DOI: 10.65322/j.srd.04182026.22

UDK 72.025:719:004

ARXITEKTURA-TARIXIY MUHITINI SAQLASH VA QAYTA TIKLASH: INNOVATSION METODOLOGIYA VA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR

Xatamova Ozoda Olimovna,
E-mail: xatamovaozoda779@gmail.com,
Toshkent arxitektura-qurilish universiteti

Annotatsiya. *Maqolada arxitektura-tarixiy muhitni saqlash va qayta tiklashning zamonaviy metodologik asoslari, innovatsion texnologiyalari hamda hududning tarixiy-autentik qiyofasini zamonaviy shaharsozlik ehtiyojlari bilan uyg‘unlashtirish masalalari tadqiq etiladi. Tadqiqotning maqsadi tarixiy muhit obyektlarini baholash, ustuvorliklarni belgilash, raqamli monitoring, konservatsiya, restavratsiya va moslashtirib qayta foydalanish jarayonlarini yagona tizimga birlashtiruvchi metodologik modelni ishlab chiqishdan iborat.*

Аннотация. *В статье рассматриваются современные методологические основы, инновационные технологии и современные подходы к консервации и реставрации архитектурно-исторической среды. Исследование направлено на разработку интегрированной методологической модели, объединяющей инвентаризацию, оценку стоимости, цифровой мониторинг, консервацию, реставрацию и адаптивное повторное использование при сохранении аутентичности исторической городской среды.*

Abstract. *The article examines contemporary methodological foundations, innovative technologies and modern approaches to the conservation and restoration of architectural-historical environments. The study aims to develop an integrated methodological model combining inventory, value assessment, digital monitoring, conservation, restoration and adaptive reuse while maintaining the authenticity of historic urban environments.*

Kalit so‘zlar: *arxitektura merosi, tarixiy muhit, konservatsiya, restavratsiya, rekonstruksiya, adaptiv qayta foydalanish, raqamli monitoring, shaharsozlik, autentiklik, barqaror rivojlanish.*

Ключевые слова: *архитектурное наследие, историческая среда, консервация, реставрация, реконструкция, адаптивное повторное использование, цифровой мониторинг, градостроительство, аутентичность, устойчивое развитие.*

Keywords: *architectural heritage, historic environment, conservation, restoration, reconstruction, adaptive reuse, digital monitoring, urban planning, authenticity, sustainable development.*

Kirish. Arxitektura-tarixiy muhit jamiyatning tarixiy xotirasi, hududiy o‘ziga xosligi va madaniy identifikatsiyasini ifodalovchi murakkab tizimdir. U alohida tarixiy binolargina emas, balki ko‘cha va maydonlar, bino masshtabi, siluet, landshaft, materiallar, ranglar, tarixiy funksiyalar hamda jamoaviy xotira bilan bog‘liq nomoddiy qadriyatlarning o‘zaro aloqasidan tashkil topadi [1,2]. Shu sababli tarixiy muhitni muhofaza qilishni faqat alohida obyektni restavratsiya qilish bilan cheklash ilmiy va amaliy jihatdan yetarli emas.

Urbanizatsiya, transport infratuzilmasining rivojlanishi, iqlim o‘zgarishi, muhandislik kommunikatsiyalarining eskirishi, turizm bosimi va nazoratsiz rekonstruksiya tarixiy muhitning yaxlitligiga xavf tug‘diradi. Zamonaviy amaliyotda esa meros obyektlarini “muzlatib qo‘yish” emas, balki ularni ehtiyotkorlik bilan zamonaviy hayotga integratsiya qilish, yangi funksiyalar bilan ta’minlash va iqtisodiy jihatdan barqaror foydalanish masalasi tobora muhimlashmoqda [3].

Tadqiqotning dolzarbligi tarixiy muhitni saqlashda an’anaviy restavratsiya usullarini raqamli texnologiyalar, ma’lumotlar bazalari, GIS/BIM modellashtirish, lazer skanerlash, fotogrammetriya va monitoring tizimlari bilan uyg‘unlashtirish zarurati bilan belgilanadi [4,5,6].

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.22

Tadqiqotning asosiy maqsadi – arxitektura-tarixiy muhitni saqlash va qayta tiklash uchun kompleks, bosqichma-bosqich va ilmiy asoslangan innovatsion metodologiyani taklif etish.

