

SHISHA FASAD BILAN QOPLANGAN KO'P QAVATLI BINOLARNING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Bekjon Urunov, Muhridin Ibodullayev

Toshkent kimyo-texnologiyalari instituti, Shahrisabz filiali

+998935084200 ; +998958990305

Annotatsiya. XXI asrning zamonaviy ko'rinishida yuqori texnologiyali qurilishni ko'p qavatli binolarsiz tasavvur qilish qiyin. Shishali osmono'par binolarning qurilishi faol rivojlanmoqda va butun dunyoda "aqlli" hududlar shakllanmoqda. Muallif yuqori qavatli shisha binolarni qurish tendentsiyasini keltirdi, chunki o'tgan asrda ham, bugungi kunda ham bunday inshootlarning qurilishi shaharga estetik obraz beradi, shuningdek, mamlakatning kuchi, moliyaviy barqarorligi, yuqori texnologik va innovatsion xususiyatlarini aks ettiradi. Muallif tomonidan ushbu maqolada keltirilgan butun "aqlli" hududlarni loyihalash va yaratishning asosiy maqsadi tashqi tomondan nol energiya sarfi bilan energiya samaradorligini oshirishni ta'minlashdir. Ammo, aniq afzalliklarga qaramasdan, birinchi qarashda, shisha oyna bilan qoplangan barcha ko'p qavatli binolar bir xil muammolarga ega. Muallif ushbu ilmiy maqolada qurilishni rejalashtirish bosqichida dizayn yechimlarini qayta ko'rib chiqish va noan'anaviy innovatsion yechimlarni qabul qilish va yangi "yashil" sifat standartlarini qo'llash orqali bartaraf etilishi mumkin bo'lgan ushbu muammolarni keltirib chiqardi. Muallif ushbu ilmiy maqolada qurilishni rejalashtirish bosqichida dizayn yechimlarini qayta ko'rib chiqish va noan'anaviy innovatsion yechimlarni qabul qilish va yangi "yashil" sifat standartlarini qo'llash orqali bartaraf yetilishi mumkin bo'lgan ushbu muammolarni keltirib chiqardi. Muallif ushbu maqolada shisha oynalar yordamida "aqlli" binolarni qurishni rivojlantirishning asosiy tendentsiyalarini aniqladi va ushbu maqolada muallif ushbu ilmiy maqolada ko'tarilgan asosiy muammoni hal qilish yo'llarini taklif etdi. Shuningdek, maqolada eng maqbul natijaga erishish uchun yashil sifat standartlaridan foydalanish metodologiyasi ko'rib chiqildi. Ushbu maqolada muallif LEED va BREAM kabi yashil sifat standartlaridan foydalanishdan iqtisodiy foyda olishning aniq tegishli misollarini ko'rib chiqdi va ular bo'yicha xulosalar qildi.

Kalit so'zlar: energiya samaradorligi; energiya samaradorligini oshirish; issiqlik iste'moli; "aqlli" binolar; shisha qurilish; "yashil" sifat standartlari

KIRISH

Yuqori texnologiyali innovatsion qurilishning zamonaviy sharoitida, ularning turistik arxitektura yechimlari bilan bir qatorda, dunyodagi eng yirik shaharlarni ko'p qavatli binolar va shisha jabhasiz inshootlarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi Biroq, Yaqin Sharq mamlakatlari tomonidan faol ravishda qabul qilingan va butunlay boshqa

