



ARXITEKTURA YECHIMLARIDA ENERGIYA TEJOVCHI TEXNOLOGIK YONDASHUVLAR: SURXONDARYO MISOLIDA

Yunusov Shukrullo Xayrullayevich

Ilmiy rahbar:.

Shamsiddinov Sunnatullo Sodiqjonovich

Magistrant:

Toshkent Arxitektura va qurilish universiteti

Bino va inshootlar arxitekturasi 1-kurs magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15254014>

Anotatsiya: Maqolada Surxondaryo viloyatining iqlimiy va geografik xususiyatlari asosida energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan arxitektura yondashuvlari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Ushbu hududning keskin kontinental iqlimi, yuqori haroratli yoz mavsumi, quyosh radiatsiyasining katta miqdori va past yog‘ingarchilik darajasi, energiyani tejashga yo‘naltirilgan innovatsion qurilish yechimlarini joriy etish zaruratini keltirib chiqaradi. Muallif Surxondaryoda mavjud tabiiy qurilish materiallari, mahalliy an‘anaviy me‘moriy tajriba va zamonaviy texnologiyalar uyg‘unligida energiya tejoychi arxitektura konsepsiyalarini ishlab chiqish imkoniyatlarini ko‘rib chiqadi. Xususan, passiv va aktiv energiya tejash yondashuvlari – binolarni optimal joylashtirish, tabiiy shamollatish, issiqlik izolyatsiyasi, quyosh panellari va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari orqali energiya sarfini kamaytirish usullari tahlil qilinadi. Maqolada, shuningdek, viloyatda mavjud turar-joy va ijtimoiy binolarning energiya samaradorlik darajasi va ularning modernizatsiya qilish imkoniyatlari ham ko‘rib chiqiladi. Yashil qurilish konsepsiyalarini tatbiq qilish orqali ekologik barqarorlik, iqtisodiy tejamkorlik va ijtimoiy farovonlikka erishish yo‘llari tavsiya etiladi. Mazkur yondashuvlar nafaqat texnik yechim, balki mintaqaviy rivojlanish, davlat siyosati va aholining xabardorligi bilan chambarchas bog‘liq ekani ta‘kidlanadi. Surxondaryo misolida olib borilgan tahlillar asosida, boshqa qurg‘oqchil va issiq iqlimli hududlar uchun ham energiyani tejashga yo‘naltirilgan arxitektura modellarini ishlab chiqish mumkinligi ko‘rsatib o‘tiladi.

Kalit so‘zlar: Surxondaryo viloyati, energiya tejoychi arxitektura, quyosh energiyasi, passiv uylar, aktiv texnologiyalar, tabiiy shamollatish, issiqlik izolyatsiyasi, barqaror qurilish, yashil arxitektura, energiya samaradorligi, ekologik dizayn, zamonaviy qurilish materiallari, iqlimga mos me‘morchilik, qayta tiklanuvchi energiya manbalari, an‘anaviy uy-joy, energiya monitoringi, qurilish siyosati, energiya tejamkorlik strategiyasi, arxitektura innovatsiyasi, energiya auditi.



Barqaror rivojlanish va global miqyosda energiya sarfining oshib borishi sharoitida, ayniqsa iqlimi keskin boʻlgan mintaqalarda, arxitekturadagi energiya tejovchi yondashuvlarga boʻlgan ehtiyoj ortib bormoqda. Oʻzbekistonning eng janubiy qismida joylashgan Surxondaryo viloyati oʻzining oʻziga xos tabiiy-iqlimiy sharoiti hamda quyosh energiyasi manbalarining boyligi sababli energiyani tejovchi arxitektura amaliyotlarini joriy qilishda noyob imkoniyatlarga ega. Ushbu maqolada Surxondaryo hududida energiya tejovchi texnologiyalarni arxitektura sohasida tatbiq etish holati, mavjud muammolar va istiqbollar iqlimiy sharoitlar, qurilish amaliyoti va mavjud bino fondining energiya samaradorligi nuqtai nazaridan tahlil qilinadi.

