

KEY FACTORS AND APPROACHES IN CONTEMPORARY ARCHITECTURAL DESIGN: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF UZBEKISTAN'S ARCHITECTURAL DEVELOPMENT

Doliyeva Sitora G'ulomjon qizi

PhD, Department of Architecture,TAQU, Tashkent, Uzbekistan

ORCID: 0009-0005-2636-0957

Abstract

This study examines key factors and contemporary approaches in architectural design, focusing on Uzbekistan's architectural development from the 9th to 21st centuries. Through comprehensive analysis of over 50 architectural monuments including the Samanid Mausoleum, Registan ensemble, contemporary projects by Zaha Hadid Architects, and Soviet modernist landmarks, five critical design factors were identified: climate adaptation, sustainable materials, social integration, technological innovation, and cultural identity preservation.

The methodology combined historical analysis, case studies, Building Information Modeling (BIM) assessment, and fieldwork conducted between 2020-2024. Results reveal four distinct architectural paradigms: Samanid geometric minimalism (9th-11th centuries), Timurid imperial monumentality (14th-15th centuries), Shaybanid socio-urban integration (16th-18th centuries), and Soviet-contemporary synthesis (20th-21st centuries). Each period demonstrates successful adaptation to contemporary conditions while preserving cultural continuity.

Statistical analysis shows 73% improvement in energy efficiency when traditional passive design strategies are integrated with modern building technologies. The study contributes to architectural theory by providing the first comprehensive framework for sustainable design integration that respects cultural heritage while meeting contemporary performance requirements.

Keywords: Architectural design, sustainable architecture, Building Information Modeling (BIM), passive design, cultural heritage, energy efficiency, climate adaptation, Uzbekistan architecture, parametric design, green building standards

**ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ И ПОДХОДЫ В СОВРЕМЕННОМ
АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ: ВСЕСТОРОННИЙ
АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНОГО РАЗВИТИЯ УЗБЕКИСТАНА**

Долиева Ситора

PhD, кафедра архитектуры, TAQU, Ташкент, Узбекистан

ORCID: 0009-0005-2636-0957

Аннотация

Данное исследование изучает ключевые факторы и современные подходы в архитектурном проектировании, с акцентом на архитектурное развитие Узбекистана с IX по XXI века. Посредством комплексного анализа более 50 архитектурных памятников, включая мавзоль Саманидов, ансамбль Регистан, современные проекты Zaha Hadid Architects и советские модернистские объекты, выявлены пять критически важных факторов проектирования: климатическая адаптация, устойчивые материалы, социальная интеграция, технологические инновации и сохранение культурной идентичности.

Методология объединяет историко-аналитический обзор, анализ конкретных случаев, оценку информационного моделирования зданий (BIM) и полевые исследования, проведенные в 2020-2024 годах. Результаты выявляют четыре различные архитектурные парадигмы: саманидский геометрический минимализм (IX-XI века), тимуридскую имперскую монументальность (XIV-XV века), шейбанидскую социально-городскую интеграцию (XVI-XVIII века) и советско-современный синтез (XX-XXI века). Каждый период демонстрирует успешную адаптацию к современным условиям при сохранении культурной преемственности.

Статистический анализ показывает 73% улучшение энергоэффективности при интеграции традиционных пассивных стратегий проектирования с современными строительными технологиями.

Ключевые слова: Архитектурное проектирование, устойчивая архитектура, информационное моделирование зданий (BIM), пассивное проектирование, культурное наследие, энергоэффективность, климатическая адаптация, архитектура Узбекистана, параметрическое проектирование, стандарты зеленого строительства

**ZAMONAVIY ME'MORIY LOYIHALASHDAGI ASOSIY OMILLAR VA
YONDASHUVLAR: O'ZBEKISTON ME'MORIY RIVOJLANISHINING
KENG QAMROVLI TAHLILI**

Doliyeva Sitora G'ulomjon qizi

PhD, Arxitektura kafedrası,TAQU, Toshkent, O'zbekiston

ORCID: 0009-0005-2636-0957

Annotatsiya

Ushbu tadqiqot zamonaviy me'moriy loyihalashda muhim rol o'ynaydigan omillarni chuqur o'rganadi. Asosiy e'tibor O'zbekistonning IX asrdan XXI asrgacha bo'lgan me'moriy rivojlanishiga qaratilgan. 50 dan ortiq me'moriy yodgorliklar tahlil qilindi - Somoniylar maqbarasi, Registon majmuasi, Zaha Hadid Architects loyihalari va sovet modernist binolari. Tadqiqotda besh muhim loyihalash omili aniqlandi: iqlim sharoitlariga moslashish, tabiiy materiallardan foydalanish, jamiyat bilan bog'liqlik, zamonaviy texnologiyalar va milliy madaniyatni saqlash.

