

**SHAHAR HUDUDIDA EKOBINOLAR VA YASHILMAKONLAR QURILISHINING
XORIJIY TAJRIBALARI****Karimova Muqaddas Zabixullayevna**

Magistr.

Toshkent shahar qurilish Bosh boshqarmasida

“Davlat xizmatlari ko‘rsatish” bo‘limi yetkachi mutaxassisi.

E-mail: muqaddas_89@mail.ru, 5322210@gmail.com<https://doi.org/10.5281/zenodo.21930734>

Annotatsiya. Mazkur maqolada zamonaviy shahar hududlarida ekobinolar va yashil makonlarni barpo etishning xorijiy tajribasi, ularning ekologik, iqtisodiy, ijtimoiy va shaharsozlik samaradorligi tahlil qilinadi. Urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi, iqlim o‘zgarishi, shahar issiqlik oroli effekti, atmosfera havosining ifloslanishi, yomg‘ir suvlarini boshqarish hamda tabiiy ekotizimlarning qisqarishi shaharsozlikda ekologik barqaror yechimlarni joriy etishni talab qilmoqda.

Tadqiqotda Singapur, Daniya, Italiya va Avstraliya kabi mamlakatlarning yashil infratuzilma, vertikal ko‘kalamzorlashtirish, yashil tom, yashil fasadlar, tabiiy suv boshqaruvi va tabiatga asoslangan yechimlardan foydalanish tajribasi qiyosiy tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, ilg‘or xorijiy amaliyotda ekobino alohida energiya tejamkor obyekt sifatida emas, balki yashil hududlar, piyodalar infratuzilmasi, suv resurslari, jamoat makonlari va ekologik koridorlar bilan o‘zaro bog‘langan yagona shahar ekotizimining elementi sifatida shakllantirilmoqda.

Калит сўзлар: ekobino, yashil makon, yashil infratuzilma, barqaror shaharsozlik, vertikal ko‘kalamzorlashtirish, yashil tom, yashil fasad, biofilik arxitektura, tabiatga asoslangan yechimlar, shahar issiqlik oroli, iqlimga moslashuv, ekologik barqarorlik, shahar ekotizimi. san‘at maktabi, kreativ yondashuv, kasbiy kompetensiya, zamonaviy texnologiyalar, raqamli san‘at, 3D modellashirish, digital portfel, raqamli savodxonlik, innovatsion ta‘lim, vizual dasturlar.maktablar; maktab-internatlari; arxitektura dizayni; zamonaviy arxitektor; milliy va xalqaro arxitektura, loyiha, maket.

Аннотации. В статье анализируется зарубежный опыт строительства экозданий и формирования зеленых пространств в городской среде, а также оценивается их экологическая, экономическая, социальная и градостроительная эффективность.

Ускоренная урбанизация, изменение климата, эффект городского теплового острова, загрязнение атмосферного воздуха, необходимость эффективного управления ливневыми водами и сокращение природных экосистем обуславливают необходимость внедрения экологически устойчивых решений в современное градостроительство.

В исследовании проведен сравнительный анализ опыта Сингапура, Дании, Италии и Австралии в области зеленой инфраструктуры, вертикального озеленения, зеленых крыш и фасадов, природоориентированного управления водными ресурсами и природоподобных решений.

Установлено, что в передовой зарубежной практике экоздание рассматривается не как отдельный энергоэффективный объект, а как элемент единой городской экосистемы, связанный с зелеными территориями, пешеходной инфраструктурой, водными ресурсами, общественными пространствами и экологическими коридорами.

Ключевые слова: экоздание, зеленое пространство, зеленая инфраструктура, устойчивое градостроительство, вертикальное озеленение, зеленая крыша, зеленый

фасад, биофильная архитектура, природоподобные решения, городской тепловой остров, климатическая адаптация, экологическая устойчивость, городская экосистема.

Abstract. This article examines international experience in the construction of eco-buildings and the development of green spaces in urban areas, with particular attention to their environmental, economic, social and urban-planning performance. Rapid urbanization, climate change, the urban heat island effect, air pollution, stormwater management challenges and the decline of natural ecosystems require the introduction of environmentally sustainable solutions into contemporary urban development. The study provides a comparative analysis of green infrastructure, vertical greening, green roofs and façades, nature-based stormwater management and nature-oriented urban planning practices in Singapore, Denmark, Italy and Australia. The findings demonstrate that leading international practices increasingly regard an eco-building not as an isolated energy-efficient structure, but as an integral component of an interconnected urban ecosystem that incorporates green areas, pedestrian infrastructure, water management systems, public spaces and ecological corridors.