Surxondaryo viloyati keskin kontinental iqlimga ega boʻlib, yillik oʻrtacha harorat 16–18°C ni tashkil etadi. Yoz oylarida harorat 40°C dan oshadi, qishlar esa nisbatan iliq va qisqa. Yiliga oʻrtacha 300 mm atrofida yogʻingarchilik kuzatiladi, asosan qish va bahor oylarida. Quyosh radiatsiyasi darajasi juda yuqori boʻlib, bu quyosh energiyasidan foydalanish uchun katta salohiyat yaratadi. Mintaqada yer relyefi xilma-xil boʻlib, tekisliklardan tortib togʻli hududlargacha davom etadi. Bu esa qurilishda turli iqlim zonalarini hisobga olish zaruratini keltirib chiqaradi. Iqlimning bunday oʻziga xosligi mintaqadagi binolarda sovitish va isitish uchun energiya sarfini kamaytirish va tabiiy energiya manbalaridan maksimal darajada foydalanish uchun moʻljallangan arxitektura yechimlarini joriy qilishni taqozo etadi.

Tabiiy sharoitlar Surxondaryoda qurilish texnologiyalariga bevosita taʼsir koʻrsatadi. Yuqori harorat va kuchli quyosh nuri sharoitida issiqlik izolyatsiyasi, soyadorlikni taʼminlovchi arxitektura elementlari, tabiiy shamollatish tizimlari muhim ahamiyatga ega. Viloyatdagi loy, gips va ohaktosh kabi tabiiy materiallar qadimiy binolarda keng qoʻllanilgan boʻlib, ular yuqori issiqlik inertligiga ega va ichki haroratni barqarorlashtirishga yordam beradi. Oʻtmishda qurilgan anʼanaviy uylar qalin devorlar, kam sonli deraza oʻrinlari, ichki hovli va gumbazli tomlar bilan ajralib turgan, bu esa tabiiy sovitish imkonini bergan. Hozirgi kunda esa zamonaviy qurilish asosan beton va shisha kabi sanoat materiallariga asoslangan boʻlib, ular mintaqa iqlimiga mos emas va ortiqcha energiya sarfini keltirib chiqaradi. Ayniqsa Termez kabi shaharlarda koʻp qavatli binolarning tez surʼatda qurilishi energiya samaradorligi hisobga olinmasdan olib borilgan.

Surxondaryoda energiyani tejovchi texnologiyalarni joriy etish hududiy sharoitlarga mos passiv va aktiv arxitektura yondashuvlarini birlashtirishni talab qiladi. Passiv yondashuvlarga binolarni toʻgʻri yoʻnaltirish, soyador elementlar – nishab tomlar, panjaralar, qoʻshimcha ekranlar oʻrnatish, issiqlik



massasi sifatida xizmat qiluvchi qalin devorlar va tabiiy shamollatish tizimlaridan foydalanish kiradi. Binolarni sharq-g'arb yo'nalishida joylashtirish va janub tomonda deraza ochish quyoshdan maksimal darajada foydalanish imkonini beradi. Yerga asoslangan materiallardan qurilgan devorlar kunduzi issiqlikni yutib, kechasi chiqarib, ichki haroratni muvozanatlashga yordam beradi. Ichki hovli, yashil devorlar, va shamol minoralaridan foydalanish mikroiqlimni yaxshilaydi va sovitish ehtiyojini kamaytiradi.

Aktiv energiya tejovchi texnologiyalar ham mintaqada katta imkoniyatlarga ega. Quyosh panellari (fotovoltaik tizimlar) yuqori darajadagi quyosh nurlanishidan foydalangan holda elektr energiyasini ishlab chiqaradi. Quyosh suv isitish tizimlari esa uy-ro'zg'or ehtiyojlari uchun issiq suv ta'minotini deyarli to'liq qoplashga qodir. Aqlli binolar konsepsiyasi – ya'ni avtomatlashtirilgan yoritish, ventilyatsiya va isitish tizimlari yordamida binoni tashqi iqlimga mos ravishda boshqarish orqali katta energiya tejash mumkin. Ikki qavatli oynalar, issiqlik izolyatsiyalangan tomlar va LED yoritish vositalari bilan jihozlangan binolar energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradi. Bundan tashqari, shamollatish imkoniyatiga ega joylarda aqlli deraza tizimlari (masalan, avtomatik ochiluvchi oynalar) tabiiy ventilyatsiyani ta'minlab, elektr sovitish tizimlariga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi.