2020-2024 yillar davomida tarixiy tahlil, amaliy tadqiqotlar, BIM texnologiyalari va dala ishlarini birlashtirgan metodologiya qo'llanildi. Natijalar to'rt asosiy me'moriy davr ko'rsatdi: Somoniylar geometrik soddaligi, Temuriylar dabdabali uslubi, Shayboniylar ijtimoiy yo'nalishligi va Sovet-zamonaviy uyg'unligi. Har bir davr o'z zamonasiga muvaffaqiyatli moslashgan.

Statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, an'anaviy passiv usullarni zamonaviy texnologiyalar bilan birlashtirganda energiya samaradorligi 73% yaxshilanadi. Bu tadqiqot me'moriy nazariyaga muhim hissa qo'shadi - milliy merosni hurmat qilgan holda zamonaviy talablarni qondiradigan birinchi to'liq tizimni taklif etadi.

Kalit so'zlar: Me'moriy loyihalash, barqaror me'morchilik, BIM texnologiyasi, passiv loyihalash, madaniy meros, energiya tejamlorligi, iqlimga moslashish, O'zbekiston me'morchiligi, parametrik loyihalash, ekologik qurilish standartlari

Kirish

Me'moriy loyihalash - bu faqat chiroyli bino yaratish emas, balki insonlar hayoti, atrof-muhit va madaniyat bilan chambarchas bog'liq murakkab jarayon. O'zbekiston kabi boy tarixga ega mamlakatda bu masala yanada murakkablashadi, chunki ming yillik me'moriy meros zamonaviy talablar bilan uyg'unlashtirilishi kerak.

Bugungi kunda me'morlar jiddiy muammolarga duch kelmoqda: iqlim o'zgarishi, resurslar tanqisligi, shaharlar tez o'sishi va milliy o'ziga xoslikni yo'qotish xavfi. Xalqaro Energiya Agentligi ma'lumotlariga ko'ra, binolar dunyodagi karbonat

angidrid chiqindilarining 39 foizini tashkil etadi. Shu sababli, me'morchilik atrof-muhit muammolarini hal qilishda muhim rol o'ynaydi.

UNESCO ham madaniy merosni yo'qotish xavfini ta'kidlab, yangilik bilan an'anani uyg'unlashtiradigan me'moriy yondashuvlarni talab qilmoqda. O'zbekiston bu masalalarni o'rganish uchun ajoyib namunadir. Samarqand, Buxoro va Xiva kabi shaharlarimiz UNESCO Jahon merosi ro'yxatiga kiritilgan. Ammo zamonaviy rivojlanish bosimi an'anaviy qurilish uslublariga qiyinchilik yaratmoqda.

2019 yilgi Milliy rivojlanish strategiyasida barqaror qurilish va meros saqlash davlat siyosatining asosiy yo'nalishlari deb belgilandi. Bu tadqiqot an'anaviy me'moriy donolik bilan zamonaviy loyihalash talablarini birlashtirish yo'llarini izlaydi.

O'zbek me'morchiligining alohida jihatlari o'rganilgan bo'lsa-da, tarixiy tajribani zamonaviy loyihalash omillari bilan birlashtiradigan to'liq tahlil etishmasligi mavjud. Bu tadqiqotning ahamiyati faqat mintaqamizga tegishli emas, balki butun dunyodagi o'xshash iqlim va madaniy sharoitlarda barqaror loyihalash uchun foydali ma'lumotlar beradi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi zamonaviy me'moriy loyihalashga ta'sir etuvchi muhim omillarni aniqlash va tahlil qilish, tarixiy me'moriy yechimlar hozirgi amaliyotga qanday yordam berishi mumkinligini o'rganishdir. Bu tahlil madaniy jihatdan mos va ekologik jihatdan mas'ul me'moriy rivojlanish uchun asos yaratishga qaratilgan.

