



YASHIL ARXITEKTURADAGI INNOVATSIYALAR: GLOBAL TENDENSIYALAR VA BARQAROR YECHIMLAR

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15498151>

Axmedov Asadbek Otabek o'g'li
Toshkent Kimyo xalqaro universiteti magistranti

Annotatsiya: Ushbu maqola yashil arxitekturaning so'nggi yutuqlarini o'rganadi, barqarorlik va atrof-muhitni muhofaza qilishni rag'batlantiruvchi innovatsion texnologiyalar va dizayn strategiyalarini yoritadi. Passiv uy dizaynlaridan tortib, bio-asosli materiallar integratsiyasigacha bo'lgan bu innovatsiyalar qurilgan muhitni o'zgartirib, yanada barqaror kelajakka yo'l ochmoqda.

Kalit so'zlar: yashil arxitektura, barqaror bino dizayni, passiv uy texnologiyasi, aqlli qurilish materiallari, ekologik toza qurilish, nol energiya binolari, bio-asosli materiallar, vertikal bog'lar, yashil tomlar, aqlli oyna, arxitekturada biomimikriya, ekologik dizayn, qayta tiklanadigan energiya qurilishi, arxitektura innovatsiyasi, uglerod neytral binolar.

Аннотация: В данной статье рассматриваются последние достижения в области зеленой архитектуры, освещаются инновационные технологии и стратегии дизайна, способствующие устойчивому развитию и защите окружающей среды. Эти инновации, от пассивных дизайнов домов до интеграции материалов на биооснове, меняют среду, в которой мы живем, и открывают путь к более устойчивому будущему.

Ключевые слова: зеленая архитектура, устойчивое проектирование зданий, пассивная технология домов, умные строительные материалы, экологичное строительство, здания с нулевой энергией, биоматериалы, вертикальные сады, зеленые крыши, умное стекло, биомимикрия в архитектуре, экологическое проектирование, строительство возобновляемых источников энергии, архитектурные инновации, углеродно-нейтральные здания.

Abstract: This article explores the latest advancements in green architecture, highlighting innovative technologies and design strategies that promote sustainability and environmental stewardship. From passive house designs to the integration of bio-based materials, these innovations are transforming the built environment and paving the way for a more sustainable future.

Key words: green architecture, sustainable building design, passive house technology, smart building materials, eco-friendly construction, net-zero energy buildings, bio-based materials, vertical gardens, green roofs, smart glass, biomimicry in architecture, environmental design, renewable energy construction, architectural innovation, carbon-neutral buildings.

KIRISH

Global urbanizatsiya tezlashgani sayin, qurilish sohasi atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish uchun tobora kuchayib borayotgan bosimga duch kelmoqda. Yashil arxitektura sohasidagi innovatsiyalar energiya sarfi, resurslarning kamayishi va iqlim o'zgarishi kabi muammolarni hal qilishda hal qiluvchi yechim sifatida paydo bo'lmoqda. Shuningdek, yurtimizda bu sohada ko'plab ishlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 30.01.2025-yildagi PF-16-sonli farmoni bo'yicha "O'zbekiston — 2030" strategiyasini "Atrof-muhitni asrash va "yashil iqtisodiyot" yilida amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida energiya samaradorlik bo'yicha chora tadbirlar belgilangan. {1}

ASOSIY QISM

Passiv uy dizayni: energiya sarfini minimallashtirish: Germaniyada paydo bo'lgan Passive House dizayni isitish va sovutish uchun minimal energiya talab qiladigan binolarni yaratishga qaratilgan. Uzluksiz issiqlik izolyatsiyasi, germetik konstruksiya, yuqori samarali oynalar va mexanik ventilyatsiyani issiqlikni tiklash bilan qo'llash orqali ushbu binolarda an'anaviy konstruktsiyalarga nisbatan 90% gacha energiya tejashga erishish mumkin. Ushbu yondashuv butun dunyo bo'ylab keng tarqalgan bo'lib, dunyo bo'ylab ko'plab loyihalar Passive House standartlariga rioya qilmoqda. {2}

Yashil tomlar va vertikal bog'lar: shahar ekotizimlarini yaxshilash: Yashil tomlar va vertikal bog'lar shahar me'morchiligining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ushbu qurilmalar nafaqat binolarning izolyatsiyasini yaxshilaydi va energiya xarajatlarini kamaytiradi, balki shahar issiqlik orollari ta'sirini yumshatadi, biologik xilma-xillikni oshiradi va boshqaradi. Passiv uy dizayni energiya sarfini minimallashtirish uchun ishlab chiqilgan. {3}

Aqlli oyna: energiya samaradorligini optimallashtirish: Aqlli shisha yoki elektroxrom shisha atrof-muhit sharoitlariga mos ravishda shaffofligini o'zgartiradi, yorug'lik va issiqlik kirishini nazorat qiladi. Bunday dinamik oynalash sun'iy yoritish va HVAC tizimlariga bog'liqlikni kamaytiradi, bu esa sezilarli energiya tejamkorligiga olib keladi. Masalan, Sietlning qirg'oq bo'yidagi binosi aqlli oyna o'rnatish orqali yiliga taxminan 17 foiz energiya tejashga erishdi. {4}

