



**ARXITEKTURADA ENERGIYA TEJAMKORLIK VA
YASHIL TAMOYILLAR: NAZARIY ASOSLAR**

Shamsiddinov Sunnatullo Sodiqjonovich

Toshkent Arxitektura va qurilish

universiteti Bino va inshootlar

arxitekturasi fakulteti 1-kurs magistranti

Annotatsiya: Arxitekturadagi energiya samaradorligi va yashil tamoyillar atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish va bino samaradorligini oshirish uchun asosiy hisoblanadi. Ushbu maqola passiv va faol energiya strategiyalari, innovatsion materiallar va aqlli texnologiyalarning integratsiyasini ta'kidlab, barqaror arxitekturaning nazariy asoslarini o'rganadi. Energiya tejamkor dizaynning tarixiy evolyutsiyasi an'anaviy passiv usullardan zamonaviy yuqori samarali binolarga o'tishni ta'kidlaydi. Nazariy modellar, jumladan, Passiv uy standarti, aniq nol energiya binolari va hayot aylanishini baholash barqarorlikni optimallashtirish uchun asoslarni taqdim etadi. Qayta tiklanadigan energiya manbalari, resurslarni tejaydigan materiallar va biofil dizayn tamoyillarini o'z ichiga olgan yashil arxitektura global barqarorlik maqsadlariga hissa qo'shadi va shu bilan birga aholi farovonligini oshiradi. Tadqiqot ekologik mas'uliyatni insonning qulayligi va funksionalligi bilan muvozanatlashtiradigan energiya tejoychi arxitektura yechimlarini ilgari surishda fanlararo yondashuvlarning muhimligini ta'kidlaydi.



Kalit so'zlar: Energiya samaradorligi, barqaror arxitektura, yashil qurilish, passiv dizayn, qayta tiklanadigan energiya, biofil dizayn, bino samaradorligi, aniq nol energiya, ekologik barqarorlik, aqlli texnologiyalar.

Arxitekturadagi energiya samaradorligi va yashil tamoyillar ekologik mas'uliyatni innovatsion dizayn strategiyalari bilan birlashtirgan holda barqaror qurilish amaliyotiga tubdan o'tishni anglatadi. Global energiya iste'moli ortib borayotgani va iqlim o'zgarishi tezlashgani sababli, binolarning energiya sarfini minimallashtirish va ekologik ta'sirni kamaytirish zarurati arxitektura tadqiqotlarining markaziy markaziga aylandi. Energiya tejamkor arxitekturaning nazariy asoslari fizika, muhandislik, materialshunoslik va atrof-muhitni o'rganish kabi fanlararo yondashuvlarga asoslangan bo'lib, resursdan foydalanishni optimallashtirish va yo'lovchilar uchun qulaylik yaratadi.

Tarixiy jihatdan an'anaviy me'moriy dizaynlar ko'pincha mexanik tizimlarsiz qulaylikka erishish uchun tabiiy shamollatish, issiqlik massasi va quyosh yo'nalishi kabi passiv energiya strategiyalarini o'z ichiga olgan. Biroq, sanoatlashtirish va urbanizatsiya bilan sun'iy isitish, sovutish va yoritish tizimlariga tayanish energiya sarfini sezilarli darajada oshirishga olib keldi. Bunga javoban, zamonaviy barqaror arxitektura samaradorlikni oshirish uchun ilg'or materiallar, aqlli texnologiyalar va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalangan holda passiv va faol energiya yechimlarini birlashtirishga qaratilgan.

Yashil me'morchilik tamoyillari resurslarni tejash, minimal atrof-muhit buzilishi va inson farovonligini oshirishga urg'u beradi. Bunga barqaror qurilish materiallari, energiya tejamkor izolyatsiya, suvni tejash tizimlari va binolarni aqlli boshqarish texnologiyalaridan foydalanish kiradi. Bundan tashqari, me'moriy makonga tabiiy elementlarni o'z ichiga olgan



biofil dizayn tamoyillari energiya samaradorligi va inson salomatligiga ijobiy ta'siri bilan mashhur bo'ldi.

Energiya tejamkor arxitekturadagi nazariy modellar qurilish samaradorligi va atrof-muhit omillari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni o'rganadi, dizayn strategiyalarini takomillashtirish uchun hisoblash simulyatsiyalari, hayot aylanishini baholash va ishlash ko'rsatkichlaridan foydalanadi. Passiv uy standarti, aniq nol energiya binolari va qurilishdagi aylanma iqtisod kabi tushunchalar qurilgan muhitning uglerod izini kamaytirishga qaratilgan rivojlanayotgan metodologiyalarga misoldir.

