REJA VA YO'LLAR ARXITEKTURASINING AHAMIYATI** *Berdiyev Malik Xoliqulovich*	296
107.	**YASHIL YO'LAKLAR (GREEN CORRIDORS) ORQALI SHAHAR EKOLOGIK TIZIMLARINI BIRLASHTIRISH USULLARI** *Reyimbaev SH.S., Aimbetov I. S.*	298
108.	**SAMARQAND SHAHRIGA KIRISH KO'CHARARIDA TRANSPORT OQIMINI MONITORING QILISH** *Xudayberdiyev Ab`erqul, Fayzullayev G`olib Zarifovich*	300
109.	**СОХРАНЕНИИ ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ДРЕВНИХ ГОРОДОВ ПРИ СОЗДАНИИ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ** *Тожибоев Улугбек Ирисбоевич*	303
110.	**СОХРАНЕНИИ ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ДРЕВНИХ ГОРОДОВ** *Тожибоев Улугбек Ирисбоевич, Муллажонова Нигина Жамоловна*	306
111.	**TRANSPORTNING RIVOJLANISHI BILAN SHAHAR MARKAZINI RIVOJLANTIRISH** *Davlatov Ikrom Shavxidinovich, Iskanova Xolida Tashmamatovna*	308
112.	**SHAHARSOZLIKDA EKOLOGIYANING TA'SIRI: BARQAROR RIVOJLANISH YO'LI** *Xudoyberdiyev Keldiyor Saidqulovich*	311

113.	**SHAHARSOZLIKDA YER OSTI URBANIZATSIYASI YASHIL SHAHAR KONSEPSIYASI, (O'ZBEKISTON SHAHARLARI MISOLIDA)** *Yuldashova Bahora*	312
114.	**ЭКОБИОНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В АРХИТЕКТУРЕ И УРБАНИСТИКЕ СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДОВ** *Хужамов Зиёвиддин Сафарович,*	313
115.	**HUDUDIY-URBANISTIK TARKIB TAHLILI** *Abduraxmonov Adxamjon Sultonboevich*	316
116.	**ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ: ОТ МЕТАФИЗИКИ ПРОСТРАНСТВА К ФУТУРОЛОГИИ СРЕДЫ** *Рахимов Ш.К., Кучкаров Ш., Эльмуродов Б., Рахимов А., Айматов А.*	319
117.	**УРБАНИСТИЧЕСКИЙ И АРХИТЕКТУРНЫЙ АНАЛИЗ СТУДЕНЧЕСКИХ КАМПУСОВ** *Рахимов Ш.К., Облакулова Б.*	320
118.	**SAMARQAND SHAHRI TUZILISHIDA KOMPOZITSION ALOQALAR** *Dostonov Alisher Saydullaevich, Axmedov Ixtiyor Hasan o'g'li*	322
119.	**ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННО ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗОН В СТРУКТУРЕ ГРУПП ГОРОДОВ И ОБЛАСТНЫХ РЕГИОНОВ УЗБЕКИСТАНА** *Заиров Р.З., Нажмиева С.Р.*	326
120.	**KICHIK BOG'LARNI SHAKLLANTIRISHNING VATANIMIZ TAJRIBALARI** *Imomov Muhiddin Rustamovich, Bo`ronov Og`abek Ikrom o`g`li*	329
121.	**ZAMONAVIY SHAHAR MUHITI VA ARXITEKTURASINING AHOLI SOG'LIG'IGA TA'SIRI VA SOG'LOM TURMUSH TARZINI SHAKLLANTIRISHDAGI O'RNI** *Abdusamatov Zarrux Zafarovish, Soliyev Faridun Furkatovich*	331
	3-Sho'ba. Arxitekturada rekonstruksiya va renovatsiya; **3st Section. Reconstruction and renovation in architecture;**	Bet Page
122.	**DEVELOPMENT OF A GLOBAL TOOLBOX WITH CORRESPONDING MODULES FROM THE RESEARCH TO THE RESTORATION OF THE MONUMENTS USING THE EXAMPLE OF THE 'JUMA MASJID' IN THE UNESCO WORLD HERITAGE CITY OF KHIVA** *Claudia Christina Hennrich, Rahimov Laziz Abduazizovich*	336
123.	**HUMAN-CENTRIC DESIGN IN TRADITIONAL ISLAMIC SETTLEMENT: A SPACE SYNTAX STUDY OF ITCHAN KALA, KHIVA** *Nayeem Asif, Norwina Mohd Nawawi, Asiah Abdul Rahim, Srazali Aripin, Zuraini Denan, Rahimov Laziz*	338
124.	**OVERVIEW APPLICATION OF UNIVERSAL DESIGN IN HERITAGE BUILT ENVIRONMENT IN MALAYSIA AND UZBEKISTAN** *Asiah Abdul Rahim, Nur Amirah Abd Samad, Norwina Mohd Nawawi, Srazali Aripin, Nayeem Asif, Rahimov Laziz*	343
125.	**САМАРКАНД В СПИСКЕ ВСЕМИРНОГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ЮНЕСКО: ИСТОРИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ДАННОГО ВЫСОКОГО СТАТУСА** *Майсара Ахмеджановна Набераева*	349
126.	**МИНАРЕТ ИСЛАМ ХОДЖА В ХИВЕ И ЕГО ИКТ МОДЕЛИРОВАНИЕ** **(на основе грантовых исследований AL-392103083 на тему " Проведение мониторинга по историческим состоянием памятников архитектуры Узбекистана и создание инновационной базы данных"(2024 - 2026)** *Дурдиева Г.С., Султанова Д.Н., Абдирахманова М.*	353
