

SHAHAR EKOSISTEMALARIGA INNOVATSION TADBIQ ETISH IMKONIYATLARI

Shakarova Laylo Odilovna

18.00.02 – “Rayonlashtirish. Shaharsozlik.

Qishloq turar joylarini rejalashtirish. Landshaft arxitekturasini.

Binolar va inshootlar arxitekturasini” ixtisosligi bo'yicha tayanch doktorant

Ilmiy rahbar : (PhD) N.X. Ibragimov

Annotatsiya: Ushbu maqolada shahar ekotizimlarining barqarorligini ta'minlashda innovatsion texnologiyalarning o'rni va ahamiyati o'rganiladi. "Aqlli shahar" (Smart City) konsepsiyasi doirasida yashil infratuzilma, vertikal bog'lar va atmosfera havosini tozalashning innovatsion usullari tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida O'zbekiston shaharlarida raqamli monitoring tizimlarini joriy etish imkoniyatlari va ularning ekologik samaradorligi asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: innovatsiya, yashil texnologiyalar, vertikal bog'lar, aqlli monitoring, shahar ekosistemi, barqaror rivojlanish, IoT (buyumlar interneti).

Abstract: This article examines the role and significance of innovative technologies in ensuring the sustainability of urban ecosystems. Within the framework of the "Smart City" concept, green infrastructure, vertical gardens, and innovative methods of air purification are analyzed. The study substantiates the possibilities of introducing digital monitoring systems in the cities of Uzbekistan and their environmental efficiency.

Keywords: innovation, green technologies, vertical gardens, smart monitoring, urban ecosystem, sustainable development, IoT (Internet of Things).

Kirish. Global urbanizatsiya sharoitida an'anaviy ekologik usullar shahar muammolarini hal qilishda yetarli bo'lmay qolmoqda. Shu sababli, shahar ekosistemalarini boshqarishda innovatsion va raqamli texnologiyalarni qo'llash hayotiy zaruratga aylandi [1]. Innovatsion yondashuvlar nafaqat tabiiy resurslarni tejash, balki shahar aholisi uchun qulay va xavfsiz mikroiklim yaratish imkonini beradi. O'zbekistonning "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida ekologik innovatsiyalarni joriy etish ustuvor vazifa sifatida belgilangan.

Adabiyotlar tahlili. Xalqaro tadqiqotlarda M. Batty va E. Glaeser kabi olimlar "Smart City" va ekologik barqarorlik o'rtasidagi bog'liqlikni nazariy jihatdan asoslaganlar [2]. Ularning fikricha, ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv (Data-driven management) resurslar sarfini 20-30 foizga kamaytiradi.

Mahalliy darajada A.N. Nigmatov va S.B. Abbasovlar shahar landshaftlarini loyihalashda innovatsion fitotexnologiyalardan foydalanish masalalarini tadqiq

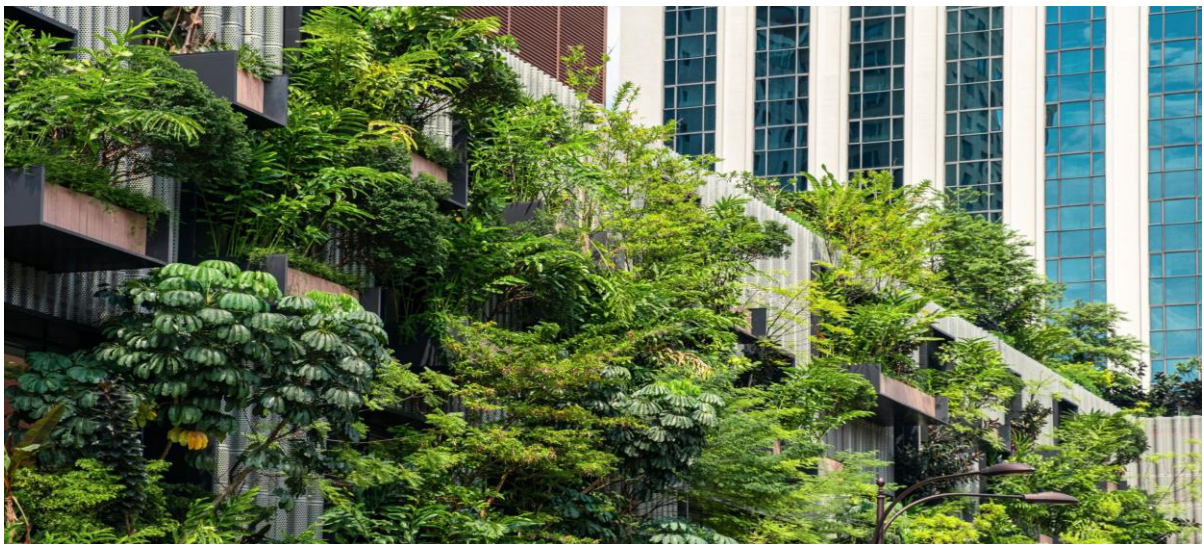
etishgan [3]. Shuningdek, AKT sohasidagi mahalliy mutaxassislar tomonidan havoning ifloslanish darajasini aniqlovchi datchiklar va mobil ilovalar yaratish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda.

Metodologiya. Tadqiqotda innovatsion modellashtirish, SWOT-tahlil va ekologik prognozlash metodlaridan foydalanildi. Xalqaro tajribada qo'llanilgan "Yashil tom" (Green Roof) va "Aqlli sug'orish" (Smart Irrigation) tizimlarining samaradorligi O'zbekiston iqlim sharoitiga moslashtirilgan holda qiyosiy tahlil qilindi.

Natijalar. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida shahar ekosistemalariga tadbiq etilishi mumkin bo'lgan innovatsion imkoniyatlar quyidagi tartibda tizimlashtirildi

Innovatsiya turi -- Tavsifi -- Kutilayotgan natija

1. Vertikal bog'lar -- Bino devorlariga o'simlik ekish -- Haroratni 3-5 darajaga tushirish
2. IoT sensorlar -- Havoni doimiy nazorat qiluvchi datchiklar -- Tezkor ekologik choralar ko'rish
3. Aqlli sug'orish -- Tuproq namligiga qarab suv berish -- Suv sarfini 40 foizga tejash
4. Fotokatalitik qoplamalar -- Havodagi zaharli gazlarni yutuvchi asfalt -- Havoni 15 foizga tozalash



Muhokama

Innovatsion texnologiyalarni tadbiq etishda asosiy muammo faqatgina moliyaviy resurslar emas, balki malakali mutaxassislar va qonunchilik bazasining yetishmasligidir [5]. Masalan, vertikal ko'kalamzorlashtirish O'zbekistonning issiq iqlimida binolar ichidagi haroratni sezilarli darajada pasaytiradi, ammo buning uchun gidroponika texnologiyasini mukammal o'zlashtirish lozim. Shuningdek, "Yashil qurilish" (Green Building) standartlarini shaharsozlik normalariga (ShNQ) kiritish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa

Shahar ekotizimlarini innovatsiyalar yordamida modernizatsiya qilish – kelajak avlod uchun toza muhit qoldirishning yagona yo'lidir. Raqamli monitoring tizimlari va tejamkor yashil texnologiyalar uyg'unligi shaharlardagi antropogen yuklamani kamaytiradi. Davlat va xususiy sektor hamkorligi (DXSH) asosida ekologik innovatsiyalarni qo'llab-quvvatlash orqali barqaror shahar muhitini yaratish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Abbasov S.B. Shahar ekologiyasi va barqaror rivojlanish. – Samarqand, 2018.
2. Batty M. Inventing Future Cities. – MIT Press, 2018.
3. Nigmatov A.N. Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish. – Toshkent, 2010.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash to'g'risidagi Farmoni.
5. Ismatov S.S. Innovatsion texnologiyalar va ekologiya. – Toshkent, 2021.