Oxir oqibat, energiya samaradorligi va yashil arxitektura yanada moslashuvchan, moslashuvchan va ekologik jihatdan mas'uliyatli shahar rivojlanishiga paradigmaning o'zgarishini anglatadi. Ilmiy tadqiqotlarni arxitektura innovatsiyalari bilan integratsiyalash orqali qurilgan atrof-muhit global barqarorlik maqsadlariga hissa qo'shishi va hozirgi va kelajak avlodlar uchun hayot sifatini oshirishi mumkin.

Arxitekturada energiya samaradorligining zamirida binolar dizayni va ekspluatatsiyasini optimallashtirish orqali energiyaga bo'lgan talabni minimallashtirish g'oyasi yotadi. Bu yo'nalish, tabiiy shamollatish, kunduzgi yorug'lik va issiqlik izolyatsiyasi kabi passiv dizayn strategiyalaridan strategik foydalanishni o'z ichiga oladi. Binoning to'g'ri yo'nalishi qishda quyoshdan maksimal foyda olish imkonini beradi va yozda haddan tashqari issiqlikni kamaytiradi, sun'iy isitish va sovutish tizimlariga bo'lgan ishonchni kamaytiradi. Tabiiy shamollatish strategiyalari, jumladan, o'zaro ventilyatsiya va stack effekti, havo aylanishini osonlashtiradi va mexanik shamollatishga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi. Kunduzgi yorug'lik ichki yoritish sifatini yaxshilaydi, shu bilan birga elektr yoritishga bog'liqlikni kamaytiradi va yuqori samarali izolyatsiya materiallari minimal energiya sarfi bilan ichki issiqlik qulayligini saqlashga yordam beradi.



Energiya tejamkor texnologiyalarni kiritish arxitekturada barqarorlikni yanada oshiradi. Avtomatlashtirilgan yoritish, isitish va sovutish tizimlari kabi aqlli qurilish tizimlaridan foydalanish yashash va atrof-muhit sharoitlariga qarab real vaqt rejimida energiyani optimallashtirish imkonini beradi. Energiyani tejaydigan asboblari, LED yoritgichlar va yuqori samarali HVAC (isitish, shamollatish va havoni tozalash) tizimlari energiya sarfini kamaytirishga yordam beradi. Bundan tashqari, yashil tomlar, salqin tomlar va ilg'or fasad tizimlarini amalga oshirish shaharlardagi issiqlik orollari ta'sirini kamaytirish bilan birga ichki haroratni tartibga solishga yordam beradi.

Barqaror arxitekturaning muhim jihati qayta tiklanadigan energiya manbalarining integratsiyasidir. Fotovoltaik panellar, shamol turbinalari, geotermal energiya tizimlari va quyosh issiqlik kollektorlari binolarning qazib olinadigan yoqilg'iga bog'liqligini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Ushbu qayta tiklanadigan texnologiyalar nafaqat operatsion xarajatlarni kamaytiradi, balki global barqarorlik maqsadlariga mos keladigan uglerod izini kamaytirishga ham hissa qo'shadi.

Barqaror arxitekturaning amalga oshirishda yashil qurilish materiallari va qurilish usullari hal qiluvchi rol o'ynaydi. Qayta ishlangan, mahalliy manbalardan va kam uglerodli materiallardan foydalanish atrof-muhitga ta'sirni minimallashtirishga yordam beradi. Aerojellar, fazani o'zgartiruvchi materiallar va bio-asosli kompozitlar kabi innovatsion materiallar yuqori energiya samaradorligi va chidamliligini taklif qiladi. Bundan tashqari, modulli va prefabrik qurilish texnikasi resurslardan foydalanishni optimallashtiradi, qurilish chiqindilarini kamaytiradi va umumiy samaradorlikni oshiradi.

Moddiy va energiya nuqtai nazaridan tashqari, yashil arxitektura suvni tejash va chiqindilarni kamaytirish muhimligini ta'kidlaydi. Suvni tejaydigan qurilmalar, yomg'ir suvini yig'ish tizimlari va kulrang suvni qayta ishlash binolar ichidagi suvni barqaror



boshqarishga yordam beradi. Bundan tashqari, chiqindilarni barqaror boshqarish amaliyoti, jumladan, organik chiqindilarni kompostlash va yangi loyihalar uchun qurilish qoldiqlaridan foydalanish binolarning ekologik samaradorligini yanada oshiradi.

