

**QURG'OQCHIL IQLIM SHAROITIDA KAM QAVATLI TURAR-
JOY BINOLARINING ENERGIYA SAMARADOR
ARXITEKTURAVIY-KONSTRUKTIV YECHIMLARI**

(XORAZM VILOYATI MISOLIDA)

*Muallif: **Bekchonov Shokir Alisherovich***

Urganch davlat universiteti tayanch doktoranturasi (PhD) talabgori

Annotatsiya. Ushbu ilmiy tezisdagi O'zbekistonning keskin kontinental va qurg'oqchil iqlim sharoitida, xususan Xorazm viloyati misolida kam qavatli turar-joy binolarining energiya samaradorligini ta'minlovchi arxitekturaviy-konstruktiv yechimlar tizimli tahlil qilingan. Sho'rlangan tuproq, yuqori yer osti suvlari hamda yuqori termik yuklanish sharoitida binolarning tashqi to'suvchi konstruksiyalarini issiqlik izolatsiyalash, mikroiklim barqarorligini aeratsiya va tabiiy soyalandirish usullari bilan ta'minlash tamoyillari ishlab chiqilgan. Muallif tomonidan Xorazm vohasi an'anaviy me'morchiligi prinsiplari va zamonaviy Bino va inshootlar arxitekturasini (BIA) yutuqlarining uyg'unlashgan modeli taklif etilgan.

Kalit so'zlar: Bino va inshootlar arxitekturasini, energiya samaradorlik, qurg'oqchil iqlim, kam qavatli turar-joy, tashqi to'suvchi konstruksiyalar, issiqlik himoyasi, passiv arxitektura, quyosh to'siqlari, mikroiklim.

Kirish

Jahon miqyosida energiya resurslarining cheklanganligi va ekologik inqirozlarning kuchayishi binolarni loyihalashda energiya samarador



texnologiyalarni qo'llashni arxitekturaning fundamental talabiga aylantirdi. Qurilish sohasi global energiya iste'molining qariyb 40 foizini va issiqxona gazlari emissiyasining uchdan bir qismini tashkil etadi. Shu sababli, passiv uylar va barqaror arxitektura tamoyillarini joriy etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etmoqda.

O'zbekistonda, xususan uning shimoliy-g'arbiy hududida joylashgan Xorazm viloyatida iqlim sharoiti keskin kontinental va qurg'oqchil xarakterga ega. Yoz oylarida havo haroratining $+45-48^{\circ}\text{C}$ gacha ko'tarilishi binolarning sovutish tizimlariga, qishda esa $-20-25^{\circ}\text{C}$ gacha pasayishi isitish tizimlariga juda yuqori energetik yuklanish hosil qiladi. Shu bilan birga, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining shaharsozlik va qurilish sohasini isloh qilish, binolarning energiya samaradorlik sinflarini joriy etishga doir so'nggi qarorlari ushbu yo'nalishda chuqur ilmiy izlanishlar olib borish zarurligini ko'rsatmoqda.

Mavzuning dolzarbligi

Xorazm viloyatining o'ziga xos gidrogeologik sharoiti – yer osti sizot suvlarining yuqoriligi, tuproqning o'ta sho'rlanganligi va atmosfera quruqligi binolarning uzoq muddatli mustahkamligiga hamda ularning ichki mikromuhitiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Kam qavatli turar-joy binolari (yakka tartibdagi va kottej tipidagi uylar) viloyat uy-joy fondining eng katta qismini tashkil qiladi. Ushbu binolarda an'anaviy ravishda energiya samaradorligi past bo'lgan qurilish materiallaridan foydalanilishi energetik isrofgarchilikka olib kelmoqda. Binobarin, arxitekturaviy-konstruktiv shakllarni, tashqi to'suvchi konstruksiyalarni va tabiiy iqlimiy omillarni hisobga olgan holda loyihalash prinsiplarini takomillashtirish g'oyat dolzarb masaladir.

Tadqiqot metodologiyasi



Ushbu tadqiqotda tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil, me'moriy-kompozitsion modellashtirish hamda issiqlik texnikasi hisob-kitoblariga asoslangan metodologiyadan foydalanildi. Xorazm viloyatining Urganch, Xiva va Xonqa tumanlaridagi mavjud kam qavatli uylarning arxitekturaviy yechimlari naturniy o'rganildi. Binolarning issiqlik yo'qotishlari va yozgi issiqlik yuklanishlari O'zbekiston shaharsozlik normalari (QMQ 2.01.04-18 'Qurilish issiqlik texnikasi') asosida matematik va muhandislik modellashtirildi. Shuningdek, vohaning an'anaviy me'morchiligidagi passiv sovutish (ayvon, ichki hovli, qalin devorlar) tajribasi zamonaviy materialshunoslik nuqtai nazaridan tahlil qilindi.

Asosiy qism va ilmiy tahlil

Kam qavatli binolarning energiya samaradorligi ularning fazoviy-hajmiy shaklini to'g'ri tanlashdan boshlanadi. Qurg'oqchil iqlimda bino shakli minimal tashqi yuza ko'rsatkichiga ega bo'lishi lozim (ixchamlilik koeffitsiyenti). To'g'ri to'rtburchak shaklidagi, uzun tomoni kenglik bo'yicha (sharq-g'arb o'qi bo'ylab) yo'naltirilgan binolar eng optimal hisoblanadi. Bu janubiy fasad orqali qishda quyosh energiyasini maksimal darajada yig'ishga, yozda esa sharqiy va g'arbiy qisqa devorlar orqali termik yuklanishni kamaytirishga imkon beradi.