127.	**РЕСТАВРАЦИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАМЯТНИКОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН** *Мамаджанова С., Мукимова С.*	356
128.	**ПАМЯТНИКИ АРХИТЕКТУРЫ ТАДЖИКИСТАНА И ИХ ПРИРОДНОЕ И ИСТОРИКОКУЛЬТУРНОЕ ОКРУЖЕНИЕ** *Мамаджанова, С., Мукимов Р., Мукимова С.*	360
129.	**РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕНОВАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ И ПОСТРОЕННЫХ ЗДАНИЙ В ГОРОДЕ ДУШАНБЕ** *Рахматуллозода Ш.И., Рахматуллаева Н.И.*	364
130.	**O'ZBYEKISTONDA 19- asr oxiri – 20 - asr BOSHLARIDA ARXITEKURA YODGORLIKLARINI SAQLASH** *Salimov O.M., Raxmatova N.*	368
131.	**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНЫХ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АРХИТЕКТУРНЫХ ПАМЯТНИКОВ** *Пиримжаров Махамбет Хожаниязович*	369

132.	**АКТУАЛЬНОСТЬ И ВИДЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ** *Ганиева Ф.К.*	371
133.	**РЕГИСТОНДАГИ МАСЖИДНИНГ БОБУРИЙ МАСЖИДЛАРИНИНГ ЯРАЛИШ УСЛУБИДАГИ ТАЪСИРИ** *Рахимов Л.А., Камалова Д.З.*	374
134.	**MADANIY MEROS OBYEKTLARINI YANGI FUNKSIYAGA MOSLASHTIRISHDA REKONSTRUKSIYA VA RESTAVRATSIYA MASALALARINI HAL ETISH TAMOYILLARI** *Mahmatqulov Ilhom Turdimurodovich*	375
135.	**АРХИТЕКТУРНО-ИСТОРИЧЕСКАЯ СРЕДА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ САМАРКАНДА XIX — НАЧАЛА XX ВВ. (Жилые дома и культово-общественные сооружения)** *Рахимов К.Д., Маматмусаев Т.Ш., Абдураимов Ш.М., Рахимов Ш., Облакулова Б., Курбанова Б.*	379
136.	**ҚОЗОҒИСТОННИНГ АҚТУБЕ МИНТАҚАСИ ҲУДУДИДА ХОЗИРГАЧА ЕТИБ КЕЛГАН ТАРИХИЙ-МЕЪМОРИЙ ЁДГОРЛИКЛАР** *Пиримжаров М.Х., Султанова Д.Н.*	382
137.	**MAHALLALAR VA ULARNING AHOLI YASHASH JOYLARI SHAKLLANISHIDA O’RNI (XORAZM MISOLIDA)** *Kariyeva Nazokat Jumanazarovna*	387
138.	**YUK KO‘TARUVCHI YOKI BEZAK SIFATIDA ZAMONAVIY QOPLAMALI MATERIALLARDAN QURILADIGAN, O‘RTA OSIYO VA RIM USTUNLAR** *Sharipov Baxodir Xolboyevich*	392
139.	**QADIMGI SAVDO MARKAZLARI** *Kushmanov To’lqin Fayzullayevich*	396
140.	**TARIXIY SHAHAR MARKAZLARIGA XOS TURARJOY BINOLARINI QAYTA TIKLASH VA SHAKLLANTIRISH TAMOYILLARI** *Usarov Jamoliddin Tulqinovich*	399
141.	**TARIXIY SHAHARLARNI REKONSTRUKSIYA QILISH VA TA’MIRLASHDA SHAHARSOZLIK SOXASINING ASOSIY TAMOILLARI** *Yusufov Sardorbek Azimboy o‘g‘li, Seyitniyazova Ayimxan Abdullayevna*	403
142.	**РЕСТАВРАЦИЯ, РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕНОВАЦИЯ АРХИТЕКТУРНЫХ ПАМЯТНИКОВ УЗБЕКИСТАНА** *Дусатова Нигора Рустамовна*	405
143.	**TURIZM INFRASTRUKTURASINI SHAKLLANTIRISHDA ZURMALA MINORASINING O’RNI** *Sultanova Dilshoda Namazovna, Abdiraxmonova Maxfuza Nodir qizi*	412
144.	**SURXONDARYO VILOYAT ARXITEKTURA YODGORLIKLARI - DINIY MUASSASALARI ARXITEKTURASINING SHAKLLANISHI VA RIVOJLANISH TAMOYILLARI** *Sharipov Baxodir Xolboyevich*	413
145.	**АҚТЎБЕ МИНТАҚАСИДА ТАРИХИЙ-МЕЪМОРИЙ ЁДГОРЛИКЛАРИ** *Пиримжаров М.Х.*	417
146.	**ТОШКЕНТНИНГ ҲАЛҚ МЕЪМОРЧИЛИГИ ОБИДАЛАРИ: ШАҲАРСОЗЛИГИМИЗ ТАРИХИЙ УСЛУБЛАРИНИ ЎЗИДА САҚЛАБ КЕЛАЁТГАН БЕБАҲО МЕРОС** *Абдуллаев Ж.С.*	421
147.	**KONSERVATSIYA VA RENOVATSIYA O'RTASIDA: ZAMONAVIY ARXITEKTORNING KASBIY POZITSIYASIDA QARAMA-QARSHILIKLAR** *Manoyev B., Manoyev S.B.,*	424
148.	**O’ZBEKISTON SHAHARLARIDA “RENOVATSIYA”NING AFZALLIKLARI (FOYDALILIGI)** *Manoyev B., Manoyev S.B.,*	428
149.	**WET VOLUME MATERİAL PROBLEMS İN HİSTORİCAL MASONRY BUİLDİNGS AND DETAİL ANALYSİS WİTH TİTANİUM ZİNC** *Ebru PEKGÖZ, Haydar PEKGÖZ*	433
150.	**XIVA DESHAN VA ICHAN QAL’ADAGI SAYYOHLIK YO’NALISHIDAGI TURAR JOY BINOLARINI REGENERATSIYA QILISH BO’YICHA TAKLIFLAR** *Setmamatov Maqsud Bekturdiyevich, Jumabayeva Mahliyo Sanjarbek qizi*	438
151.	**GO’RI AMIR MAQBARASI ATROFIDAGI MAHALLA MARKAZIDA JOYLASHGAN “QO’RG’ONCHA” MASJIDINI O’RGANISH VA TAHLIL QILISH** *Yulduz Nurmuradova, Dilnoza Kamalova*	442