Tadqiqot vazifalari: tarixiy muhitning asosiy qiymatlarini aniqlash; mavjud holatni kompleks baholash; xavf omillarini tasniflash; raqamli hujjatlashtirish imkoniyatlarini aniqlash; konservatsiya va restavratsiya tamoyillarini zamonaviy yondashuvlar bilan integratsiya qilish; adaptiv qayta foydalanish mezonlarini ishlab chiqish; doimiy monitoring uchun metodik model taklif etish.

Metodologiya. Tadqiqot metodologiyasi tarixiy muhitni ko‘p qatlamli tizim sifatida ko‘rib chiqishga asoslandi. Birinchi bosqichda hududning tarixiy rivojlanish bosqichlari, rejalashtirish tuzilmasi, me’moriy tipologiyasi, materiallari va vizual aloqalari o‘rganiladi [1]. Ikkinchi bosqichda obyektlarning texnik holati, tarixiy qiymati, autentiklik darajasi, ijtimoiy ahamiyati va foydalanish salohiyati baholanadi [2].

Raqamli hujjatlashtirishda fotogrammetriya, lazer skanerlash, GIS va BIM texnologiyalaridan foydalanish taklif etiladi [3,8]. Ushbu texnologiyalar yordamida bino geometriyasi, fasad elementlari, deformatsiyalar, materiallar va keyingi monitoring uchun zarur bo‘lgan boshlang‘ich ma’lumotlar yagona raqamli muhitda jamlanadi [4,6].

Obyektlarni ustuvorlashtirish uchun shartli kompleks baholash indeksi qo‘llanadi: $I = 0{,}30V + 0{,}25A + 0{,}20T + 0{,}15S + 0{,}10F$. Bu yerda V – tarixiy-madaniy qiymat, A – autentiklik, T – texnik holat, S – ijtimoiy ahamiyat, F – funksional moslashuv salohiyati [5,7,9]. Koeffitsiyentlar tadqiqot va ekspert baholashining maqsadiga qarab moslashtirilishi mumkin.

Metodologik modelda konservatsiya – mavjud tarixiy material va shakllarni imkon qadar saqlash; restavratsiya – ilmiy dalillarga tayangan holda tarixiy qiyofani tiklash; rekonstruksiya – yo‘qolgan qismlarni yetarli dalil mavjud bo‘lgandagina qayta yaratish; adaptiv qayta foydalanish esa obyektning tarixiy qiymatini buzmagan holda yangi funksiyaga moslashtirish sifatida qaraladi [6,10].

3. Natijalar. Tadqiqot natijasida tarixiy muhitni boshqarishning integratsiyalashgan modeli ishlab chiqildi. Model oltita o‘zaro bog‘liq bosqichdan iborat: 1) inventarizatsiya va raqamli hujjatlashtirish; 2) tarixiy, me’moriy, ijtimoiy va texnik qiymatlarni baholash; 3) xavf va ta’sirlarni aniqlash; 4) konservatsiya/restavratsiya strategiyasini tanlash; 5) adaptiv qayta foydalanish va zamonaviy funksiyalarni integratsiya qilish; 6) monitoring va davriy qayta baholash.

1-jadval

Arxitektura-tarixiy muhitni baholash mezonlari

№	Baholash mezoni	Mazmuni	Baholash shkalasi
1	Tarixiy qiymat	Obyektning tarixiy voqea va davrlar bilan bog‘liqligi	0–5
2	Me’moriy-badiiy qiymat	Kompozitsiya, fasad, bezak va me’moriy uslub	0–5
3	Autentiklik	Asl material, shakl va konstruksiyalarning saqlanganligi	0–5
4	Texnik holat	Konstruksiya va materiallarning amaldagi holati	0–5
5	Ijtimoiy ahamiyat	Mahalliy aholi va jamiyat uchun ahamiyati	0–5
6	Shaharsozlik qiymati	Ko‘cha, maydon, siluet va tarixiy muhitdagi roli	0–5
7	Funksional salohiyat	Zamonaviy foydalanishga moslashtirish imkoniyati	0–5