Tadqiqot doirasida binoning eng zaif nuqtalari – tashqi devorlar, deraza romlari va tom qismining issiqlik uzatishga qarshilik ko'rsatkichlari (R_0) tahlil qilindi. Amaldagi g'ishtli an'anaviy devorlar (qalinligi 38-51 sm) zamonaviy energiya tejamkorlik talablariga javob bermaydi. Energiya sarfini 35-40 foizgacha kamaytirish uchun ko'p qatlamli konstruktiv yechimlarni, jumladan, bazalt tolasidan tayyorlangan mineral plitalar yoki ekstrudirlangan penopolistirol (EPS) qatlamiga ega bo'lgan 'ventilatsiyalanuvchi fasad' tizimlarini qo'llash tavsiya etiladi.





1- jadval. Kam qavatli uylarning asosiy konstruktiv elementlari uchun arxitekturaviy-muhandislik tavsiyalari (Xorazm sharoitida)

Konstruksiya elementi

Mavjud an'anaviy holat	Tavsiya etilayotgan energiya samarador yechim	Kutilayotgan samaradorlik (energiya tejallishi)
------------------------	---	---

Tashqi devorlar	Pishgan g'isht (38-51 sm), izolyatsiyasiz	G'isht + 100 mm bazalt plitasi + havo qatlami (Ventfasad) 30% - 35% isitish xarajatlarini kamaytirish
-----------------	---	---

Oyna va yorug'lik teshiklari	Oddiy yog'och romli, ikki qavatli shisha	Ko'p kamerali PVX profil, argon gazli energiya tejamkor (Low-E) shisha
	Yozda ichki qizishni 45% gacha to'sish	

Yopma (Tom qismi)

Temir-beton plita, tuproq yoki shlak to'shami	Gidroizolyatsiya + 150 mm penopolistirol + shamollatiladigan chodir
---	---

20% gacha umumiy issiqlik yo'qotishini kamaytirish

Poydevor va yerto'la

Beton bloklar, faqat gidroizolyatsiya	Ekstrudirlangan penopolistirol (XPS) bilan vertikal va gorizontal termoizolyatsiya
---------------------------------------	--



Sizot suvlaridan himoya va 10% pol qizishi

Binoning quyosh nurlaridan passiv himoyalanishida Xorazm an'anaviy me'morchiligidagi 'ayvon' konstruksiyasi muhim rol o'ynaydi. Matematik modellar shuni ko'rsatadiki, janub yo'nalishidagi 2.5-3 metrli chuqurlikka ega ayvonlar yozda quyoshning tik nurlarini (tushish burchagi $70-75^\circ$) bino ichkarisiga kiritmaydi

va devorni qizishdan saqlaydi, qishda esa quyoshning qiya nurlarini (tushish burchagi $25-30^\circ$) to'siqsiz xonalarga kiritib, tabiiy isitishni ta'minlaydi.

Xulosa va amaliy takliflar

O'tkazilgan keng qamrovli ilmiy va amaliy tadqiqotlar asosida Xorazm viloyatining qurg'oqchil iqlim zonalarida kam qavatli turar-joy binolarini loyihalash bo'yicha quyidagi ilmiy xulosalar shakllantirildi:

1. Qurg'oqchil cho'l iqlimi sharoitida binoning mikroiqlim barqarorligi faqatgina sun'iy konditsionerlash hisobiga emas, balki passiv arxitekturaviy-konstruktiv usullar (to'g'ri orientatsiya, ixcham hajm, aeratsiya va quyosh to'siqlari) orqali amalga oshirilishi iqtisodiy jihatdan eng samarali yechimdir.

2. Tashqi to'suvchi konstruksiyalarda ko'p qatlamli zamonaviy issiqlik izolyatsiyasi materiallarini (bazalt tolalari, XPS) qo'llash binolarning energetik sarfini o'rtacha 35-42 foizga kamaytirish va binoning xizmat muddatini uzaytirish imkonini beradi.

3. Urganch davlat universiteti va viloyat arxitektura organlariga Xorazm qishloq va shaharlaridagi namunaviy uylarni loyihalashda hududiy landshaft muhiti bilan integratsiyalashgan, gidrogeologik qiyinchiliklarga



(sho'rlanish va namlikka) chidamli passiv arxitektura prinsiplarini majburiy joriy etish tavsiya qilinadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasining Shaharsozlik kodeksi. – Toshkent: Adolat, 2021. – 236 b.
2. QMQ 2.01.04-18. Qurilish issiqlik texnikasi. O'zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi. – Toshkent, 2018. – 85 b.
3. QMQ 2.07.01-20. Shaharsozlik. Shahar va qishloq aholi punktlari hududlarini rivojlantirish va qurilishini rejalashtirish. – Toshkent, 2020. – 112 b.
4. Axmedov A.Q. Bino va inshootlar arxitekturasi: darslik. – Toshkent: Ilm-ziyo, 2019. – 320 b.
5. Raximov SH.A. Qurg'oqchil iqlim sharoitida binolarning energiya samaradorligini oshirish muammolari // Arxitektura va qurilish muammolari. – SamDAQI, 2022, 3. – B. 45-49.