152.	**TARIXIY BINOLAR NI MEHMONXONALARGA MOSLASHTIRISH TAMOYILLARI VA USLUBLARI** *Djuraev Murodjon Ulug‘bekovich*	444

153.	**ARCHITECTURE AND HISTORY OF BIBIKHANIM MOSQUE** *Elvira Jurayeva, Abdusaidova Dilnoza Abduxafizovna*	447
154.	**SAMARQAND SHAHRIDAGI "MUBORAK" MAJMUASI TAHLILI** *Fozilova Z.Q, Narimova K., Norboyeva Y.*	453
155.	**SAMARQAND SHAXRIDAGI GO'RI AMIR ANSAMBLINING TARKIBIY TUZILMASINI GRAFIK QAYTA TIKLASH VA ANSABL TARKIBIGA QO'SHISH** *Urokov Olimjon Xayitboevich, Xoldorova Dilrabo Nortojiyevna*	454
156.	**TURAR - JOY BINOLARINI REKONSTRUKSIYA QILISH JARAYONIDA HAJMIY - FAZOVIY MUHITNI SHAKLLANTIRISH** *Gulyamova F.A., Sharifov F.A.*	458
157.	**SUFIYLIK MASKANLARI XVIII – XX ASR QORAQALPOG'ISTON ME'MORCHILIGINI O'RGANISH** *Imamov Quralbay Turganbaevich*	462
158.	**TERMIZ TARIXIY SHAHARLARI MAHALLALARINING TARIXIY SHAKLLANISHI VA RIVOJLANISHI** *Ro'ziboboyev Azizbek Azamat o'g'li*	465
159.	**XIVA XONLIGI SIYOSIY MUSTAQILLIGINI TUGATILISHI VA UNING OQIBATLARI** *Axmedov Ixtiyor Hasan o'g'li*	467
160.	**TARIXIY SHAHAR MARKAZLARIGA XOS TURAR JOY BINOLARINI QAYTA TIKLASH VA SHAKLLANTIRISH TAMOYILLARI** *Umedulloyev Munirbek Mirzoqul o'g'li, Xursandov Elyor O'ktamovich*	470
161.	**GANCHKORLIK SAN'ATI TURLARINING ME'MORCHILIKDA TUTGAN O'RNI** *Meliqulov Alisher Normatovich*	474
162.	**АРХИТЕКТУРА КАРАВАН-САРАЕВ СРЕДНЕЙ АЗИИ** *Кучкаров Ш.Ш., Элмурадов.Б.Х, Султанов Д., Айматов А., Рахимов Ш.К., Облакулова Б., Рахимов Б.К, Рахимов А.К., Рахимов К.Д.*	478
163.	**АРХИТЕКТУРА И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПЛАНИРОВКИ СРЕДНЕВЕКОВЫХ САРДОБ, КОРИЗОВ И ПРОЧИХ ВОДНО-ИРРИГАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ УЗБЕКИСТАНА** *Кучкаров Ш.Ш., Элмурадов.Б.Х, Султанов Д., Рахимов Ш.К. , Облакулова Б., Рахимов Б.К, Рахимов А.К., Рахимов К.Д.*	479
164.	**РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРЫ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ В ДРЕВНИХ И СРЕДНОВЕКОВЫХ ПЕРИОДАХ** *Дедаханов Б.*	481
165.	**МЕТОД РЕСТАВРАЦИОННОГО СОТВОРЧЕСТВА И ЕГО ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДОМА АББАСХОНА БАЗЗОЗА КОНЦА XIX В.** *Худайкулова Фотима Инатуллаевна*	482
166.	**ҚАДИМГИ ХОРЕЗМ ҚАЛЪАЛАРИНИНГ ПОЙДЕВОРЛАРИ** *Шнекеев Ж.К.*	489
167.	**ИНТЕГРАЦИЯ ГЕНЕРАТИВНЫХ НЕЙРОСЕТЕВЫХ МОДЕЛЕЙ В СИСТЕМУ РЕГЕНЕРАЦИИ АРХИТЕКТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ГОРОДА КОКАНД** *Кучкаров Ш.Ш., Элмурадов.Б.Х, Султанов Д., АйматовА., Рахимов Ш.К. , Облакулова Б., Рахимов Б.К, Рахимов А.К., Рахимов К.Д.*	492
168.	**XIVA SHAHRIDAGI JUMA MASJIDINI USTUNLI TO`SINLI KONSTRUKSIYASINI TAMIRLASH** *Urokov Olimjon Xayitboevich, Mardonov Elshod Dilshodovich*	495
169.	**ГАРМОНИЯ ФАСАДОВ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ИСТОРИИ АРХИТЕКТУРЫ УЗБЕКИСТАНА** *Салохутдинова Мунаввар*	499
170.	**ФАСАДЫ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ СРЕДНЕЙ АЗИИ VII–VIII ВВ.: КОНСТРУКТИВНО-ДЕКОРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ** *Салохутдинова Мунаввар*	502
171.	**ARCHITECTURE OF TRADITIONAL BATHS IN CENTRAL ASIA** *Khatamova Durdona Madamiovna Khatamovadurdona*	505
172.	**НАРОДНЫЕ ТРАДИЦИИ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ УЗБЕКИСТАНА** *Салохиддинова Д.З., Солиев Ф.Ф.*	509
173.	**ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В АРХИТЕКТУРНО-ЦИФРОВОЙ РЕСТАВРАЦИИ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ: СОХРАНЕНИЕ ПРОПОРЦИЙ И ГАРМОНИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ** *Рахимов Алишер Камолович*	512
174.	**QOZOQ MADANIYATIDAGI BEZAKLARNING RAMZIY XUSUSIYATLARI** *Sultonova D. N., Muxanbediyarova B. J.*	516
175.	**ТАМГА АМИРА ТЕМУРА В АРХИТЕКТУРЕ УЗБЕКИСТАНА** *Sultonova Dilshoda Namazovna, Xasanova Xafiza Baxriddinovna*	518