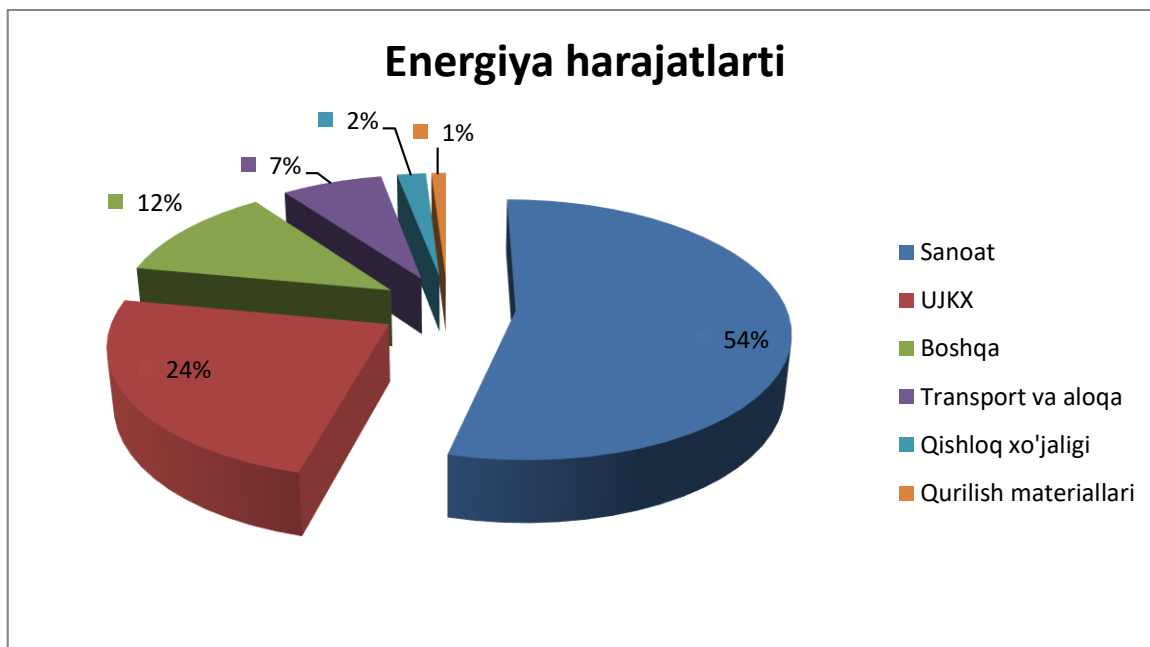
darajaga ko'tarilgan ushbu tendentsiya globallashuviga qaramay (yaxshi misol - 2010 yilda qurilgan juda baland Burj Xalifa osmono'par binosi), olimlar hali ham bunday turdagi qurilishning maqsadga muvofiqligi to'g'risida kelishmaganlar [2]. Dastlabki ma'lumotlarga ega bo'lish va bunday shaxslarning ilmiy ishlarini tahlil qilish: A.S. Boldirev, O.G. Isonopistseva, N.V. Shilkin va boshqalarning ushbu maqolada ko'tarilgan asosiy muammo bilan bog'liq yuqorida qayd etilgan olimlarning qarashlari ochib berilgan. Ya'ni, bu qish mavsumida issiqlik yo'qotilishi va yoz mavsumida bunday bino va inshootlarning ichki qismining haddan tashqari qizib ketishi muammosi kar izolyatsiyalangan turar-joy binolari bilan solishtirganda, ularda odamlar o'z vaqtida xavfsizlik hissini his qilishadi. Buning sababi, qoida tariqasida, shisha ko'p qavatli binolar panoramali oynalar va deraza tokchalarining yo'qligi nuqtai nazaridan odamlarga psixologik qulaylik keltirmaydi [2].

XXI asrda zamonaviy osmono'par binolar sarmoyalarni jalb qilish, malakali ishchi kuchi oqimining o'sishini oshirish, shuningdek, kapitallashuv o'sishini ta'minlash bo'yicha raqobatda ishtirok etayotgan har qanday shaharning yuzi va qiyofasi hisoblanadi. Ular "aql-idrok" bilan ta'minlangan va turli xil tashqi sharoitlarga moslasha oladi, shuningdek qayta tiklanadigan tabiiy resurslarni, masalan, quyosh energiyasi, shamol energiyasi va boshqalarni ishlab chiqaradi. Ammo, shisha jabhalarga bo'lgan bunday yuqori qiziqishga qaramay, shishaga bo'lgan talabning rivojlanish tendentsiyasini tushunish kerak. 1920 yilgacha shisha iste'mol qilinadigan material sifatida ishlatilgan va XIX - XX asr me'morlari tomonidan dizayn echimlarining yangi vektori sifatida hisoblanmagan.