Adabiyotlar tahlili

Zamonaviy me'moriy loyihalash nazariyasi modernist funktsionalizmdan boshlab atrof-muhit, ijtimoiy va madaniy omillarni hisobga oladigan keng yondashuvga rivojlandi. Yeangning bioiqlim me'morchiligi bo'yicha asosiy ishi iqlimga mos loyihalash uchun muhim tamoyillarni belgilab berdi. U atrof-muhit omillari me'moriy qarorlarni qanday boshqarishi kerakligini ko'rsatdi.

Bino Ma'lumotlarini Modellashtirish (BIM) me'moriy loyihalash jarayonlarida katta o'zgarishlar yaratdi. Eastman va boshqalar BIMning loyihalash samaradorligi, xatolarni kamaytirish va natijani yaxshilash bo'yicha ta'sirini keng tahlil qildilar. Ularning tadqiqoti shuni ko'rsatdiki, BIM to'g'ri qo'llanilganda loyihalash xatolari 20-30% kamayadi va loyihani bajarish vaqti 15-25% qisqaradi.

Barqaror me'morchilik tamoyillarini Guzovski keng hujjatlashtirib berdi. Uning bino fizikasi va atrof-muhit samaradorligi bo'yicha tadqiqoti loyihalash qarorlarini baholash uchun aniq ko'rsatkichlarni taqdim etadi. Passiv loyihalash strategiyalari tahlili tegishli iqlim javobi orqali bino energiya iste'molini 40-60% kamaytirish imkonini ko'rsatdi.

Me'moriy loyihalashda madaniy saqlash masalalari Feilden va Jokilehto tomonidan ko'rib chiqildi. Ularning meros saqlash tamoyillari bo'yicha ishi madaniy jihatdan sezgir loyihalash uchun xalqaro standartlarni belgilab berdi. Ularning yondashuvi haqiqiylik, yaxlitlik va davomiylikni meros-ongida bo'lgan me'morchilik uchun asosiy talablar sifatida ta'kidlaydi.

Markaziy Osiyo me'morchiligi bo'yicha mintaqaviy tadqiqotlar zamonaviy loyihalash uchun muhim kontekstni taqdim etadi. Pugachenkovaning Markaziy Osiyo me'moriy rivojlanishi bo'yicha keng tadqiqoti zamonaviy olimlar tomonidan hali ham qo'llanayotgan tipologik tasniflar va uslubiy rivojlanish naqshlarini o'rnatdi.

O'zbek me'morchiligi bo'yicha zamonaviy tadqiqotlar sezilarli darajada kengaydi. Latipovanning iqlimga moslashish strategiyalari bo'yicha tadqiqoti an'anaviy qurilish usullari mexanik tizimlar ishlatmasdan samarali muhit boshqarishiga qanday erishganligini ko'rsatadi. Uning hovli binolarining miqdoriy tahlili tashqi muhitga nisbatan 8-12°C harorat kamayishini ko'rsatdi.

Biroq, bu turli tadqiqot sohalarini birlashtirish bo'yicha muhim bo'shliqlar qolmoqda. Ko'pgina tadqiqotlar alohida jihatlariga - barqarorlik, BIM, madaniy saqlash - qaratilgan. Bu tadqiqot ushbu cheklovlarni muayyan madaniy va iqlim sharoitida loyihalash omillari va ularning o'zaro ta'sirini birlashtirilgan tahlil bilan bartaraf etadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Bu tadqiqotda vaqt va makon o'lchamlarida me'moriy loyihalash omillarini o'rganish uchun miqdoriy va sifat usullarini birlashtiruvchi ko'p usullar yondashuvi qo'llanildi. Metodologiya katta va kichik darajadagi loyihalash tendentsiyalari va texnik natijalarni qamrab olish uchun besh bir-birini to'ldiradigan tahlil yo'nalishidan iborat.

Tarixiy-analitik sharh

IX asrdan XXI asrgacha bo'lgan me'moriy rivojlanishning tizimli tahlili birlamchi va ikkilamchi manbalarni o'rganish orqali o'tkazildi. Tarixiy yilnomalar, me'moriy yozuvlar, ma'muriy hujjatlar va zamonaviy ma'lumotlar xronologik ramkalarni o'rnatish uchun tahlil qilindi.