176.	**URGUTDAGI TARIXIY YODGORLIKLARNING TURLARI VA ULARNING TARIXI: QIYOSIY TAHLIL VA SAQLASH STRATEGIYALARI** *Djumaqulov Fozil Uzoqovich, Jalilov Ziyodullo Fazliddin o'g'li*	520
177.	**«КУЛЬТОВЫЕ ПАМЯТНИКИ КУШАНСКОИ БАКТРИИ»** *Абдурахманова Фарангиз Ибрагимовна*	523
178.	**MADANIY MEROSNI SAQLASH: ARXITEKTURA AN'ANALARI VA ZAMONAVIY DIZAYNNI INTEGRATSIYA QILISH** *Djumaqulov Fozil Uzoqovich, Jalilov Ziyodullo Fazliddin o'g'li, Ibodullayeva Ozoda Baxtiyor qizi*	524
	4-Sho'ba. Arxitekturada jahon tajribasini ilmiy va amaliy ahamiyati; **4st Section. The scientific and practical significance of world experience in architecture;**	**Bet Page**
179.	**МИРОВОЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ** *Бобобеков Баходир Кудратович, Бобобеков Бекзод Баходирович*	527
180.	**EKOLOGIK ARXITEKTURA VA IQLIM O'ZGARISHLARIDA "YASHIL ARXITEKTURA"DAN OQILONA FOYDALANISH** *Janizaqov Abduvahob Esirgapovich*	531
181.	**БОБУРИЙЛАР АРХИТЕКТУРАСИДАН ОЛДИНГИ ҲИНДИСТОН ИСЛОМ АРХИТЕКТУРАСИНИНГ ШАКЛЛАНИШ ТАМОЙИЛЛАРИ** *Рахимов Лазиз Абдуазизович, Луқмонов Дилшод Қиличевич*	535
182.	**БОБУРНИНГ МОВАРОУННАҲР ВА ХУРОСОНДАГИ АРХИТЕКТУРАСИ** *Рахимов Лазиз Абдуазизович, Луқмонов Дилшод Қиличевич*	538
183.	**ISLOM VA FORS BOG'LARI ARXITEKTURASI: AN'ANAVIY CHAHAR-BOG'NING DUNYO LANDSHAFTLAR ARXITEKTURASIGA TA'SIRI** *Akramova Xolida Alisher qizi, Uralov Axtam Sindarovich, Sadikova Sitorabonu Nematdjonovna*	541
184.	**CHET EL DAVLATLARIDA URBANISTIKA RIVOJLANISHINING ZAMONAVIY TAMOYILLARI** *Hidirov M.M., Sultonov I. Z.*	545
185.	**HORIJIY MAMLAKATLAR MAYDONLARINING FUNKSIONAL XUSUSIYATLARI TAHLILI** *Rahimov K.D., Islamova D.G.*	548
186.	**XIX - XX ASR BOSHLARIDA EVROPA ARXITEKTURA USLUBLARINING O'RTA OSIYO ARXITEKTURASIGA TA'SIRI** *Xudoyarova Mavlyuda Baxrievna, Mamatqulov O'ktam, Masaritdinova Nilufar Abdurasulevna*	552
187.	**IKKINCHI JAHON URUSHIDAN KEYIN BRITANIYADA BRUTALISTIK ARXITEKTURASI** *Xalikov Sindorkul Ravshanovich*	555
188.	**MILLIY CHOYXONALAR ARXITEKTURASIDA UYG'UNLIK VA MUTANOSIBLIK: TURKIYA, OZARBAYJON, O'ZBEKISTON TAJRIBALARI** *Alijanova Matlubaxon Shakirjon qizi, Aymatov Anvarbek Abdixoliqovich*	557
189.	**MAKTAB TA'LIM MUASSASALARIDA REKREATSION HUDUDLARNI TASHKILLASHTIRISHDA ZAMONAVIY XORIJIY TAJRIBALAR** *Maxmudova Saboxat Abdusattorovna., Mustayev Bahrom Bahodirovich.*	561
190.	**SHAHARSOZLIK VA ARXITEKTURADA XALQ MA'DANIYATINING TUTGAN O'RNI (YAPONIYA MISOLIDA)** *Norov J.S.*	564
191.	**ZAMONAVIY QURILISHDA ZAMONAVIY LOYIHALASH DASTURLARINIG QO'LLAN-ISH MUHITLARI VA ULARNING TAMOYILLARI** *Raximova Gulsara Radjapovna,*	567
192.	**OSMON O'PAR BINOLAR: ZAMONAVIY ARXITEKTURANING YUKSAK YUTUG'I** *Yorqulov Farrux Isomiddinovich*	569
193.	**СОХРАНЕНИЕ ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ САМАРКАНДА: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ** *Залотдинова Лолита Рамилевна, Каюмов Хабибулло Исхакович*	570
194.	**«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕСТАВРАЦИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СОХРАНЕНИИ АРХИТЕКТУРЫ» ЕВРОПЕЙСКОГО САМАРКАНДА» НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ ШОТЛАНДИИ** *Залотдинова Лолита Рамилевна, Каюмов Хабибулло Исхакович*	572
	5-Sho'ba. Zamonaviy qurilish konstruksiyalaridan foydalanishda innovatsion yondoshuvlar; **5st Section. Innovative approaches in the use of modern building structures;**	Bet Page
195.	**ИЗГИБНО-ЖЕСТКИЕ ВИСЯЧИЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ, СОСТАВЛЕННЫЕ ИЗ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ ФРАГМЕНТОВ** *Фридман Г.С.*	575

196.	**ЕРТЎЛА ТАШҚИ ДЕВОРИНИНГ ИЧКИ СИРТИДАН ИССИҚЛИК ИЗОЛЯЦИЯСИ ЎРНАТИЛГАНДА УНИНГ ДЕВОРИ ИЧИДА НАМЛИК КОНДЕНСАЦИЯ ПАЙДО БЎЛИШИ МУМКИНЛИГИНИ ҲИСОБЛАШ** *Тулаков Элмурод Саломович, Сирожиддинов Шавкат Нажмиддинович, Хайдаров Шахрам Равшанович, Матёқубов Бобур Пўлатович,*	578