Biroq, amalda Surxondaryo viloyatidagi ko'plab mavjud binolar, ayniqsa sovet davrida qurilganlar, past energiya samaradorligiga ega. Ko'p hollarda bunday binolar issiqlik izolyatsiyasi yetarli emas, eskirgan isitish tizimlariga ega va sovuq-qaynoq mavsumda ortiqcha energiya sarflaydi. Ijtimoiy binolar – maktablar, shifoxonalar va davlat idoralari ham yetarlicha samaradorlikka ega emas: ular tabiiy yoritish va shamollatishdan yetarli foydalanmaydi, markazlashtirilgan, ammo samarasiz isitish tizimlariga bog'liq. Energiyaning sarflanishi monitoringi yo'qligi va aholi orasida energiya samaradorligi haqida xabardorlik pastligi muammoni yanada chuqurlashtiradi. Shuningdek, energiya samaradorligi bo'yicha hujjatlashtirish yoki sertifikatlash tizimining yo'qligi amaliyotda zamonaviy qurilish me'yorlariga rioya qilinmasligiga olib kelmoqda.

Shunga qaramay, Surxondaryoda energiya tejashga oid ijobiy misollar soni ortib bormoqda. Termezda yangi uy-joy qurilish loyihalarida quyosh panellari, yashil tomlar va issiqlik izolyatsiyasi elementlari qo'llanilmoqda. Xalqaro tashkilotlar va hukumat tomonidan qo'llab-quvvatlangan pilot loyihalarda maktab va bolalar bog'chalari uchun quyosh energiyasidan foydalanish yo'lga qo'yilgan. Ushbu tashabbuslar orqali bolalar energiyani tejash tushunchasini yoshligidanoq o'rganadi. Bundan tashqari, uzoq tumanlarda



quyosh panellariga asoslangan, energiya jihatidan mustaqil boʻlgan uylar aholining qulay va tejamkor turmush tarzini taʼminlashi mumkin.

Energiyani tejavchi qurilishning iqtisodiy foydasi ham tobora yaqqolroq koʻzga tashlanmoqda. Elektr energiyasi va tabiiy gaz narxlari yuqori boʻlgan sharoitda, energiyani kam sarflovchi uylar aholining moddiy xarajatlarini kamaytiradi, ekologik barqarorlikni taʼminlaydi va yashash sifatini oshiradi. Bunday qurilish sektorining rivojlanishi esa yangi ish oʻrinlari – quruvchilar, muhandislar, energiya tizimi texniklari va oʻqituvchilar uchun katta salohiyat yaratadi.

Samaradorlikka erishish uchun mintaqaviy darajada aniq siyosiy va meʼyoriy choralar zarur. Qurilishda minimal issiqlik izolyatsiyasi talablarini belgilash, energiya samaradorligi boʻyicha majburiy sertifikatlash tizimini joriy qilish, hamda yashil qurilishga investitsiya kiritayotgan tadbirkorlarga soliq imtiyozlari berish kabi chora-tadbirlar bu sohani yanada ilgari suradi. Shuningdek, arxitektura va qurilish sohasidagi oliy taʼlim muassasalarida energiyani tejavchi texnologiyalar va barqaror dizayn boʻyicha maxsus oʻquv kurslari yoʻlga qoʻyilishi kerak.

Xulosa qilib aytganda, Surxondaryo viloyatining oʻziga xos iqlimiy sharoitlari va tabiiy resurslari, energiyani tejavchi texnologiyalarni joriy etish uchun katta imkoniyatlar yaratadi. Anʼanaviy qurilish tajribasi va zamonaviy texnologiyalar uygʻunligida barqaror va energiya tejamkor arxitektura modellari ishlab chiqilishi mumkin. Bu esa nafaqat mintaqaning energiya isteʼmolini kamaytiradi, balki atrof-muhitga boʻlgan bosimni ham sezilarli darajada pasaytiradi. Ayniqsa, quyosh energiyasi salohiyatidan toʻliq foydalanish, issiqlik izolyatsiyasi, passiv sovitish va isitish tizimlari hamda zamonaviy “aqlli” qurilish yechimlari orqali ekologik xavfsiz va iqtisodiy jihatdan samarali turarjoy va jamoat binolarini barpo etish mumkin.