Amaliy tadqiqot tahlili

Ellik uch me'moriy yodgorlik va zamonaviy loyiha tarixiy ahamiyat, me'moriy sifat va saqlash holati asosida batafsil tahlil uchun tanlandi. Tahlil qilingan loyihalar:

- **Tarixiy yodgorliklar:** Somoniylar maqbarasi (X asr), Registon majmuasi (XV-XVII asrlar), G'ur-i Amir majmuasi (XV asr)
- **Sovet modernist loyihalari:** Chorsu bozori (1980), O'zbekiston mehmonxonasi (1974), turar-joy mikrorayonlari
- **Zamonaviy loyihalar:** Zaha Hadid Architects tomonidan yaratilgan Alisher Navoiy xalqaro ilmiy tadqiqot markazi (2021), yangi Toshkent bosh rejasi (2023), Nest One majmuasi (2019)

Miqdoriy natija tahlili

Bino natijasi ma'lumotlari quyidagilar orqali to'plandi:

- **Issiqlik tahlili:** Yoz va qish fasllarida an'anaviy va zamonaviy binolarda harorat o'lchovlari
- **Energiya iste'moli tahlili:** Turli loyihalash yondashuvlarini qo'llaydigan 25 ta zamonaviy binolardan qiyosiy ma'lumotlar
- **Material sinovi:** An'anaviy materiallar (g'isht, tosh) va zamonaviy alternativalarining laboratoriya tahlili
- **Statistik tahlil:** Loyihalash o'zgaruvchilari va natijalar o'rtasidagi bog'liqlik tahlili

BIM va raqamli tahlil

Bino ma'lumotlarini modellashtirish quyidagilar uchun ishlatildi:

- **3D hujjatlashtirish:** 15 ta tarixiy yodgorlikning lazer skanerlash va fotogrammetriyasi
- **Natija simulyatsiyasi:** Autodesk Revit va EnergyPlus dasturlari yordamida energiya modellashtirish

- **Parametrik tahlil:** Loyihalash variantlarini sinash uchun Grasshopper/Rhino modellash
- **Vizualizatsiya:** Qisman saqlangan yodgorliklarning raqamli qayta tiklash

Dala tadqiqotlari

Birlamchi ma'lumotlar yig'ish quyidagilarni o'z ichiga oldi:

- **Sayt tadqiqotlari:** 53 ta binoning batafsil fotosurat va o'lchangan chizmalar bilan to'g'ridan-to'g'ri tekshiruvi
- **Mutaxassislar bilan suhbatlar:** Zamonaviy loyihalarda ishtirok etgan 25 ta me'mor, muhandis va hunarmand bilan suhbatlar
- **Material tahlili:** An'anaviy va zamonaviy qurilish materiallarini namuna olish va sinash
- **Atrof-muhit monitoringi:** Hovlilar, an'anaviy xonalar va zamonaviy bo'shliqlarda mikroiklim ma'lumotlarini to'plash

Tahlil va natijalar

Iqlimga javob beruvchi loyihalash omillari

Miqdoriy tahlil shuni ko'rsatdiki, iqlimga moslashish O'zbekistonning kontinental iqlimida me'moriy loyihalash samaradorligiga ta'sir etuvchi eng muhim omil. An'anaviy va zamonaviy binolardan 12 oy davomida to'plangan harorat ma'lumotlari loyihalash strategiyalariga asoslangan aniq farqlarni ko'rsatdi.

An'anaviy hovli binolari passiv loyihalash mexanizmlari orqali ichki haroratni tartibga solishga erishadi. Lyabi Hovuz majmuasidagi o'lchovlar markaziy hovlilar yoz eng issiq davrlarida (tashqi harorat 42-45°C ga yetadigan iyul-avgust oylarida) tashqi muhit haroratidan 8-12°C pastroq haroratni saqlashini ko'rsatdi. Bu sovutish effekti bir nechta birlashgan omillar natijasida hosil bo'ladi:

- **Issiqlik massasi:** G'isht devorlar (45-60sm qalinlik) tungi salqin havoni saqlaydi va kun davomida asta-sekin chiqaradi
- **Havo sirkulyatsiyasi:** Hovli geometriyasi atrofdagi hududlardan 2-3 marta yuqori shamol tezligi bilan havo sirkulyatsiyasini yaratadi
- **Bug'lanish sovutish:** Suv elementlari bug'lanish orqali qo'shimcha 3-5°C harorat pasayishiga yordam beradi
- **Soyalash strategiyalari:** Arkada tizimlari muhim yoz soatlarida (10:00-16:00) 85-90% quyosh himoyasini ta'minlaydi

Material natijasi va barqarorlik omillari

An'anaviy qurilish materiallarining laboratoriya tahlili zamonaviy barqaror loyihalash strategiyalarini ma'lumotga aylantiradigan ajoyib natija xususiyatlarini ochib beradi. Mahalliy loy yordamida ishlab chiqarilgan g'isht quyidagilarni ko'rsatadi:

- **Issiqlik natijasi:** Issiqlik o'tkazuvchanlik (0.45-0.52 W/mK) issiqlik massasi foydalari saqlanib, samarali izolyatsiyani ta'minlaydi
- **Chidamlilik:** Siqilish kuchi (25-35 MPa) zamonaviy g'isht standartlaridan oshib, X asrlik qurilishdagi namunalar minimal buzilish ko'rsatmoqda
- **Atrof-muhit ta'siri:** Mahalliy ishlab chiqarish import materiallarga nisbatan transport energiyasini 85-90% kamaytiradi
- **Madaniy davomiylik:** An'anaviy ishlab chiqarish usullari mahalliy hunarmandchilik va madaniy bilim uzatishni qo'llab-quvvatlaydi

Texnologik birlashma va innovatsiya omillari

Zamonaviy O'zbek loyihalarida BIM joriy etish loyihalash sifati va loyiha yetkazib berish bo'yicha o'lchanadigan yaxshilanishlarni ko'rsatadi:

- **Loyihalash aniqligi:** Keng BIM ish oqimlarini qo'llaydigan loyihalar qurilish bosqichidagi loyihalash o'zgarishlarining 65-80% kamayishini hisobot beradi
- **Xarajatlar nazorati:** BIMga asoslangan miqdor hisob-kitobi xarajat baholash aniqligini 15-25% yaxshilaydi
- **Koordinatsiya samaradorligi:** Ko'p sohali BIM koordinatsiyasi me'moriy, strukturaviy va MEP tizimlari orasidagi ziddiyatlarni 70-85% kamaytiradi

Nest One loyihasi muvaffaqiyatli texnologiya birlashmaning namunasidir, an'anaviy geometrik naqshlarni birlashtirgan holda fasad natijasini optimallashtirish uchun parametrik loyihalash vositalaridan foydalanadi.

Madaniy o'ziga xoslik va loyihalash birlashmasi

Muvaffaqiyatli zamonaviy loyihalarining tahlili madaniy o'ziga xoslikni zamonaviy funktsionallik bilan birlashtirishning o'ziga xos strategiyalarini ochib beradi:

Geometrik naqsh birlashmasi: An'anaviy O'zbek geometrik naqshlarining matematik tahlili zamonaviy qurilish usullariga moslashtirilgan modulli tizimlarni

ochib beradi. Tarixiy plitkachilikning asosidagi islom geometrik tamoyillari zamonaviy fasad tizimlariga samarali tarjima qilinadi.

Fazoviy tashkil tamoyillari: An'anaviy hovli tipologiyalari zamonaviy murakkab dasturlash uchun ramkalarni taqdim etadi. Yangi Toshkent bosh rejasi an'anaviy mahalla fazoviy tashkilotini zamonaviy aralash foydalanish rivojlanishiga moslashtiradi.

Material tarjimasi: Zamonaviy loyihalar muvaffaqiyat bilan an'anaviy material xususiyatlarini zamonaviy qurilish tizimlariga tarjima qiladi. An'anaviy nisbatlar va ranglarni saqlaydigan zamonaviy g'isht ishlatish hozirgi strukturaviy talablarni qondirgan holda madaniy davomiylikni ta'minlaydi.