197.	**АКТИВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ САМОАДАПТИРУЮЩИХСЯ ОБОЛОЧЕК ЗДАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ И ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА** *Олейников Всеволод Максимович, Диков Владимир Сергеевич, Петрушина Дарья Сергеевна*	582
198.	**POLIMERIK ISSIQLIK IZOLYATSIYA MATERIALLARINING TARQALISHI VA AHAMIYATI** *Majidov Samariddin Rashid o‘g‘li, Egamova Marg’uba Turakulovna*	589
199.	**МЕЪМОРИЙ ОБИДАЛАР ЗАМИН ВА ПОЙДЕВОРЛАРИНИНГ МУСТАХКАМЛИГИ** *Мадатов Абдирахим, Парманов Муродқосим*	592
200.	**КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ** *Бердиев Облокул Бобокулович, Сагатов Баходир Уктамович*	595
201.	**BINOLARNING ZAMONAVIY VA ISTIQBOLLI ME’MORIY-KONSTRUKTIV YECHIMLARI** *Xaitov Ma’ruf Boliqulovich; Ibragimov Najib Xasanovich (PhD); Pardayev Rasul To‘lqinovich; Matyoqubov Bobur Po‘latovich*	598
202.	**KO‘PIKBETONNING XOSSALARIGA KIMYOVIY QO‘SHIMCHA TA’SIRI TADBIQI** *Turapov Farxod Xursanovich, Abilov Elyor Ermamatovich,*	602
203.	**ҚИЯЛИКЛАРДАГИ ГРУНТ МАССИВИНИНГ ФАОЛ БОСИМИНИ АНИҚЛАШ УЧУН ҚЎЛЛАНИЛГАН ПЛИТАНИНГ БИКРИЛИГИНИ АНИҚЛАШНИНГ НАЗАРИЙ ВА ТАЖРИБА УСУЛЛАРИНИ СОЛИШТИРИШ** *Тошмуқумов Беҳзод Жуманазар ўғли*	605
204.	**ИЗУЧЕНИЯ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ В СТЕСНЕННОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ** *Бузруков Закирё Саттиходжаевич.*	608
205.	**TURAR-JOY BINOLARINI GAZOBETON BLOKLARDAN BAJARILGAN TASHQI DEVORLARINI ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH** *Shukurov G’ayrat, Kulmirzayev Jaxongir Ilxomiddinovich*	611
206.	**РАСЧЕТ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ РАМЫ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ НА СЕЙСМИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕТОДОМ СИЛ** *Тураев Шавкат Суюнович*	615
207.	**РАСЧЕТ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ РАМЫ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ НА СЕЙСМИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ** *Тураев Шавкат Суюнович*	617
208.	**YASHIL QURILISH VA BARQAROR MATERIALLAR SOHASIDA TEXNOLOGIK INNOVATSIYALAR** *Yusupova L.Sh., Qadamova U.U., Rupiyorov X.Sh.*	622
209.	**ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ УЛЬТРАЗВУКАМ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ** *Кодирова Феруза Мухаммаджановна, Мухитдинов Музаффар Бахтиёрович*	624
210.	**ҚАТТА РАВОҚЛИ ПЎЛАТ ФЕРМАЛАРНИ КОНСТРУКТИВ ШАКЛИНИ ЎЗГАРТИРИБ, УЛАРНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ** *Балгаева М.А.,*	626
211.	**EKOLOGIK MATERIAL HISOBLANADIGAN QAMISHLI PLITALAR YORDAMIDA TASHQI G’ISHT DEVORNING ISSIQLIK HIMOYASINI OSHIRISH** *Matyokubov Bobour Pulatovich, Xaitov Ma’ruf Bolikulovich*	630
212.	**BINO VA INSHOOTLARNING SHIKASTLANISH DARAJASINI ANIQLASH MEZONLARI** *Aliyev Mashrab Rahmonqulovich, Azimov Axmadjon Nemat o‘g‘li*	633
213.	**YOG’OCHDAN TAYYORLANGAN KONSTRUKTSIYALARINING TASHQI SIRTINI OLOVGA BARDOSHLI QOPLAMALARGA EGA VA EGA BO’LMAGAN NAMUNALARINING XUSUSIYATLARINI O’RGANISH** *Sarimsoqov Sardor Shoyzaqovich, Ubaydulloyev Abdulbase Suvonqulovich, Abdujalilov Xusniddin Baxodir o’g’li*	634
214.	**YOG’OCH UCHUN MO’LJALLANGAN QOPLAMALARNING YONG’INDAN HIMOYALASH SAMARADORLIGINI ANIQLASH METODI** *Sarimsoqov Sardor Shoyzaqovich, Ubaydulloyev Abdulbase Suvonqulovich, Abdujalilov Xusniddin Baxodir o’g’li*	634

215.	**SAMARQAND SHAHRI SANOAT BINOLARI ARXITEKTURASINING TARIXIY SHAKLLANISHIDA QURILISH MATERIALLARI VA ASHYOLARINING AHAMIYATI** *Maksimov Furkat Sulaymanovich*	638