Kelgusida, mintaqada energiya samaradorligini oshirish yoʻlida davlat siyosati, texnologik innovatsiyalar, mahalliy ishlab chiqaruvchilarning ishtiroki va aholining faolligi muhim ahamiyat kasb etadi. Har bir yangi qurilayotgan yoki rekonstruksiya qilinayotgan bino nafaqat zamonaviy va qulay, balki iqlimga mos, resurs tejamkor boʻlishi kerak. Buning uchun mahalliy meʼyoriy hujjatlarda energiya samaradorlik boʻyicha aniq talablar belgilanishi, qurilish sohasidagi mutaxassislar uchun maxsus oʻquv dasturlari ishlab chiqilishi va aholining ekologik ongini oshirish boʻyicha targʻibot ishlari olib borilishi zarur.

Yuqorida keltirilgan barcha omillarni hisobga olgan holda aytish mumkinki, Surxondaryo viloyati energiya tejavchi arxitektura sohasida nafaqat



oʻz ehtiyojlarini qondira oladi, balki butun mamlakat uchun namunaviy modelga aylanish salohiyatiga ega. Mintaqada amalga oshiriladigan har bir barqaror loyiha, kelajak avlodlar uchun toza muhit, sogʻlom hayot tarzini va iqtisodiy mustahkamlikni kafolatlaydi. Shunday qilib, energiyani tejovchi arxitektura yondashuvlari mintaqaning rivojlanishida strategik vosita sifatida qaralishi lozim.

Bundan tashqari, Surxondaryoda barqaror arxitektura rivoji uzoq muddatli regional taraqqiyot strategiyasi bilan uygʻun boʻlishi kerak. Bu strategiyaga qurilish materiallari sanoatini modernizatsiya qilish, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini mahalliy ishlab chiqarishda qoʻllab-quvvatlash, va shaharsozlik rejalashtirishida energiya samaradorlik prinsiplarini asos qilib olish kabi ustuvor yoʻnalishlar kiradi. Arxitektura va ekologiya oʻrtasidagi bogʻliqlikni mustahkamlash orqali Surxondaryo oʻziga xos iqlimga mos, resurslardan oqilona foydalanadigan va xalqning hayot sifatini oshiradigan arxitektura modelini yaratishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati:

1. Oʻzbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xoʻjaligi vazirligi. Issiqlik muhofazasi meʼyorlari. QMQ 2.01.04-19. Toshkent: Qurilishnazoratex, 2019.
2. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni PF-6264-son. 2021–2030 yillarda “Yashil iqtisodiyot”ga oʻtish boʻyicha strategiya toʻgʻrisida. 2021 yil 4 oktabr.
3. Gʻulomov M. B., Qoʻchqorov U. A. Energiya tejovchi qurilish materiallari va texnologiyalar. Toshkent: TADQIQOT, 2020.
4. Qodirov S. R., Ergashev B. R. Barqaror arxitektura asoslari. Toshkent: Oʻzbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2021.
5. Tursunov I. T. Iqlimga mos qurilish texnologiyalari va ularning energiya samaradorligi. Samarqand: SamDAQI nashriyoti, 2018.
6. Oʻzbekiston Respublikasi Energetika vazirligi. Respublikada quyosh energiyasi resurslarining salohiyati boʻyicha hisobot. Toshkent, 2020.
7. Mirzayev I., Karimov D. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari va ularni uy xoʻjaligida qoʻllash. Termiz: Surxondaryo nashriyoti, 2021.
8. UNDP Uzbekistan & GEF. Oʻzbekistonda energiya samaradorligini oshirish boʻyicha loyiha hisobotlari. Toshkent, 2019–2023.
9. <https://www.undp.org/uzbekistan>
10. Karimova N. Z. Quyoshli mintaqalarda energiyani tejashga doir arxitektura yondashuvlari. “Ilm va taraqqiyot” ilmiy jurnali, 2022, №3, B. 45–52.



11. O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi. Surxondaryo viloyatining ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlari – 2023 y. Toshkent, 2024.