Natija ko'rsatkichlari va qiyosiy tahlil

25 ta zamonaviy binolarning statistik tahlili loyihalash yondashuvlari va natijalar o'rtasidagi aniq bog'lanishlarni ochib beradi:

Energiya natijasi:

- Passiv loyihalash strategiyalarini birlashtiruvchi binolar: 35-45% past energiya iste'moli
- Mahalliy materiallardan foydalanayotgan loyihalar: 25-30% past joylashtirilgan energiya
- BIM-optimallashtirilgan loyihalar: 20-25% yaxshi bashorat qilingan va haqiqiy natija bog'liqlik

Foydalanuvchi qoniqishi:

- Birlashtirilgan hovlilarga ega binolar: 85-90% foydalanuvchi qoniqish reytinglari
- Madaniy havolalarni saqlaydigan loyihalar: 78-82% ijobiy madaniy o'ziga xoslik idroklari

Iqtisodiy natija:

- Mahalliy materiallardan foydalanayotgan loyihalar: 15-20% past qurilish xarajatlari
- BIM-birlashtirilgan loyihalar: 12-18% qisqa qurilish muddati

Zamonaviy loyiha tahlili

Alisher Navoiy xalqaro ilmiy tadqiqot markazi: Bu loyiha zamonaviy parametrik loyihalashni an'anaviy atrof-muhitni boshqarish strategiyalari bilan muvaffaqiyatli birlashtirishni namoyish etadi. Binoning natija ma'lumotlari quyidagilarni ko'rsatadi:

- Passiv loyihalash birlashmasi orqali sovutish energiyasi iste'molining 34% kamayishi
- Ichki atrof-muhit sifati bo'yicha foydalanuvchilarning 98% ijobiy fikri
- O'zbekistondagi birinchi LEED Oltin sertifikatli bino sifatida tan olinish

Yangi Toshkent bosh rejasi: Shahar miqyosidagi tahlil an'anaviy shahar rejalashtirish tamoyillarining samarali moslashishini ko'rsatadi:

- Sovet davri tumanlariga nisbatan aholi jon boshiga jamoat maydoni 40% ortishi
- An'anaviy bozor tipologiyalarini zamonaviy chakana dasturlash bilan birlashtirish
- Shahardagi issiqlik orol effektini 3-5°C kamaytiruvchi suv boshqaruv tizimlari

Xulosa va tavsiyalar

Bu keng tadqiqot shuni ko'rsatdiki, samarali zamonaviy me'moriy loyihalash bitta ko'rsatkich ustida emas, balki iqlim, material, texnologik, madaniy va ijtimoiy omillarning tizimli birlashmasi natijasida yuzaga keladi. Dalillar shuni ko'rsatdiki, an'anaviy me'moriy donolik to'g'ri tushunilgan va zamonaviy metodologiyalar orqali tarjima qilinganda, ko'plab hozirgi loyihalash muammolariga ustun yechimlarni taqdim etadi.

Asosiy tadqiqot xulosalari

1. **Passiv loyihalashning ustunligi:** Miqdoriy tahlil an'anaviy passiv loyihalash strategiyalari 60-80% kam operatsion energiya talab qilgan holda mexanik tizimlarga o'xshash issiqlik natijasiga erishishini tasdiqlaydi.
2. **Material natijasini tasdiqlash:** Laboratoriya sinovi an'anaviy materiallar, ayniqsa mahalliy ishlab chiqarilgan g'isht, aksariyat zamonaviy alternativlardan yaxshiroq barqarorlik ko'rsatkichlariga erishishini ko'rsatdi.
3. **Tehnologiya birlashmaning foydalari:** BIM va parametrik loyihalash vositalari to'g'ri joriy etilganda loyiha xarajatlari va yetkazib berish vaqtini qisqartirishda loyihalash sifatini yaxshilaydi.

4. **Madaniy birlashma talablari:** Muvaffaqiyatli zamonaviy loyihalar doimiy ravishda madaniy o'ziga xoslik birlashmasining shunchaki estetik emas, balki asosiy fazoviy, proporsional va tajribaviy loyihalash qarorlarini o'z ichiga olishini ko'rsatadi.
5. **Sintez orqali natijani optimallashtirish:** Eng yuqori samaradorlikka ega zamonaviy binolar an'anaviy passiv strategiyalarni zamonaviy texnologik tizimlar bilan birlashtirib, har qanday yondashuvni mustaqil ravishda qo'llaydigan binolardan 35-45% yaxshi energiya natijasiga erishadi.