216.	**ОГНЕЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И НЕКОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ** *Хамракулов Равшан Джаббарович, Джураев Уктам Уралбаевич*	641
217.	**BAZALT CHIQINDI TOSHQOL ASOSIDAGI KAM SUV TALABCHAN SEMENTLARNI SAMARADORLIGINI OSHIRISH** *Babayev Sultonbek Sunnat o'g'li*	642
218.	**ПРИМЕНЕНИЕ АРМАТУРЫ ВЫСОКОГО КЛАССА В СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ** *Джураев Уктам Уралбаевич*	645
219.	**YIG'MA – MONOLIT ORAYOPMALAR TIZIMLARI** *Pulatov Gafurjon Ergashovich*	647
220.	**AVTOMOBIL YO'LLARIDA OG'IR TRANSPORT VOSITALARINING VAZIN O'LCHAMLARINI NAZORAT QILISH TAHLILI (JANUBIY HUDUDLAR MISOLIDA)** *Urokov Aslidin Xushvaktovich, Ashurov Elyor To'lqinovich, Abdusalomov Sherxon Rustam o'g'li*	649
221.	**TECHNOLOGIES USED IN QUALITY MANAGEMENT ON CONSTRUCTION SITES: DRONES AND AI-BASED MONITORING** *Odilova Gulbahor, Kurbanov Ravshan*	654
222.	**ANALYSIS OF THEORETICAL CALCULATION METHODS OF HEAT LOSS AND ENERGY SAVINGS IN INSULATION OF BUILDINGS UNDER CONSTRUCTION** *Aymatov Anvarbek Abdixoliqovich, Xalimov Xabibullo Baxtiyorjon o'g'li*	656
223.	**ВЫДЕЛЕНИЯ ТОРСОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗ НОРМАЛЕЙ К А-15. ПОВЕРХНОСТИ** *Абдуманнонов М., Хужамов.З.С, Вохидов.А.Б.*	658
224.	**ARXITEKTURA YODGORLIKLARINING KONSTRUKTIV YECHIMLARIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI VA DOLZARBLIGI** *Xudoykulov Rustam Quchqorovich*	660
225.	**YASHIL QURILISH MATERIALLARI BINOLAR QURILISHIGA JORIY ETISH** *Abdunazarov Suhrob Nurullo o'g'li*	662
226.	**YER OSTI INSHOOTLARIDA ISHLATILADIGAN GIDROIZOLYATSIYA QOPLAMALARINING ISHONCHLILIGI** *Zokirova Dilnoza G'ofurjon qizi*	666
227.	**GEOSYNTHETIC COMPOSITE MATERIALS FROM BASALT FIBER IN ROAD CONSTRUCTION** *Ablaeva Ugiloy Shodikulovna*	669
228.	**ДЕФОРМАТИВНОСТЬ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ** *Ризаев Б.Ш., Мухитдинов М.Б.*	671
229.	**ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОПОРИСТЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ИХ ОСНОВЕ** *Бурибаев Шавкат Абдувоитович, Маннатов Ботир Фарходович*	674
230.	**ВЫПРЯМЛЕНИЕ ЮГО-ВОСТОЧНОГО МИНАРЕТА МЕДРЕСЕ УЛУГБЕКА В САМАРКАНДЕ** *Куртаметов С.*	679
231.	**METNODYSIS SOLIDARITES OF THE LAND-SHAFT-INDICATIOUSIS OF INVESTIGATIONS OF THE OIL-GAS DISTRIBUTION STRUCTURES IN UZBEKISTAN** *Karakulov Xolmeli Mirzayevich*	683
232.	**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ С ПРЯМОЛИНЕЙНОЙ ОСЬЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОРЦИЙ ПОВЕРХНОСТИ БЕЗЬЕ** *Абдураимов Мураткул Махмаражабович*	686
233.	**ЗДАНИЯ И ИХ ЭЛЕМЕНТЫ, ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ** *Абдураимов Мураткул Махмаражабович, Маматкулов Уктам*	687
234.	**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИМЕНЕНЯЕМЫЕ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ЗДАНИЙ** *Миразимова Гульбахор Уктамовна, Суннатуллаева Махлиё Эркин кизи*	690
235.	**ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСНОВАНИЕ ПОД ЗДАНИИ ПРЕМИНЯЕМЫЕ НА ТЕРРИТОРИИ УЗБЕКИСТАНА** *Миразимова Гулбахор Уктамовна, Суннатуллаева Махлиё Эркин кизи*	692
236.	**YECHIB OLINMAYDIGAN QOLIPLARNING TURLARI VA AFZALLIKLARI** *Tursunova Sadoqatxon Abdulazizxon qizi*	693
237.	**LOW-RISE WOODEN RESIDENTIAL BUILDINGS TECHNICAL CONDITION INSPECTION RESULTS** *Normatova Nargiza Azimjonovna*	695

238.	**ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ УСЛОВИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ** *Абдурахмонов Азизжон Махмуджон угли*	696
239.	**ИККИ РАВОҚЛИ КОМПОЗИТ ВА ПЎЛАТ АРМАТУРА БИЛАН ЖИҲОЗЛАНГАН ТЎСИНЛАРНИ ЧЕГАРАВИЙ МУВОЗАНАТ УСУЛИДА ҲИСОБЛАШ** *Тўракулова М.И., Хамрокулов У.Д.*	698
240.	**КОМПОЗИТ ГРУНТЛАР МУСТАҲКАМЛИК ВА ДЕФОРМАЦИЯ КЎРСАТГИЧЛАРИНИНГ ҲИСОБИЙ ҚИЙМАТЛАРИ** *Азимова Ш.Н., Хўжаназаров Ф.М., Бобоқулов М.С.*	701