1920 yildan keyin amerikalik muhandislar shishadan arxitektura va rejalashtirish elementi sifatida foydalanishni boshladilar, bu esa muhandis Mies van der Roheni 1951 yilda "shisha osmono'par bino" yaratishga olib keldi. Biroq, XXI asr osmono'par binolarining yuqori ishlab chiqarish qobiliyatiga qaramay, o'tgan asrning binolari bugungi kunda bir qator muammolarga duch kelmoqda:

- osmono'par binolar yaqinidagi shahar infratuzilmasini yangilashning mumkin emasligi;
- tekislanmagan jabha tufayli shamolning yuqori darajasi;
- shisha mahkamlagichlarning shikastlanishi va iqlim deformatsiyasi tufayli zang paydo bo'lishi tufayli jabhani tiklash / almashtirish [2].

Ko'rib chiqilayotgan muammo doirasida iqtisodiyotning qaysi tarmoqlari ko'proq energiya talab qilishini tushunish muhimdir. Quyida T.S. Meshcheryakovaning ma'lumotlariga asoslanib, O'zbekiston Respublikasining hozirgi sharoitida energiya xarajatlarini taqsimlash diagrammasi keltirilgan. [3]:



1- rasm. Hududlar bo'yicha energiya xarajatlarining ulushi

Yuqoridagi diagrammaga asoslanib, energiya iste'moli bo'yicha eng qimmat tarmoqlar: uy-joy kommunal xo'jaligi va sanoat.

Energiya xarajatlarini kamaytirish uchun O'zbekiston Respublikasi hukumati 2010 yil 27 dekabrda sanoat sektorining asosiy fondlarini modernizatsiya qilish to'g'risida qaror qabul qildi: "2020 yilgacha bo'lgan davrda energiya tejash va energiya samaradorligini oshirish". Ushbu buyruqning matni O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari to'plamida, 2011 yil 24-01-sonli N 4-moddada nashr etilgan. Sanoat korxonalarining asosiy fondlarini modernizatsiya qilish eng muhim yo'nalishlardan biridir, chunki shisha jabhali ko'p qavatli binolarni qurishda foydalaniladigan mahsulotlar sifatini oshirish zarur.

Ko'rib chiqilayotgan mavzu bo'yicha ilmiy adabiyotlar va olimlarning ishlarini o'rganib chiqib, boshida qo'yilgan muammoni hal qilishning bir necha yo'llari ochib berilgan. Shisha bilan qoplangan ko'p qavatli binolarning ichki qismini haddan tashqari qizib ketish muammosini hal qilishning bir necha usullari mavjud.

Usullarning ikki turi aniqlanadi: an'anaviy va innovatsion.

An'anaviy usullarga quyidagilar kiradi:

- qishda ham, yozda ham issiqlik izolatsiyasini oshirish uchun yorug'lik yutuvchi komponentlardan foydalangan holda jabhaning ikki oynali oynasidan foydalanish [4];
- konditsioner va ventilyatsiya tizimlaridan foydalanish;
- innovatsion issiqlik nasoslaridan foydalanish (suvdan suvga, havodan suvga) va boshqalar.

Innovatsion usullarga quyidagilar kiradi:

- quyosh energiyasi va shamol energiyasidan foydalanish;

- shisha ustidagi mexanik va elektr pardalar (aqlli yoki raqamli jabhada);
- innovatsion qurilish va yuqori sifat standartlarining konstruktiv yechimlarini qo'llash va boshqalar.

Tahlil qilgandan so'ng, bugungi kunda shisha jabha bilan qoplangan ko'p qavatli binolarning energiya samaradorligini optimallashtirishning eng dolzarb usullari va iqtisodiy jihatdan mumkin bo'lgan usullar quyidagilardir: yorug'lik yutuvchi oynalar bilan fasad oynalari texnologiyasidan foydalanish va fasadning "raqamli" texnologiyasidan foydalanish. [5].