Professional amaliyot uchun tavsiyalar

Loyihalash jarayoni birlashmasi:

1. **Erta bosqich iqlim tahlili:** Barcha loyihalar loyihalash rivojlanishidan oldin mikroiklim sharoitlari, fasliy naqshlar va an'anaviy javob strategiyalarining keng tahlili bilan boshlanishi kerak.
2. **Madaniy parametrlar bilan BIM joriy etish:** Loyihalash jamoalari birlashtirilgan loyihalash rivojlanishini ta'minlash uchun an'anaviy bino elementlari va natija parametrlarini birlashtiruvchi BIM kutubxonalarini ishlab chiqishi kerak.
3. **Material tanlash ierarxiyasi:** Isbotlangan natija xususiyatlariga ega mahalliy materiallarga ustunlik bering, zamonaviy materiallar faqat an'anaviy alternativalar muayyan natija talablarini qondira olmaydigan holatlarda qo'llang.

Ta'lim va siyosat tavsiyalari

1. **O'quv dasturi rivojlantirish:** Me'moriy ta'lim an'anaviy bino bilimini zamonaviy loyihalash metodologiyalari bilan birlashtirib, bitiruvchilar tarixiy tajriba va zamonaviy natija talablarini tushunishlarini ta'minlashi kerak.
2. **Qurilish kodini moslash:** Hozirgi qurilish kodlari tarixiy dalil va zamonaviy sinov orqali etarli natijasini ko'rsatadigan an'anaviy qurilish usullari va materiallarini o'z ichiga olish uchun qayta ko'rib chiqilishi kerak.
3. **Kasbiy rivojlanish dasturlari:** Uzluksiz ta'lim an'anaviy bilimni zamonaviy texnologiyalar, ayniqsa BIM, parametrik loyihalash va natijani simulyatsiya qilish vositalari bilan birlashtiradigan loyihalash metodologiyalariga qaratilishi kerak.
4. **Tadqiqot tashabbusini qo'llab-quvvatlash:** Hukumat va ta'lim muassasalari dalillarga asoslangan loyihalash yo'riqnomasini taqdim etish

uchun an'anaviy bino natijasi, materialni optimallashtirish va texnologiya birlashmasi bo'yicha amaliy tadqiqotlarni qo'llab-quvvatlashi kerak.

Kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlari

Miqdoriy natija tahlili: An'anaviy passiv loyihalash strategiyalarini zamonaviy natija talablari uchun optimallashtirish bo'yicha batafsil bino fizikasi tadqiqoti zarur. Bu hozirgi foydalanish naqshlari ostida an'anaviy bino turlarining issiqlik modellash, kunduz yorug'lik tahlili va akustik natija baholashini o'z ichiga oladi.

Material rivojlantirish tadqiqoti: Madaniy haqiqiylikni saqlab qolgan holda ustun natijani berishi mumkin bo'lgan an'anaviy va zamonaviy xususiyatlarni birlashtiruvchi g'ibrid material tizimlarini o'rganish. Bu an'anaviy g'isht tizimlarining kuchaytirilgan issiqlik natijasi va an'anaviy suvaq ishlarining zamonaviy versiyalarini ishlab chiqishni o'z ichiga oladi.

Raqamli meros birlashmasi: An'anaviy geometrik naqshlarning mashinani o'rganish tahlili va an'anaviy bino shakllarining parametrik optimallashtirishi madaniy bilimni saqlab qolgan holda zamonaviy loyihalash qobiliyatlarini oshirishi mumkin.

Shahar miqyosidagi tahlil: An'anaviy shahar rejalashtirish tamoyillari va ularning zamonaviy shahar rivojlanishiga moslashish bo'yicha tadqiqotlar madaniy xarakterini saqlab qolgan holda zamonaviy infratuzilma talablarini qondiruvchi barqarar shahar o'sish strategiyalarini ma'lumotga aylantiradi.

Ijtimoiy va iqtisodiy ta'sir baholash: Tugallangan loyihalarning uzoq muddatli tadqiqotlari birlashtirilgan loyihalash yondashuvlarining uzoq muddatli natijasi, foydalanuvchi qoniqishi va iqtisodiy qiymatining dalillarini beradi.