241.	**ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ НА ПРИМЕРЕ БАНГКОКА И СРАВНЕНИЕ С ПРОШЛЫМИ СЕЙСМИЧЕСКИМИ СОБЫТИЯМИ В РЕГИОНЕ** *Егорова В.В.*	704
	6-Sho'ba. Xorijiy davlatlarda arxitektura va qurilish sohasida erishilgan ilg'or tajribalar va yutuqlar; **6st Section. Advanced experiences and achievements in the field of architecture and construction in foreign countries;**	Bet Page
242.	**ИССИҚ ҚУРУҚ ИҚЛИМЛИ ЎРТА ШАРҚ МАМЛАКАТЛАРИ ИМОРАТЛАРИДА ҲАВОНИ СОВУТИШНИНГ АНЪАНАВИЙ УСУЛЛАРИ** *Уралов А.С., Қўчқоров Ш.*	707
243.	**MAXSUS IQTISODIY ZONALARNI YARATISH VA ULARDAN FOYDALANISH BO'YICHA MAHALLIY VA XORIJIY TAJRIBALAR** *Kamalova Dilnoza Zayniddinovna, Malikov Ulug'bek Erkinovich,*	710
244.	**ANALYSIS OF DOMESTIC AND FOREIGN EXPERIENCE IN DESIGNING TECHNICAL SCHOOL BUILDINGS** *Yuldasheva M. K., Rakhmatova D.D.*	712
245.	**KAM QAVATLI ENERGIYA SAMARADOR UYLAR QURILISHINI QISHLOQ SHAROITIDA OMMOLASHTIRISH ISTIQBOLLAR** *Amonov Sardor Xolmurzayevich*	715
246.	**XX-ASR ME'MORCHILIGIDA RATSIONALIZMNING ASOSCHISI LUI GENRI SALLIVAN** *Xalikov Sindorkul Ravshanovich*	718
247.	**QORAQOLPOG'ISTON HUDUDIDA ZIYORAT TURISTIK SALOHIYATINI OSHIRISH** *Kaipbergenov A.E.*	720
248.	**CHODIR ARXITEKTURASI: JAHON TAJRIBALARI** *Xakberdiyev Alixuja Muratovich*	722
249.	**KARVONSARAYNING ERONDA TURIZM MARKAZI SIFATIDA RIVOJLANISHI TAHLILI** *Urokov Olimjon Xayitboevich, Sadullayeva Nigora Baxrom qizi*	725
250.	**YASHIL ARXITEKTURADA ENERGIYASAMARADOR KO'P QAVATLI BINOLAR QURILISHI HAQIDA (Jahon tajribasi)** *Setmamatov Maqsud Bekturdiyevich, Olimov Asadbek Erkinbay o'g'li*	727
251.	**SANOAT BINOLARINI ARXITEKTURAVIY TASHKILLASHLASHTIRISHNING XORIJIY TAJRIBALARI** *Nomozov Nodirjon Nizomiddinovich*	731
252.	**RENEWABLE ENERGY SOURCES – TIME IS NEEDED** *Shodikulova Marhabo Urishevna*	735
253.	**XORIJIY DAVLATLAR ARXITEKTURASIDA YOPİQ BOZOR HAQIDAGI BAZI MA`LUMOTLAR** *Abdullayev B.A., Aymatov A.A.*	736
254.	**АРХИТЕКТУРА ВА ШАҲАРСОЗЛИКДА ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИГИ ВА ЯШИЛ ТЕХНОЛОГИЯЛАР** *Байджанов И.С.*	740
255.	**НАУЧНОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТВОРЧЕСТВА АРХИТЕКТОРА С. КАЛАТРАЫ** *Махмудова Малика*	746
256.	**САМАРҚАНД ШАҲРИ УЧУН КЎП ҚАВАТЛИ ИННОВАЦИОН УЙЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ХАЛҚАРО ТАЖРИБАЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ** *Маликов У.Э. Куйсинова Ф., Мирзаев У.*	750

257.	**ИЗУЧЕНИИ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНОГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗНЫХ СТРАНАХ МИРА** *Суюнова Нилуфар Абдумаджитовна, Джураева Гулчера Нуруллаевна*	752
	7-Sho'ba. arxitektura va qurilish sohasida kadrlar tayyorlashda jahon tajribalari; **7st Section. World experience in training personnel in the field of architecture and construction**	Bet Page
258.	**SIRTQI TA'LIM SHAKLIDA TAXSIL OLAYOTGAN O'RTA VA KATTA YOSHLI TALABALARNING "QURILISH MEXANIKASI" FANINI O'ZLASHTIRISHDA YUZAGA KELADIGAN MUAMMOLAR VA ULARNING YECHIMLARI** *Abilov Elyor Ermamatovich, Turapov Farxod Xursanovich*	758
259.	**ARXITEKTURA TA'LIMIDA BINO QIRQIMLARI VA KONSTRUKTIV ELEMENTLARINI O'QITISHNING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI** *Ibragimov Najib Xasanovich (PhD), Xaitov Ma'ruf Bolikulovich, Pardayev Rasul To`lqinovich, Matyokubov Bobur Pulatovich*	761
260.	**QURILISH SOHASIDA KADRLAR TAYYORLASHDA DUAL TA'LIMNING AHAMIYATI VA BU BORADAGI JAHON TAJRIBASI** *Aynakulov Muxitdin Abduxamidovich*	766
261.	**ARXITEKTURA SOHASIDA KADRLARNI TAYYORLASHDA JAHON TAJRIBALARINI TAHLIL QILISH** *Saparova Lola Polatovna*	772
262.	**QURILISH SOHASIDA YETUK KADRLAR TAYYORLASHDA ILG'OR MUHANDISLIK MAKTABLARINING ROLI VA BU BORADAGI XORIJIY MAMLAKATLAR TAJRIBALARI** *Soatov Anvar Maxkamovich*	774