Bio asosidagi materiallar: barqaror qurilish muqobilari: Barqaror qurilishda bambuk, suv o'tlari va mitseliy kabi bioasosli materiallardan foydalanish tobora kengayib bormoqda. Ushbu materiallar qayta tiklanadigan, biologik parchalanadigan va ko'pincha mahalliy manbalardan olingan bo'lib, an'anaviy qurilish materiallari bilan bog'liq uglerod izini kamaytiradi. Masalan, Gamburgdagi SolarLeaf loyihasi bioreaktiv tarzlar orqali energiya ishlab chiqarish uchun suv o'tlaridan foydalangan. {5}

Sof nol va ijobiy energiya binolari: energiya mustaqilligiga erishish: Nol energiya binolari (NZEB) bir yil davomida qancha energiya iste'mol qilsa, shuncha

energiya ishlab chiqaradi, musbat energiya binolari esa ishlatganidan ko'ra ko'proq energiya ishlab chiqaradi. Janubiy Koreyaning EnergyX DY-Building kompaniyasi energiya mustaqilligi darajasi 121,7% bo'lgan NZEB salohiyatiga misol bo'la oladi. Bunday binolar atrof-muhitga minimal ta'sir ko'rsatish uchun qayta tiklanadigan energiya manbalari, ilg'or izolyatsiya va energiya tejamkor tizimlarni o'z ichiga oladi. {6}

Biofil va biomimetik dizayn: tabiatdan ilhomlangan arxitektura:

Biofil dizayn inson va tabiat o'rtasidagi bog'liqlikni ta'kidlaydi, farovonlikni oshirish uchun qurilgan muhitga tabiiy elementlarni kiritadi. Biomimikriya arxitektura muammolarini hal qilish uchun tabiiy jarayonlardan ilhomlanib, buni yanada chuqurlashtiradi. Innovatsiyalarga gekkolardan ilhomlangan toksik bo'lmagan yelimlar va qo'ng'izlarning ekzoskeletlari asosidagi aks ettiruvchi pigmentlar kiradi, bu esa tabiatdan ilhomlangan yechimlar orqali barqarorlikni ta'minlaydi. {7}

Suvni tejash tizimlari: resurslarni barqaror boshqarish: Suvni tejash yashil arxitekturaning muhim jihatini hisoblanadi. Yomg'ir suvlarini yig'ish, kulrang suvlarni qayta ishlash va past oqimli chiroqlar kabi tizimlarni joriy etish suv sarfini kamaytiradi va atrof-muhitga minimal ta'sir ko'rsatadi. "Dunyodagi eng yashil tijorat binosi" sifatida tanilgan Sietldagi Bullitt markazida yomg'ir suvini yig'ish tizimi mavjud bo'lib, u barcha suv ehtiyojlarini qondiradi. {8}

XULOSA

Yashil arxitektura sohasidagi innovatsiyalar qurilish sanoatini tubdan o'zgartirib, ekologik muammolarni hal qiladigan barqaror yechimlarni taklif etmoqda. Arxitektorlar va quruvchilar Passiv House dizayni, aqlli oyna, biologik materiallar va suvni tejash tizimlari kabi texnologiyalarni qo'llash orqali nafaqat energiya tejamkor, balki tabiiy muhit bilan uyg'un bo'lgan binolarni yaratishlari mumkin. Ushbu innovatsiyalar rivojlanishda davom etar ekan, ular yanada barqaror va chidamli qurilgan muhitga yo'l ochadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 30.01.2025 yildagi PF-16-sonli davlat dasturi 1-ilova.
2. Adabiyotlar: "Passiv" dizayn arxitekturaning kelajagimi? New York Post (7-iyul 2024-yil).
3. "Yashil tomlar va quyosh mo‘rilari shu yerda - mutaxassislarning aytishicha, ulardan foydalanish vaqti keldi", The Guardian, 2024-yil 27-sentyabr.
4. "Yashil arxitekturadagi innovatsiyalar: barqaror qurilish kelajagini shakllantirish" Toxigon, 2023-yil.
5. "2023-yilda siz bilishingiz kerak bo‘lgan yashil qurilish texnologiyalari sohasidagi innovatsiyalar", Toxigon, 2023-yil.
6. "Top Green Building Innovations: Shaping the Future of Sustainable Architecture", Boston Brand Media, 2023.
7. "Yashil qurilish texnologiyasi: eng yaxshi 5 ta tendentsiya", Braunfields markazi, 2023-yil.
8. "O‘q poyezdlaridan yashil binolargacha: Innovatorlar biomimikriya orqali tabiatdan ibrat olishadi", Reuters, 2025-yil 13-yanvar.

Internet ilovalar:

1. "World architecture community", Green Energy city projects ilmiy veb sahifasidan ilovalar.
2. <https://passivehouse.com/> veb saytidan statistik ma’lumotlar.