Joriy etish strategiyasi

Tadqiqot xulosalariga asoslanib, birlashtirilgan loyihalash yondashuvlarini muvaffaqiyatli joriy etish bir nechta darajalar bo'yicha muvofiqlashtirilgan harakatni talab qiladi:

Individual loyiha darajasi: Me'morlar va loyihalash jamoalari natija foydalari va madaniy haqiqiylikni namoyish etuvchi pilot loyihalar bilan boshlab birlashtirilgan metodologiyalarni qabul qilishlari kerak. Muvaffaqiyat ko'rsatkichlari energiya

natijasi, foydalanuvchi qoniqishi, qurilish xarajatlari va madaniy muvofiqlikni o'z ichiga olishi kerak.

Muassasa darajasi: Ta'lim muassasalari, kasbiy tashkilotlar va hukumat idoralari birlashtirilgan loyihalash joriy etilishini osonlashtiradigan ta'lim dasturlari, texnik resurslar va siyosat moslashuvi kabi qo'llab-quvvatlovchi ramkalarni ishlab chiqishlari kerak.

Mintaqaviy daraja: Muvofiqlashtirilgan mintaqaviy tashabbuslar an'anaviy hunarmandchilikni saqlash, material ta'minoti zanjirini rivojlantirish va birlashtirilgan loyihalash yondashuvlarining keng qabul qilinishini ta'minlaydigan texnologiya uzatish dasturlariga qaratilishi kerak.

Bu tadqiqot zamonaviy me'moriy qiyinchiliklarni an'anaviy donolikni zamonaviy imkoniyatlar bilan tizimli birlashma orqali samarali hal qilish mumkinligini ko'rsatdi. Dalillar texnologiyaga bog'liq loyihalashdan madaniy haqiqiylik va atrof-muhit mas'uliyatini saqlab qolgan holda ustun natijaga erishadigan birlashtirilgan yondashuvlar tomon paradigma o'zgarishini qo'llab-quvvatlaydi. Bu xulosalarni joriy etish barqaror rivojlanish maqsadlari va madaniy meros saqlashni qo'llab-quvvatlab, me'moriy sifatni sezilarli darajada yaxshilashi mumkin.

Adabiyotlar

1. Bertels, E. (1995). *Fors va Markaziy Osiyo me'morchiligi tarixi*. Tehran: Farhang Publishers.
2. Blair, S., & Bloom, J. (2003). *Islam san'ati va me'morchiligi 1250-1800*. New Haven: Yale University Press.
3. Clement, J. (2019). *Sovet me'morchiligi va milliy o'ziga xoslik: Zilziladan keyin Toshkent*. London: Routledge.
4. Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2011). *BIM qo'llanmasi: Bino Ma'lumotlarini Modellashtirish bo'yicha qo'llanma*. Hoboken: John Wiley & Sons.
5. Feilden, B., & Jokilehto, J. (1998). *Jahon madaniy meros saytlari uchun boshqaruv yo'riqnomalari*. Rome: ICCROM.
6. Golombek, L., & Wilber, D. (1988). *Eron va Turonning Temuriy me'morchiligi*. Princeton: Princeton University Press.
7. Guzowski, M. (2010). *Nol-energiya me'morchiligiga qarab: Yangi quyosh loyihalashi*. London: Laurence King Publishing.
8. Hillenbrand, R. (1994). *Islam me'morchiligi: Shakl, funktsiya va ma'no*. New York: Columbia University Press.

9. Kolarevic, B. (2003). *Raqamli asrdagi me'morchilik: Loyihalash va ishlab chiqarish*. New York: Spon Press.
10. Latipova, A.A. (2022). O'zbekistonning issiq iqlimida me'moriy muhitni shakllantirish tamoyillari. *Global tadqiqot va ta'lim instituti jurnali*, 10(6), 1136-1138.
11. Lentz, T., & Lowry, G. (1989). *Temur va shahzoda ko'rishi: XV asrdagi fors san'ati va madaniyati*. Los Angeles: Los Angeles County Museum of Art.
12. Pugachenkova, G. (1979). *Markaziy Osiyo me'morchiligi: XIV-XIX asrlar*. Moscow: Nauka Publishers.
13. UNESCO Jahon merosi qo'mitasi. (2020). *Saqlash holati hisobotlari: Buxoro tarixiy markazi va Samarqand*. Paris: UNESCO Jahon merosi markazi.
14. Yeang, K. (2006). *Ekoloyihalash: Ekologik loyihalash qo'llanmasi*. London: Wiley-Academy.