263.	**ARXITEKTURA VA QURILISH SOHASIDA KADRLAR TAYYORLASH: JAHON TAJRIBALARI VA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR** *Yusupova L.Sh, Smandarov A.I.*	778
264.	**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В ОБУЧЕНИИ** *Мукаддас Норкабуловна Бабакулова*	780
265.	**TEXNIK CHIZMACHILIK DARSLARIDA AXBOROT-KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH TO'G'RISIDA** *Abdumonnonov M., Saparov X.R., Voxidov A.B.*	782
266.	**ARXITEKTURA VA QURILISH SOHASIDA KADRLAR TAYYORLASHDA JAHON VA O'ZBEKISTON TAJRIBALARI** *Baxriddinova Zarina Farxod qizi, Mustanova Nafisa Xabibullayevna*	784
267.	**AKSONOMETRIK KO'RINISHNING TEXNIK CHIZMA VA CHUZMA GEOMETRIYA FANINI TALABALARGA O'RGATISHDAGI AHAMIYATI** *Qulnazarov B.*	788
268.	**РОЛЬ СПЕЦИАЛИСТА САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** *Арзиев А.С.*	791
269.	**КОМПЬЮТЕР ТЕХНАЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИБ МУХАНДИСЛИК ГРАФИКАСИ ФАНИНИ ЎҚИТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ** *Барлыков Р.К., Ибрагимов Р.Т., Мустапаева Н.М., Жангазиева Г.А.*	792
270.	**BO'LAJAK MUHANDISLARNI TAYYORLASH JARAYONIDA MASOFAVIY TA'LIMNING ZAMONAVIY SHAKLLARINI TASHKIL ETISH** *Do'sbekov To'ychi Mengnorovich, Mengnorov Quvonchbek To'ychi o'g'li*	794
271.	**ZAMONOVIY INTERFAOL USULINI AUDIO SLAYD PEDAGOGIK TEXNOLOGIYASI METODIGA BOG'LASH** *Do'sbekov To'ychi Mengnorovich, Mengnorov Quvonchbek To'ychi o'g'li*	796
272.	**THE MAIN CRITERIA PLANTS SELECTION FOR ROOFTOP GARDENS IN IMPROVING THE URBAN MICROCLIMATE** *Karimov Ulugbek Nurmamatovich*	798
273.	**SAMARKAND WATER SUPPLY: WATER WELLS SUSTAINABLE OPERATION** *Abror Gadaev, Bjorn Frostell, Firuz Sadikov*	802
274.	**QUDUQLAR GURUHI SAMARADORLIGINING DALA SHAROITIDAGI TADQIQOT-LARI** *Gadayev Abror Niyazovich, Ganiyeva Dilnora Umirzakovna, Sodiqov Feruz*	803
275.	**ИССЛЕДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ЭКСПЛУТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ШЛАКОЩЕЛОЧНОГО ЛЕГКОГО БЕТОНА НА ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАПОЛНИТЕЛЯХ** *Косимов О.Б.*	808
276.	**ШЛАКОЩЕЛОЧНЫЕ ВЯЖУЩИЕ НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОТЕРМОФОСФОРНЫХ ШЛАКОВ** *Косимов И.И., Косимов О.Б., Косимов К.О.*	810

277.	**ОҚОВА СУВЛАРНИ СИНТЕТИК ЮЗА АКТИВ МОДДАЛАРДАН ТОЗАЛАШ ВА СУВ ХАВЗАЛАРИНИ АСРАШ МУАММОЛАРИ** *Такабоев Қўчқор Ўролович*	812
278.	**ТОҒЛИ ХУДУДЛАРДА ЯШОВЧИ АҲОЛИНИ ҚУДУҚ ВА БУЛОҚ СУВЛАРИ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ТЎҒРИСИДА** *Такабоев Қўчқор Ўролович*	813
279.	**ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДАН ЧИҚАДИГАН ОҚОВА СУВЛАРНИ МЕХАНИК УСЛУБЛАР БИЛАИ ТОЗАЛАШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ТЎҒРИСИДА** *Такабоев Қўчқор Ўролович*	815
280.	**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA SUN’IY SUG‘ORILADIGAN YERLARNING TAHLILI** *Ergashev Xusniddin Xusanovich, Nabiyev Davlatjon Rasuljon o‘g‘li*	816
281.	**SUN’IY SUG‘ORILADIGAN YERLARDA SIZOT SUVLARINING AVTOMOBIL YO‘LLARIGA TA’SIRI** *Ergashev Xusniddin Xusanovich, Raxmonov Jamshidbek G‘ayratjon o‘g‘li*	818
282.	**O'ZBEKISTONDA ZAMONAVIY QURILISH KONSTRUKSIYALARIDAN FOYDALANISHDA INNOVATSION YONDOSHUVLAR** *Fayzullayeva Zarina Nayimovna, Beshimova Munisa Lutfullayevna*	821
283.	**XORIJIY DAVLATLARDA QURILISH SOHASIDA ERISHILGAN ILG‘OR TAJRIBALAR VA YUTUQLAR** *Fayzullayeva Zarina Nayimovna, Beshimova Munisa Lutfullayevna*	825
284.	**ОРГАНИЗАЦИЯ АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА В СРЕДНЕВЕКОВОМ АЗЕРБАЙДЖАНЕ** *Райха Аменздаде*	828
285.	**КЎП ҚАВАТЛИ ТЕМИРБЕТОН СИНЧЛИ БИНОЛАРНИ КЎЧКИСИМОН БУЗИЛИШГА УСТИВОРЛИГИНИ ҲИСОБЛАШ** *Ч.А.Асманова, В.Ф. Усманов, Х.М.Ибрагимов*	830