Yangi materiallar va konstruksiyalarni qo'llash bo'yicha muhandislik yechimlari bilan bir qatorda, murakkab tashkiliy, texnik va iqtisodiy tadbirlar ham mavjud. O'tgan asrdagi muhandislarning tajribasiga murojaat qilib, Amerikada shunga o'xshash binolarni qurishda ular yorug'likni yutuvchi fasad oynalaridan foydalanganlar. Tajriba shuni ko'rsatadiki, 1951 yilda qo'llanilgan ushbu texnologiyadan foydalangan holda qurilgan binolar faqat bugungi kunda harorat o'zgarishi natijasida korroziya va deformatsiyalar tufayli mahkamlash materiallarini tiklash yoki almashtirishni talab qiladi. Bugungi kunda yuqori sifat standartlariga ega bo'lish, masalan, LEED yoki BREEAM va ularni qo'llash orqali siz ikki barobar yoki undan ham ko'proq narsani olishingiz mumkin shisha jabha bilan qoplangan zamonaviy ko'p qavatli binolardan foydali foydalanish va ulardan foydalanish.

Energiya sarfini kamaytirish bo'yicha belgilangan maqsadga erishish uchun LEED sifat standartlari bo'limlaridan foydalanish mumkin:

LEED bo'limlari	BREEAM bo'limlari
<ul style="list-style-type: none"> • Integratsiya jarayoni (dizaynning murakkabligi); • Joylashuv va transport; • Qurilish maydoni (qurilish uchun joy); • Suv iste'moli samaradorligi; • Energiya sarfi va parametrlari; • Materiallar va resurslarni iste'mol qilish; • Ichki muhit sifati; • Dizayn innovatsiyasi; 	<ul style="list-style-type: none"> • Jarayonni boshqarish; • Yerdan foydalanish • Salomatlik va qulaylik; • Energiya; • Transport; • Suv; • Materiallar; • Qayta ishlash; • Yerdan foydalanish; • Ifloslanish;

2-rasm. LEED va BREEAM bo'limlari orasidagi farqlar.

Ko'p qavatli shisha osmono'par binolarni sertifikatlash akkreditatsiyasiga mo'tadil investitsiyalar sinfi, mulk turi va joylashgan joyiga qarab ushbu mulklarning kapitallashuv darajasiga 20% ta'sir qilishi mumkin.

LEED sifat standartlaridan samarali foydalanishning bir qator misollarini ko'rib chiqing:

HPBS ma'lumotlariga tayanib, Toshkentdagi Korzinka savdo markazi loyihasi investor tomonidan Morgan Stanley fondiga 1,1 milliard AQSh dollariga amalga oshirildi. Bunday sertifikatlashdan foydalanish samaradorligining yaqqol misoli dastlabki narxga nisbatan kapitallashuvning yuqori darajasidir.

- Loyiha byudjeti: 500 million dollar.
- Sotish narxi: 1,1 milliard dollar.

Kapitallashuv darajasi 220% edi.

Bugungi kunda shaharning "yuzi" bo'lgan ko'p qavatli oynali binolar loyihalariga bunday investitsiyalarni amalga oshirish bilan kapitallashuv darajasi Toshkentdagi "Korzinka" savdo markaziga nisbatan ikki baravar oshishi mumkin. Masalan, Moskva shahridagi JTI kompaniyasining shtab-kvartirasini ko'rib chiqaylik, u akkreditatsiyadan o'tib, LEED sertifikati bo'yicha 62 ball to'plagan va nafaqat ichkarida qulay yashashni ta'minlagan, balki kapitallashuv darajasining oshishiga olib keldi va ikkalasini ham jalb qildi. investorlar va yuqori malakali mutaxassislar, shuningdek, operatsion xarajatlarni qisqartirish, energiya xarajatlarini 25-30% ga tejash.

Quyida yashil LEED³ standartlaridan foydalanishning iqtisodiy samarasini aniqlaydigan ICS guruhi tomonidan olib borilgan tadqiqotlarga asoslangan ma'lumotlar keltirilgan.