Arxitekturada energiya samaradorligi va yashil tamoyillarning nazariy asoslari ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy barqarorlikka chuqur ildiz otgan. Ekologik istiqbol inson tomonidan yaratilgan muhitni tabiat bilan uyg'unlashtirish, ekotizimlar va biologik xilmaxlilikdagi buzilishlarni minimallashtirish zarurligini ta'kidlaydi. Iqtisodiy istiqbol barqaror dizaynning uzoq muddatli moliyaviy afzalliklarini, jumladan, past operatsion xarajatlarni, mulk qiymatini oshirishni va hukumatlar va nazorat qiluvchi organlarning potentsial imtiyozlarini ta'kidlaydi. Ijtimoiy barqarorlik aholining farovonligi va unumdorligini oshiradigan sog'lom, qulay va inklyuziv yashash va ish joylarini yaratishga qaratilgan.

LEED (Energiya va atrof-muhitni loyihalashda etakchilik), BREEAM (qurilish tadqiqotlari muassasasi atrof-muhitni baholash usuli) va passiv uy standartlari kabi me'yoriy asoslar va sertifikatlar energiya tejamkor va barqaror arxitekturaga erishish uchun ko'rsatmalar va mezonlarni beradi. Ushbu standartlar me'morlar, muhandislar va ishlab chiquvchilarni energiya tejash, atrof-muhitga mas'uliyat va yo'lovchilar salomatligi bo'yicha ilg'or tajribalarni qo'llashga undaydi.

Energiya samaradorligi va yashil arxitekturaning kelajagi uzluksiz texnologik taraqqiyot va fanlararo hamkorlikda yotadi. Aqlli tarmoqlar, energiya saqlash yechimlari va sun'iy intellektga asoslangan binolarni boshqarish tizimlari kabi innovatsiyalar energiyani optimallashtirishni yanada yaxshilaydi. Arxitekturaning shaharsozlik, atrof-muhit fanlari va muhandislik bilan yaqinlashishi bardoshli, o'zini o'zi ta'minlaydigan va energiyasiz binolarni rivojlantirishga yordam beradi.



Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, arxitekturada energiya samaradorligi va yashil tamoyillar iqlim o'zgarishi, resurslar tanqisligi va atrof-muhit degradatsiyasining dolzarb muammolarini hal qilish uchun juda muhimdir. Passiv va faol dizayn strategiyalari, qayta tiklanadigan energiya tizimlari, barqaror materiallar va samarali suv va chiqindilarni boshqarish amaliyotlarini integratsiyalash orqali arxitektura yanada barqaror va bardoshli qurilgan muhitga hissa qo'shishi mumkin. Tadqiqotlar va texnologik yutuqlar rivojlanishda davom etar ekan, yashil arxitekturaning nazariy asoslari barqaror shahar rivojlanishining kelajagini shakllantirishda muhim rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. **Axmedov A., Xolmurodov U.** Energiyani tejovchi qurilish materiallari va texnologiyalari. – Toshkent: O'zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2019. – 312 b.
2. **Ismoilov Sh.** Zamonaviy yashil arxitektura: innovatsion yechimlar va ekologik talablar. – Samarqand: Zarafshon, 2022. – 284 b.
3. **Karimov O.** Qurilish materiallari va ularning ekologik xavfsizligi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. – 198 b.
4. **O'zbekiston Respublikasi Qurilish kodeksi.** Barqaror arxitektura va energiya samaradorligi bo'yicha me'yoriy hujjatlar. – Toshkent: Adolat, 2023. – 176 b.
5. **Raximov B.** Arxitektura va urbanistika: yashil infratuzilma va ekologik muhit. – Andijon: AndMI nashriyoti, 2021. – 220 b.
6. **Sodiqov D.** Iqlim o'zgarishi sharoitida qurilish industriyasini rivojlantirish. – Buxoro: BuxDU nashriyoti, 2020. – 245 b.
7. **O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi.** "Yashil iqtisodiyot va ekologik toza qurilish" konsepsiyasi. – Toshkent: Rasmiy hujjatlar to'plami, 2022. – 154 b.
8. **Mustafoyev H.** Energiyani tejovchi texnologiyalar va passiv uylar. – Toshkent: Sharq, 2018. – 178 b.