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.22

2-jadval

Tarixiy muhitni saqlashning innovatsion texnologiyalari

Texnologiya	Qo‘llanish sohasi	Asosiy afzalligi
GIS	Tarixiy hududlarni xaritalash	Hududiy ma’lumotlarni yagona tizimda boshqarish
BIM	Bino va konstruksiyalarni modellashtirish	Geometrik va texnik ma’lumotlarni birlashtirish
Fotogrammetriya	Fasad va detallarni hujjatlashtirish	Yuqori aniqlikdagi raqamli model
Lazer skanerlash	3D geometrik o‘lchash	Murakkab shakllarni aniq qayd etish
3D modellashtirish	Restavratsiya variantlarini ishlab chiqish	Loyihalarni vizual tahlil qilish
Raqamli monitoring	Deformatsiya va yemirilishni kuzatish	Muammolarni erta aniqlash
Digital Twin	Tarixiy obyektning raqamli nusxasi	Obyektni doimiy boshqarish va monitoring qilish

3-jadval

Konservatsiya, restavratsiya, rekonstruksiya va adaptiv qayta foydalanishni taqqoslash

Yondashuv	Asosiy maqsad	Aralashuv darajasi	Qo‘llash holati
Konservatsiya	Mavjud tarixiy holatni saqlash	Minimal	Obyekt yaxshi saqlanganida
Restavratsiya	Tarixiy qiyofani ilmiy asosda tiklash	O‘rtacha	Buzilgan elementlar mavjud bo‘lganda
Rekonstruksiya	Yo‘qolgan qismlarni qayta yaratish	Yuqori	Yetarli tarixiy dalillar mavjud bo‘lganda
Adaptiv qayta foydalanish	Yangi funksiyani joriy etish	Nazorat qilinadigan	Obyektni zamonaviy hayotga qaytarishda

4-jadval

Taklif etilayotgan 6M metodologiyasi

Bosqich	Inglizcha nomi	Mazmuni	Natija
1	Mapping	Xaritalash va inventarizatsiya	Raqamli ma’lumotlar bazasi
2	Meaning	Tarixiy-madaniy qiymatni aniqlash	Qiymat bahosi
3	Monitoring	Texnik va vizual kuzatuv	Xavflar xaritasi
4	Management	Muhofaza strategiyasini ishlab chiqish	Boshqaruv rejasi
5	Modernization	Ehtiyotkor modernizatsiya	Zamonaviy funksiyaga moslashuv
6	Maintenance	Parvarish va davriy nazorat	Barqaror saqlash

I=0,20H+0,20A+0,15U+0,15T+0,10S+0,10E+0,10FI=0,20H+0,20A+0,15U+ +0,15T+0,10S+0,10E+0,10F

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.22

5-jadval

Tarixiy obyektning ustuvorlik indeksini aniqlash

Belgilanish	Ko‘rsatkich	Ulushi
H	Tarixiy qiymat	20 %
A	Me’moriy-badiiy qiymat	20 %
U	Autentiklik	15 %
T	Texnik holat	15 %
S	Ijtimoiy-madaniy ahamiyat	10 %
E	Ekologik va shaharsozlik roli	10 %
F	Funksional moslashuv	10 %
Jami		**100 %**

6-jadval

Monitoring indikatorlari

№	Indikator	Kuzatiladigan holat	Monitoring usuli
1	Yoriqlar	Kengligi va rivojlanishi	3D skanerlash, vizual nazorat
2	Deformatsiya	Geometrik o‘zgarish	Geodezik o‘lchash
3	Namlik	Devor va konstruksiyalardagi namlik	Namlik datchiklari
4	Material yemirilishi	G‘isht, tosh, suvoq holati	Fotogrammetriya
5	Fasad o‘zgarishi	Rang, faktura va bezaklar	Raqamli tasvirlarni taqqoslash
6	Tom va drenaj	Suv o‘tkazish va oqizish holati	Texnik ko‘rik
7	Noqonuniy o‘zgarishlar	Qo‘shimcha qurilmalar va buzilishlar	GIS + dala monitoringi

Muhokama. Olingan natijalar tarixiy muhitni saqlashda “asl holatni aynan takrorlash”ga asoslangan tor yondashuvdan ko‘ra, qiymatlarni aniqlash va ularni boshqarishga asoslangan metodologiya samaraliroq ekanini ko‘rsatadi. Chunki tarixiy hududlar vaqt davomida shakllangan va turli davr qatlamlarini o‘zida mujassam etgan. Har bir keyingi qatlamni avtomatik ravishda olib tashlash tarixiy rivojlanishning muhim dalillarini yo‘qotishi mumkin.