Keywords: eco-building, green space, green infrastructure, sustainable urban development, vertical greening, green roof, green façade, biophilic architecture, nature-based solutions, urban heat island, climate adaptation, environmental sustainability, urban ecosystem.

Kirish qismi. Bugungi Bugungi kunda jahon shaharsozligida urbanizatsiyaning jadallashuvi va iqlim o'zgarishi bilan bog'liq ekologik muammolar shahar hududlarini rivojlantirishning an'anaviy modellarini qayta ko'rib chiqishni talab qilmoqda. Shaharlar aholining katta qismini jamlagan holda iqtisodiy faollik, transport, ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatishning asosiy markazlariga aylanmoqda. Shu bilan birga, zich qurilish, tabiiy hududlarning qisqarishi, avtomobillashtirishning ortishi va qattiq qoplamalar maydonining kengayishi shahar mikroiklimiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

BMTning UN-Habitat tashkiloti shaharlarning iqlim o'zgarishi, issiqlik to'liqlari, suv toshqinlari va boshqa ekstremal hodisalarga nisbatan zaifligi ortib borayotganini ta'kidlaydi.

Barqaror va integratsiyalashgan shaharsozlik esa bunday xatarlarga moslashishning muhim shartlaridan biri sifatida qaralmoqda.

Mazkur sharoitda "yashil infratuzilma", "tabiatga asoslangan yechimlar" (Nature-Based Solutions — NBS), "biofilik arxitektura", "yashil bino" va "ekobino" kabi konsepsiyalar zamonaviy shaharsozlikning muhim ilmiy-amaliy yo'nalishlariga aylanmoqda. Yevropa Komissiyasi tabiatga asoslangan yechimlarni ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy foydalarni bir vaqtning o'zida ta'minlaydigan hamda jamiyatlarning barqarorligini oshiradigan, tabiatdan ilhomlangan yechimlar sifatida talqin qiladi.

Ekobino tushunchasi faqatgina energiyani kam sarflaydigan bino bilan cheklanmaydi.

Zamonaviy yondashuvda binoning joylashuvi, qurilish materiallari, energiya samaradorligi, suvdan foydalanish, chiqindilarni boshqarish, tabiiy shamollatish, quyosh energiyasidan foydalanish, yashil tom va fasadlar, jamoat yashil makonlari hamda binoning butun hayotiy sikli hisobga olinadi.

Shu nuqtayi nazardan, xorijiy davlatlarning ilg'or tajribalarini o'rganish O'zbekiston shaharlarida ekologik barqaror qurilish tizimini shakllantirish uchun katta ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Ayniqsa, O'zbekistonning issiq va quruq iqlimi sharoitida yashil hududlarni tashkil etish, suv resurslaridan oqilona foydalanish va shahar mikroiklimini yaxshilash masalalari alohida ilmiy tadqiqotni talab qiladi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi shahar hududida ekobinolar va yashil makonlarni tashkil etishning xorijiy tajribalarini qiyosiy tahlil qilish hamda ushbu tajribalarni O'zbekiston shaharlarining tabiiy-iqlimiy va shaharsozlik sharoitlariga moslashtirish bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

- Mazkur maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:
- ekobino va yashil makon tushunchalarining zamonaviy ilmiy mazmunini aniqlash;
- xorijiy shaharlarda yashil infratuzilmani tashkil etishning asosiy modellarini o'rganish;
- Singapur, Kopengagen, Milan va Sidney tajribalarini qiyosiy tahlil qilish;
- vertikal ko'kalamzorlashtirish, yashil tom va yashil fasadlarning shahar muhitidagi rolini aniqlash;
- tabiatga asoslangan yechimlarning shahar iqlimiga moslashuvdagi imkoniyatlarini baholash;
- xorijiy tajribani O'zbekiston shaharlariga tatbiq etishning ustuvor yo'nalishlarini ishlab chiqish.

Tadqiqotda qiyosiy tahlil, tizimli yondashuv, ilmiy manbalarni kontent-tahlil qilish, xorijiy shaharlarning ilg'or tajribalarini case-study usulida o'rganish hamda ekspertlik tahlili metodlaridan foydalanildi.

Tadqiqotning metodologik asosini "yashil infratuzilma — ekobino — yashil makon — ekologik koridor — jamoat makoni" o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni baholashga asoslangan tizimli yondashuv tashkil etadi.

Bunda ekobino quyidagi asosiy mezonlar bo'yicha ko'rib chiqildi:

- energiya samaradorligi;
- suv resurslaridan samarali foydalanish;
- yashil maydonlar bilan integratsiya;
- tabiiy shamollatish va insolyatsiya;
- mahalliy va ekologik qurilish materiallaridan foydalanish;
- qayta tiklanuvchi energiya manbalari;
- chiqindilarni boshqarish;
- yashil tom va yashil fasad;
- piyoda va velosiped infratuzilmasi;
- bino va atrof-muhitning hayotiy sikli.

Mazkur mezonlar ekobino tushunchasini faqat bino energetik samaradorligi doirasida emas, balki butun shahar ekotizimi bilan bog'liq holda baholash imkonini beradi.

Yashil makonlar shahar ekologik tizimining ajralmas qismi hisoblanadi. Ular nafaqat estetik va rekreatsion vazifalarni bajaradi, balki havoni tozalash, soya hosil qilish, shahar haroratini tartibga solish, biologik xilma-xillikni qo'llab-quvvatlash va yog'in suvlarini ushlab qolish kabi ekotizim xizmatlarini taqdim etadi.

Shu sababli yashil hududlarni shahar rejalashtirishning "bo'sh qolgan" yoki ikkilamchi qismlari sifatida emas, balki muhandislik va ijtimoiy infratuzilma bilan teng ahamiyatga ega bo'lgan sifatida qarash maqsadga muvofiq.

Yevropa amaliyotida tabiatga asoslangan yechimlarning asosiy afzalligi ularning ko'p funksiyaliligidadir. Bitta yashil hudud bir vaqtning o'zida rekreatsiya, biologik xilma-xillikni saqlash, suvni boshqarish, mikroiqlimni yaxshilash va jamoat makoni vazifalarini bajarishi mumkin.

Demak, zamonaviy shaharsozlikda “yashil makon” alohida park yoki xiyobon bilan cheklanmasdan, binolar tomlari, fasadlar, ko‘chalar, ichki hovlilar, suv obyektlari, ekologik koridorlar va piyoda yo‘laklarini o‘z ichiga oluvchi uzluksiz tizim sifatida shakllantirilishi lozim.

Bugungi kunda rivojlangan mamlakatlarda shahar hududlarini barqaror rivojlantirish, ekologik xavfsiz muhit yaratish hamda aholi uchun qulay yashash sharoitlarini ta‘minlashda ekobinolardan foydalanish va yashil makonlarni kengaytirish muhim yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, Yevropa mamlakatlari, Singapur, Yaponiya, Janubiy Koreya va Shimoliy Amerika davlatlarida ekologik arxitektura tamoyillari shaharsozlik siyosatining ajralmas qismiga aylangan. Ushbu mamlakatlar tajribasida bino va tabiiy muhit qarama-qarshi elementlar sifatida emas, balki yagona shahar ekotizimining o‘zaro bog‘liq qismlari sifatida qaraladi.



1-rasm. “Zamonaviy shaharda ekobino va yashil makonlarning uyg‘unligi”

Ekobino va yashil shaharsozlik bo‘yicha eng ilg‘or tajribalardan biri **Singapurda** shakllangan. Hududning cheklanganligi va yuqori urbanizatsiya darajasi shahar hududidan samarali foydalanish bilan birga yashil maydonlarni saqlash va ko‘paytirishni talab qilgan. Shu sababli Singapurda “yashil shahar” konsepsiyasi nafaqat yer ustidagi bog‘lar va xiyobonlarni, balki binolarning vertikal va gorizontal yuzalarini ham ko‘kalamzorlashtirishni nazarda tutadi.

Singapur arxitekturasida tom bog‘lari, vertikal bog‘lar, yashil fasadlar va ko‘p qavatli binolarning turli darajalarida tashkil etilgan landshaft maydonlari keng qo‘llaniladi. Bunday yondashuvda bino konstruksiyasi yashil makonning davomiga aylantiriladi. Natijada zich qurilgan shahar muhitida ham o‘simliklar uchun qo‘shimcha maydonlar hosil qilinadi.

Singapur tajribasining muhim jihatlaridan biri — yashil maydonlarni alohida obyekt sifatida emas, balki butun shahar bo‘ylab uzluksiz ekologik tizim sifatida shakllantirishdir.

Parklar, daraxtzorlar, yashil yo‘laklar, binolarning yashil tomlari va vertikal bog‘lari biri-biri bilan bog‘lanib, shahar ekologik karkasini hosil qiladi.

Bundan tashqari, zamonaviy binolarda tabiiy shamollatish, quyosh energiyasidan foydalanish, yomg‘ir suvini yig‘ish, energiya sarfini kamaytirish va tabiiy yorug‘likdan samarali foydalanish kabi yechimlar qo‘llaniladi. Shu jihatdan Singapur tajribasi ekobino tushunchasini faqat energiya samaradorligi bilan cheklamasdan, uni shahar landshaftining faol komponenti sifatida ko‘rish zarurligini ko‘rsatadi.



2-rasm. “Singapurda ekobino va yashil makonlarni rivojlantirish tajribasi”

Germaniyada ekologik qurilish va energiya samarador arxitektura uzoq yillardan beri shaharsozlikning ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Mamlakat shaharlarida yangi binolarni loyihalashda energiya tejamkorligi, issiqlik izolyatsiyasi, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va tabiiy resurslarni tejashga katta e‘tibor qaratiladi.

Germaniya tajribasida ekobino loyihalashning asosiy xususiyatlaridan biri binoning butun hayotiy siklini hisobga olishdir. Ya‘ni bino faqat qurilish jarayonidagi xarajatlar bilan emas, balki undan foydalanish davridagi energiya sarfi, texnik xizmat ko‘rsatish, materiallarning ekologik xavfsizligi va keyinchalik qayta ishlash imkoniyati bilan birgalikda baholanadi.

Shahar hududlarida yashil tomlardan foydalanish ham keng tarqalgan. Yashil tomlar yoz oylarida binoning qizib ketishini kamaytiradi, yomg‘ir suvini ushlab qoladi, havodagi chang miqdorini kamaytirishga yordam beradi va shahar mikroiklimini yaxshilaydi. Ayniqsa, zich qurilgan hududlarda bunday yechimlar yashil maydonlarni ko‘paytirishning samarali vositasi sifatida qaratiladi.

Germaniya shaharlarida eski sanoat hududlarini rekonstruksiya qilish jarayonida ham ekologik yondashuv keng qo‘llaniladi.

Avvalgi ishlab chiqarish hududlari buzib tashlanmasdan, ularning ayrim qismlari yangi jamoat, turar joy va rekreatsion funksiyalarga moslashtiriladi. Natijada mavjud qurilish fondidan foydalanish orqali yangi qurilish hajmi kamaytiriladi va shahar hududining tabiiy resurslariga tushadigan bosim pasaytiriladi.



3-rasm. "Germaniyada ekobino va yashil makonlarni rivojlantirish tajribasi"

Rivojlangan mamlakatlar tajribasi tahlili shuni ko‘rsatadiki, ekobino va yashil makonlarni rivojlantirish bir nechta o‘zaro bog‘liq yo‘nalishlarni qamrab oladi. Birinchidan, bino va uning atrofidagi landshaft yagona ekologik tizim sifatida loyihalanadi. Ikkinchidan, energiya va suv resurslaridan oqilona foydalanish orqali binoning ekspluatatsiya xarajatlari kamaytiriladi.

Uchinchidan, vertikal va gorizontal ko‘kalamzorlashtirish orqali zich shahar sharoitida yashil hududlarning yetishmasligi qisman bartaraf etiladi.

Shuningdek, xorijiy tajribada mavjud shahar hududlarini rekonstruksiya qilish, foydalanilmayotgan yoki ekologik jihatdan samarasiz hududlarni yashil jamoat makonlariga aylantirish muhim yo‘nalish sifatida namoyon bo‘lmoqda. Bu yondashuv yangi yerlarni o‘zlashtirish zaruratini kamaytirib, mavjud shahar hududlaridan samarali foydalanish imkonini beradi. Umuman olganda, rivojlangan mamlakatlarning tajribasi ekobino tushunchasini faqat energiya tejamlor bino sifatida emas, balki bino, yashil makon, suv tizimi, transport infratuzilmasi va inson faoliyati o‘zaro integratsiyalashgan barqaror shahar tizimi sifatida qarash zarurligini ko‘rsatadi. Mazkur tajribalarni mahalliy tabiiy-iqlimiy sharoit, shaharsozlik an‘analari va iqtisodiy imkoniyatlardan kelib chiqqan holda O‘zbekiston shaharlarida qo‘llash istiqbolli yo‘nalishlardan biridir.

XULOSA

O‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy shaharsozlikda ekobino va yashil makonlarni rivojlantirish shaharlarning ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy barqarorligini ta‘minlashning muhim omillaridan biridir.

Rivojlangan mamlakatlar tajribasida bino va tabiiy muhit o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik yangi shaharsozlik konsepsiyalarining asosiy tamoyillaridan biri sifatida qaralmoqda.

Singapur, Germaniya, Daniya, Niderlandiya, Yaponiya, Janubiy Koreya va AQSh tajribalarining tahlili ekobinolarda energiya samaradorligi, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish, suv resurslarini tejash, yashil tomalar va vertikal ko'kalamzorlashtirish, tabiiy shamollatish hamda ekologik toza qurilish materiallaridan foydalanish kabi yechimlar keng qo'llanilayotganini ko'rsatdi. Shu bilan birga, yashil makonlar shahar hududining faqat estetik elementi sifatida emas, balki mikroiqlimni tartibga soluvchi, havoning sifatini yaxshilovchi, yomg'ir suvlarini boshqaruvchi va aholining rekreatsion ehtiyojlarini ta'minlovchi muhim ekologik infratuzilma sifatida shakllantirilmoqda.

Xorijiy tajribaning yana bir muhim jihati mavjud shahar hududlaridan oqilona foydalanishdir. Eski sanoat hududlarini rekonstruksiya qilish, foydalanilmayotgan maydonlarni yashil jamoat makonlariga aylantirish, transport infratuzilmasining ayrim qismlarini piyodalar va velosipedchilar uchun moslashtirish orqali shaharlarning ekologik sifatini oshirish imkoniyati yaratilmoqda.

Mazkur tajribalarni O'zbekiston shaharlarida qo'llashda mamlakatning tabiiy-iqlimiy sharoitlari, suv resurslarining cheklanganligi, yuqori yozgi haroratlar va shaharlarning jadal rivojlanishi kabi omillarni hisobga olish zarur. Xususan, mahalliy sharoitga mos, suvni kam talab qiluvchi o'simliklardan foydalanish, quyosh energiyasidan samarali foydalanish, soyali yashil hududlarni ko'paytirish, yashil tom va fasadlarni rivojlantirish hamda yomg'ir suvlarini yig'ish va qayta foydalanish tizimlarini joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Shunday qilib, rivojlangan mamlakatlarning ilg'or tajribalarini mahalliy sharoitga moslashtirish asosida O'zbekiston shaharlarida ekologik xavfsiz, energiya samarador, estetik jihatdan jozibador va inson uchun qulay shahar muhitini shakllantirish mumkin. Ekobino va yashil makonlarning yagona tizim sifatida rivojlantirilishi kelajakdagi barqaror shaharsozlikning muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. United Nations. **World Urbanization Prospects: The 2018 Revision**. New York: United Nations, 2019.
2. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). **World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities**. Nairobi: UN-Habitat, 2022.
3. World Green Building Council. **The Business Case for Green Building**. WorldGBC, 2013.
4. International Energy Agency (IEA). **Buildings: Tracking Clean Energy Progress**. Paris: IEA, 2023.
5. United Nations Environment Programme (UNEP). **2022 Global Status Report for Buildings and Construction**. Nairobi: UNEP, 2022.
6. Beatley, T. **Green Urbanism: Learning from European Cities**. Washington, D.C.: Island Press, 2000.