1-jadval

"Yashil" bino printsipli bo'yicha qurilgan bino berishi mumkin bo'lgan foyda

Turlari	1 kv.m uchun (so'm)
Energiyani tejash	3945.5
Emissiyani tejash	838.5
Suvni tejash	351
Foydalanish va texnik xizmat ko'rsatishda tejash	5947.5
Mehnat unumdorligini oshirish, mehnat va uy salomatligini yaxshilash	25805-38675
Qurilish xarajatlarining o'rtacha ko'tarilishi	-2099.5...-3497
Jami	34788-46260.5

Jadvalda "yashil" qurilish tamoyili bo'yicha qurilgan bino berishi mumkin bo'lgan foyda ko'rsatilgan. Aqlli uyni hisoblash va loyihalash mezonlaridan biri Germaniyaning PassivHausInstitut - PHI tomonidan shakllantirildi. Ushbu mezon foyda keltirishi mumkin va yil davomida issiqlik energiyasini iste'mol qilishni ko'rsatadi, uning qiymati 10 kVt dan oshmasligi kerak. Toshkentda SNiP 23-02-2003 "Binolarning issiqlik muhofazasi" talablariga muvofiq, yiliga issiqlik energiyasining o'ziga xos iste'moli taxminan 100 kVt ni tashkil qiladi. [6].

Shunday qilib, maqolaning ushbu mavzusi bo'yicha ilmiy manbalarni tahlil qilgandan va boshida qo'yilgan muammoni hal qilish yo'llarini taklif qilgandan so'ng, biz eng samarali va tejamkor bu qayta tiklanadigan tabiiy resurslardan foydalanish va ishlab chiqarishdir, degan xulosaga kelishimiz mumkin. optimal energiya sarfini va atmosferaga chiqindilarni kamaytirishni ta'minlaydigan yuqori LEED sifat standartlari.

Ko'p qavatli shisha binolarni qurish keng tarqalgan va butun avtonom hududlar barpo etilayotganiga qaramay, energiya samaradorligini optimallashtirish va energiya sarfini kamaytirish bilan bog'liq muayyan muammolar mavjud. Ushbu muammoni hal qilish uchun LEED va BREEAM⁴ kabi yashil qurilish standartlari mavjud. Xorijiy hamkorlar yashil binolarni akkreditatsiya qilish bo'yicha investitsiyalarning natijasi va ta'sirini allaqachon ko'rsatishgan, ammo Rossiya kompaniyalari juda yuqori narx tufayli talab past. Bu O'zbekistonda ushbu turdagi sifat standartlari rivojlanmaganligining sababini tushuntiradi.

Davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash orqali yuqori sifatlardan foydalanishni rag'batlantirish, shuningdek, sertifikatlashtirishga investitsiyalar va rejalashtirilgan samarani olish o'rtasidagi oqilona muvozanatni aniqlash kerak. LEED akkreditatsiya dasturida maksimal ball olish har doim ham kerakli effektini keltirmaydi. Biroq, ba'zida bu teskari ta'sir ko'rsatishi mumkin. Yuqori darajadagi qo'shimcha investitsiyalar o'rtacha vaqt ichida tiklanmaydigan ta'sirga olib keladi. Biroq, jadal rivojlanayotgan texnologiyalar va ishlab chiqarilgan materiallarning sifat standartlarini oshirish shisha jabhalarni yaxshilash va ularning ko'lamini kengaytirish imkonini beradi.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иконописцева О.Г. Эко-дизайн энергоэффективной архитектуры. Анализ основных направлений и тенденций высотного строительства // Гуманитарные науки. – 2018. – №20. – С. 41–50.
2. Болдырев А.С. "Стеклянная архитектура": За и против // Молодой исследователь Дона. – 2017. – №5. – С. 25–29.
3. Т.С. Мещерякова Анализ энергозатрат промышленных предприятий в современных условиях // Энергосбережение. – 2015. – №4. – С. 37.
4. Шеховцов А.В. / Пантюхов Н.А. Двойные стеклянные фасады // Academia. Архитектура и строительство. – 2009. – №404. – С. 5.
5. Магай А.А., Семикин П.П. Инновационные технологии в остеклении фасадов высотных зданий // Энергосовет. – 2012. – №4. – С. 48–51.
6. Загускин Н.Н. Зеленое строительство – основное направление трансформационных изменений инвестиционно-строительной сферы // Экономические проблемы регионов и отраслевых комплексов. – 2013. – №4. – С. 314–319.