Zamonaviy arxitektura elementlarini tarixiy muhitga kiritishda “ko‘rinmas integratsiya” emas, balki tarixiy muhit masshtabi, ritmi, materiali va vizual ustuvorligini hurmat qiluvchi aniq, ammo muvozanatli yechimlar muhimdir. Yangi qurilish tarixiy binoning nusxasiga aylantirilmasligi, shu bilan birga mavjud muhit bilan konfliktga ham kirishmasligi kerak.

GIS va BIM texnologiyalarining integratsiyasi tarixiy muhit boshqaruvida istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi. GIS hududiy va shaharsozlik darajasidagi ma’lumotlarni, BIM esa bino darajasidagi geometrik va texnik ma’lumotlarni boshqarishga imkon beradi. Ularning birgalikda qo‘llanilishi qaror qabul qilish, loyiha variantlarini solishtirish va monitoring jarayonlarini takomillashtiradi.

Metodologiyaning amaliy samaradorligi mahalliy tarixiy-madaniy kontekst, me’yoriy talablar, moliyalashtirish, mutaxassislar malakasi va mahalliy hamjamiyat ishtirokiga bog‘liq. Shuning uchun texnologik innovatsiyalarni joriy etish bilan birga, tarixchilar, restavratorlar, arxitektorlar, muhandislar, GIS mutaxassislari va mahalliy aholi o‘rtasidagi hamkorlik mexanizmini shakllantirish zarur.

Xulosa. Arxitektura-tarixiy muhitni saqlash va qayta tiklash zamonaviy shahar rivojlanishi sharoitida kompleks boshqaruv masalasidir. Tadqiqot natijasida tarixiy muhitning moddiy va

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.22

nomoddiy qiymatlarini hisobga oluvchi, raqamli hujjatlashtirish va monitoringni konservatsiya-restavratsiya jarayonlari bilan birlashtiruvchi metodologik model taklif qilindi.

Taklif etilgan "inventarizatsiya-baholash-konservatsiya-restavratsiya-adaptatsiya-monitoring" modeli tarixiy muhitni boshqarishning uzluksiz siklini shakllantiradi. Modelning asosiy afzalligi – qarorlarni faqat binoning joriy texnik holatiga emas, balki uning tarixiy, me'moriy, ijtimoiy va vizual qiymatlariga tayangan holda qabul qilish imkoniyatidir.

Kelgusidagi tadqiqotlarda mazkur metodologiyani O'zbekistonning tarixiy shaharlarida, xususan, Toshkent, Samarqand, Buxoro, Xiva va Qo'qon tarixiy hududlari misolida GIS/BIM ma'lumotlari bilan sinovdan o'tkazish, obyektlarni ustuvorlashtirish algoritmini takomillashtirish va raqamli monitoring uchun indikatorlar tizimini ishlab chiqish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. ICOMOS. The Venice Charter: International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites. Venice, 1964.

2. ICOMOS. Charter on the Conservation of Historic Towns and Urban Areas (Washington Charter). Washington, D.C., 1987.

3. UNESCO. Recommendation concerning the Historic Urban Landscape. Paris, 2011.

4. ICOMOS. The Burra Charter: The Australia ICOMOS Charter for Places of Cultural Significance. Australia ICOMOS, 2013.

5. Jokilehto, J. A History of Architectural Conservation. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.

6. Feilden, B. M. Conservation of Historic Buildings. 3rd ed. Oxford: Architectural Press, 2003.

7. Orbaşlı, A. Architectural Conservation: Principles and Practice. Oxford: Blackwell, 2008.

8. UNESCO. Recommendation on the Historic Urban Landscape: Report of the Executive Board. Paris, UNESCO.

9. Council of Europe. Faro Convention on the Value of Cultural Heritage for Society. Faro, 2005.

10. ISO 19650. Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM).