MUHANDISLIK & IQTISODIYOT

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

2026-YIL
AVGUST 8-SON, II-QISM



Milliy nashrlar

OAK: https://oak.uz/pages/4802

05.00.00 - Texnika fanlari
08.00.00 - Iqtisodiyot fanlar

Google Scholar

ISSN INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER INTERNATIONAL CENTRE

OpenAIRE



ISSN: 3060-463X

РЭУ.РФ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА
ФИЛИАЛ В г. ТАШКЕНТЕ

TOSHKENT DAVLAT TRANSPORT UNIVERSITETI

TOSHKENT TO'QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT UNIVERSITETI

Elektron nashr, 2026-yil, avgust.

muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Bosh muharrir:
Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

Bosh muharrir o'rinbosari:
Shakarov Zafar G'afforovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, dotsent

Tahrir hay'ati:
Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'z FA akademigi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Sharipov Kongratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori, professor
Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor
Turayev Bahodir Xatamovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Allayeva Gulchexra Jalgasovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Arabov Nurali Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Xamrayeva Sayyora Nasimovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Bobonazarova Jamila Xolmurodovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Irmatova Aziza Baxromovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Bo'taboyev Mahammadjon To'ychiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,
Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Amanov Otabek Amankulovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Qurbonov Samandar Pulatovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Zikriyoyev Aziz Sadulloyevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Tabayev Azamat Zaripbayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Sxay Lana Aleksandrovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Ismoilova Gulnora Fayzullayevna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Kasimova Nargiza Sabitdjanovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Kalanova Moxigul Baxritdinovna, dotsent
Ashurzoda Luiza Muxtarovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Sharipov Sardor Begmaxmat o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Tursunov Ulug'bek Sativoldiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
Bauyetdinov Majit Janizaqovich, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD
Botirov Bozorbek Musurmon o'g'li, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Sultonov Shavkatjon Abdullayevich, Kimyo fanlari doktori, (DSc)
Jo'raeva Malohat Muhammadovna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor.
Yusupov Maxamadamin Abduxamidovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor
Kalonova Moxigul Baxritdinovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor.
Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Norboyev Odil Abrayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Pardaev Umidjon Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xolmirzayev Ulug'bek Abdulazizovich, Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc)

muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

05.01.00 – Axborot texnologiyalari, boshqaruv va kompyuter grafikasi
05.01.01 – Muhandislik geometriyasi va kompyuter grafikasi. Audio va video texnologiyalari
05.01.02 – Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotni qayta ishlash
05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari
05.01.04 – Hisoblash mashinalari, majmualari va kompyuter tarmoqlarining matematik va dasturiy ta'minoti
05.01.05 – Axborotlarni himoyalash usullari va tizimlari. Axborot xavfsizligi
05.01.06 – Hisoblash texnikasi va boshqaruv tizimlarining elementlari va qurilmalari
05.01.07 – Matematik modellashtirish
05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
05.02.08 – Yer usti majmualari va uchish apparatlari
05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
05.04.01 – Telekommunikasiya va kompyuter tizimlari, telekommunikasiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi
05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
05.08.06 – "G'ildirakli va gusenisali mashinalar va ularni ishlatish" (texnika fanlari)
05.09.01 – Qurilish konstruksiyalari, bino va inshootlar
05.09.04 – Suv ta'minoti. Kanalizatsiya. Suv havzalarini muhofazalovchi qurilish tizimlari
10.00.06 – Qiyosiy adabiyotshunoslik, chog'ishtirma tilshunoslik va tarjimashunoslik
10.00.04 – Yevropa, Amerika va Avstraliya xalqlari tili va adabiyoti
08.00.01 – Iqtisodiyot nazariyasi
08.00.02 – Makroiqtisodiyot
08.00.03 – Sanoat iqtisodiyoti
08.00.04 – Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
08.00.05 – Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
08.00.06 – Ekonometrika va statistika
08.00.07 – Moliya, pul muomalasi va kredit
08.00.08 – Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
08.00.09 – Jahon iqtisodiyoti
08.00.10 – Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
08.00.11 – Marketing
08.00.12 – Mintaqaviy iqtisodiyot
08.00.13 – Menejment
08.00.14 – Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
08.00.15 – Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
08.00.16 – Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
08.00.17 – Turizm va mehmonxona faoliyati

Ma'lumot uchun, OAK Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360/5-son qarori bilan "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga texnika va iqtisodiyot fanlari bo'yicha "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali ro'yxatga kiritilgan.

Muassis: "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

Hamkorlarimiz:

1. Toshkent shahridagi G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti
2. Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
3. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti
4. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
5. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
6. Toshkent davlat transport universiteti
7. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
8. Toshkent kimyo-texnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti

MUNDARIJA • СОДЕРЖАНИЕ • CONTENTS

MUNDARIJA

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA VA INNOVATSION IQTISODIYOT SHAROITIDA SANOATLASHUVNING USTUVOR YO‘NALISHLARI 9
Erkayev Akrom Normuxammadovich
ALIGNING NATIONAL AND INTERNATIONAL UNIVERSITY RANKING INDICATORS: A CROSSWALK METHODOLOGY 16
Mamajonova Mukhlisakhon Muzaffar kizi
O‘ZBEKISTONDA ENERGETIKA TIZIMINI RAQAMLASHTIRISH VA SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING USTUVOR YO‘NALISHLARI 28
Bobobekov Ergash Abdumalikovich
QURILISH MATERIALLARI ISHLAB CHIQARUVCHI KORXONALARDA INNOVATSION BOSHQARUVNI SHAKLLANTIRISH METODOLOGIYASINI RIVOJLANTIRISH 34
Fayzullayev Jonibek Mambetsaliy o‘g‘li
SANOAT KORXONASINING ATROF-MUHIT VA AHOLI SOG'LIQLIGIGA TA'SIRINI BAHOLASH 40
Imomnazarov Farrux Saibjabbor o‘g‘li
O‘ZBEKISTON TIJORAT BANKLARIDA CHAKANA BANK XIZMATLARI RIVOJLANISHINING ZAMONAVIY HOLATI VA TAHLILI 44
Abdiraxmonov Farxod Arabboyevich
MACHINE LEARNING-ASSISTED PREDICTION OF FIRE-RETARDANT AND PRESERVATIVE PERFORMANCE OF CHEMICALLY MODIFIED WOOD: AN ECO-FRIENDLY APPROACH 52
Usmanova Maftunakhon Abror qizi
TEMIR YO‘L AVTOMATIKA VA TELEMEXANIKA MAYDON QURILMALARINI MASOFAVIY NAZORAT QILISH ISHONCHLILIGINI UYALI ALOQA TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA OSHIRISH 60
Botirov Abdulaziz Temir o‘g‘li
QO‘SHILGAN QIYMAT SOLIG‘IDA NOL STAVKANI QO‘LLASHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI 66
A.A. Bobomurodov
KERAMIKA ISHLAB CHIQARISH KORXONALARIDA MEHNAT SHAROITLARINI SANITAR-GIGIYENIK VA INTEGRAL BAHOLASH («OZIQ-OVQAT STANDART KARTON» MCHJ TARKIBIDAGI «TOSHKENT KAFEL» KORXONASI MISOLIDA) 71
S. Sulaymanov, N.A. Erdonova
PYTHON-BASED NUMERICAL ANALYSIS OF THE LOGISTIC POPULATION GROWTH MODEL 76
Berdiyorov Shohjahon, Khayitova Fayoza
O‘ZBEKISTONDA NORASMIY VA YASHIRIN IQTISODIYOT HAJMIGA SOLIQ OMILINING TA’SIRI: EKONOMETRIK TAHLIL 85
Fayziyeva Nargiza Rabimovna
ISHLAB CHIQARISH KICHIK BIZNESINI HUDUDIY JOYLASHTIRISH OMILLARI VA IXTISOSLASHUV YO‘NALISHLARINI BAHOLASH 93
Salimov Burxoniddin
OLIY TA’LIM TASHKILOTLARIDA AKADEMIK FAOLIYATNI BOSHQARISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISHNING DOLZARB MASALALARI 98
Ixtiyorov Bekzod Zulfiqor o‘g‘li
CHUQUR O‘RGANISH ARXITEKTURALARI ASOSIDA O‘ZBEK TILIDAGI SOXTA XABARLARNI ANIQLASH ALGORITMINI ISHLAB CHIQISH 105
Uzoqov Lochinbek Mamurjon o‘g‘li
XIZMAT KO‘RSATISH TARMOQLARIDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA INNOVATSION BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISH 111
Almanov Ilhom Sultonovich

TIBBIY XIZMAT KO‘RSATUVCHI KORXONALAR IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH 118
O‘roqov Firdavs Ortiqniyoz o‘g‘li
TIBBIY XIZMAT KO‘RSATUVCHI KORXONALAR IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH 118
O‘roqov Firdavs Ortiqniyoz o‘g‘li
EKSPORTGA YO‘NALTIRILGAN ISHLAB CHIQARISHNI MAXSUS IQTISODIY ZONALARDA RIVOJLANTIRISH STRATEGIYASI 125
Iskandarova Dilorom Xayrullayevna
KORXONALARDA BULUTLI HISOBLASH TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING GLOBAL VA MILLIY AMALIYOTI TAHLILI 130
Jumaev Sohib Baxodirovich
YOSHLARNING RAQAMLI SAVODXONLIGINI IQTISODIY FAROVONLIKKA KONVERSIYA QILISHNING STRATEGIK BOSHQARUV MEXANIZMI 136
Palvonova Sevara Baxromovna
QISHLOQ XO‘JALIGI VAZIRLIGI TIZIMIDA INSON KAPITALINI BOSHQARISHNING AMALDAGI HOLATI TAHLILI 141
Djalilova Dilbar Abdikarim qizi
ЗЕЛЁНАЯ ЭКОНОМИКА КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ УЗБЕКИСТАНА: ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ..... 148
Мўминжонов Анварбек Сайфитдин угли
NOQISHLOQ XO‘JALIGINING TOMORQA XO‘JALIGI FAOLIYATIGA TA’SIRINI BAHOLASHDA ILMIY-USLUBIY YONDASHUVLAR 156
Nurullayev Ulug‘bek
TURIZM SOHASINI DAVLAT TOMONIDAN MOLIYAVIY QO‘LLAB-QUVVATLASHDA SOLIQ IMTIYOZLARINING ROLI 161
Karimova Dilafruz Sadirdin qizi
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA KREATIV XIZMATLAR BOZORINING RIVOJLANISH TENDENSIYALARI VA ISTIQBOLLARI 166
Xamroyeva Sitora Otabekovna
ОЦЕНКА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ, ИНТЕГРИРОВАННОЙ С МАГИСТРАЛЬНЫМИ ВОДОКАНАЛАМИ. 172
Юлдошев Исроил, Ботиров Бозорбек, Жураев Обид, Курбанов Юнус, Хамдамова Ирода, Атоева Мохинур
SOG‘LIQNI SAQLASH TIZIMIDA KLINIK VA BOSHQARUV QARORLARINI QO‘LLAB-QUVVATLOVCHI RAQAMLI PLATFORMALARNI RIVOJLANTIRISH 185
Turayeva Nafisa Odiljonovna
BUDJET TASHKILOTLARIDA MOLIYAVIY XATO VA NOMUVOFIQLIKLARNING TARKIBIY KO‘RINISHLARI HAMDA ULARNI ANIQLASH AMALIYOTI TAHLILI 190
Mulayev Farxod Alisherovich
SANOATDA PORSHENLI KOMPRESSORLARNING TEXNIK-IQTISODIY SAMARADORLIGINI TA’MINLASHDA ASOSIY MUAMMOLAR TAHLILI 195
Abdixakimova Malika Amir qizi
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA TIBBIY INSON KAPITALINI RIVOJLANTIRISH: RAQAMLI KOMPETENSIYALAR VA TA’LIM TRANSFORMATSIYASI 207
Nazarov Baxrom Mustafayevich
O‘ZBEKISTONDA BARQAROR TURIZMNI RIVOJLANTIRISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH 213
Qahramonova Maftuna Davronovna

MUNDARIJA • СОДЕРЖАНИЕ • CONTENTS

MUNDARIJA • СОДЕРЖАНИЕ • CONTENTS

XIZMAT KO‘RSATISH KORXONALARIDA SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA MIJOZLARGA XIZMAT KO‘RSATISH MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH 220
Jamalova Dilnoza Egamberdiyevna
KO‘P FAKTORLI AUTENTIFIKATSIYA VA KRIPTOGRAFIK HIMOYA MEXANIZMLARI ASOSIDA AXBOROT TIZIMLARI XAVFSIZLIGINI OSHIRISH 227
Babakulov Bekzod Mamatkulov
AHOLIGA ALOQA VA AXBOROTLASHTIRISH XIZMAT KO‘RSATISH TARMOG’INI TIZIMLI RIVOJLANTIRISHNING EMPIRIK TADQIQOTI 234
Nasrullayev Feruz
SOLIQDAN BO‘YIN TOVLASH HOLATLARINI KAMAYTIRISHDA SOLIQ TO‘LOVCHILARNING SOLIQ XAVFINI BOSHQARISH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH 238
Ismailov Bobir Salomovich
ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГИБРИДНОЙ СОЛНЕЧНО-КОТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ.. 245
Файзиев Зафар, Юзбаева Шохида
O‘ZBEKISTONDA DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIKNI RIVOJLANTIRISH: INSTITUTSIONAL ASOSLAR, INVESTITSIYAVIY IMKONIYATLAR VA IJTIMOIY-IQTISODIY SAMARADORLIK 250
Sh. Qurbonova
XULQ-ATVORGA ASOSLANGAN SUG‘URTA KONSEPSIYASI ORQALI SUG‘URTA TARIFLARINI PERSONALLASHTIRISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH 260
Xakimzoda Maftuna Yusuf qizi
MILLIY IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA TURIZMNING O‘RNI VA AHAMIYATI 265
N.K. Muxitdinova, Raxmatova Sevinch
YUQORI TEXNOLOGIYALI SANOAT TARMOQLARIDA QO‘SHILGAN QIYMATNI OSHIRISH MASALALARI: O‘ZBEKISTON VA JANUBIY KOREYA TAJRIBASI MISOLIDA 269
Ashirmetova Ozoda Farxod qizi
KINEMATIC SIMULATION OF SPINDLE AND PRESSING-SECTOR MOTION IN AN ELLIPTICAL-DRUM VERTICAL-SPINDLE COTTON PICKER 277
Rajapbayev Umidjon Alisher o‘g‘li
O‘ZBEKISTONDA INNOVATSION MAHSULOTLARGA ICHKI TALABNI SHAKLLANTIRISH VA ILMIY ISHLANMALARNI TIJORATLASHTIRISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH 283
Azizova Maliha Farrux qizi
AGLOMERATSIYALAR VA YIRIK SHAHARLAR ATROFIDAGI HUDUDLARNI KOMPLEKS RIVOJLANTIRISHNING SHAHARSOZLIK MODELI 290
Azamiddin Quldashev
ZAMONAVIY SHAHARLAR EKOLOGIK INFRATUZILMASINING XALQARO STANDARTLAR ASOSIDA BARQAROR RIVOJLANISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH 295
Jo‘rayev Muxriddin, Olimova Mohinur, Tugalov Bobur

ZAMONAVIY SHAHARLAR EKOLOGIK INFRATUZILMASINING XALQARO STANDARTLAR ASOSIDA BARQAROR RIVOJLANISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Jo‘rayev Muxriddin Baxriyevich
O‘zbekiston standartlar instituti DM
KMO va QTM O‘qitish bo‘limi yetakchi mutaxassisi
E-mail: muhriddin17111990@gmail.com

Olimova Mohinur Toir qizi
Neft va gaz konlari geologiyasi hamda qidiruvi instituti, kichik ilmiy xodimi
E-mail: Olimova0105@gmail.com

Tugalov Bobur Qarshiboy o‘g‘li
Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
Shahar infratuzilmasi kafedrasi katta o‘qituvchisi
E-mail: boburtugalov66@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur tadqiqot zamonaviy shaharlar ekologik infratuzilmasining xalqaro standartlar asosida barqaror rivojlanish mexanizmlarini takomillashtirish masalalariga bag‘ishlangan. Tadqiqotda ekologik infratuzilmaning shaharlarning ekologik xavfsizligini ta’minlash, tabiiy va energetik resurslardan oqilona foydalanish, iqlim o‘zgarishiga moslashish hamda aholi turmush sifatini oshirishdagi o‘rni ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Shuningdek, ISO standartlari va boshqa xalqaro me’yoriy hujjatlar asosida ekologik infratuzilmani baholash mezonlari, boshqaruv mexanizmlari hamda ularni milliy amaliyotga joriy etish imkoniyatlari o‘rganiladi. Tadqiqot natijasida zamonaviy shaharlar ekologik infratuzilmasining samaradorligini oshirish, barqaror rivojlanishni ta’minlash va xalqaro standartlarga mos ekologik boshqaruv tizimini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Kalit so‘zlar: zamonaviy shaharlar, ekologik infratuzilma, barqaror rivojlanish, xalqaro standartlar, ISO standartlari, yashil infratuzilma, Smart City, Green City, ekologik boshqaruv, iqlim o‘zgarishi, barqaror urbanizatsiya, ESG tamoyillari.

Аннотация. Данное исследование посвящено вопросам совершенствования механизмов устойчивого развития экологической инфраструктуры современных городов на основе международных стандартов. В исследовании научно анализируется роль экологической инфраструктуры в обеспечении экологической безопасности городов, рациональном использовании природных и энергетических ресурсов, адаптации к изменению климата, а также повышении качества жизни населения. Кроме того, рассматриваются критерии оценки экологической инфраструктуры, механизмы управления и возможности их внедрения в национальную практику на основе стандартов ISO и других международных нормативных документов. В результате исследования разработаны научно-практические рекомендации по повышению эффективности экологической инфраструктуры современных городов, обеспечению устойчивого развития и совершенствованию системы экологического управления в соответствии с международными стандартами.

Ключевые слова: современные города, экологическая инфраструктура, устойчивое развитие, международные стандарты, стандарты ISO, зелёная инфраструктура, Smart City, Green City, экологическое управление, изменение климата, устойчивая урбанизация, принципы ESG.

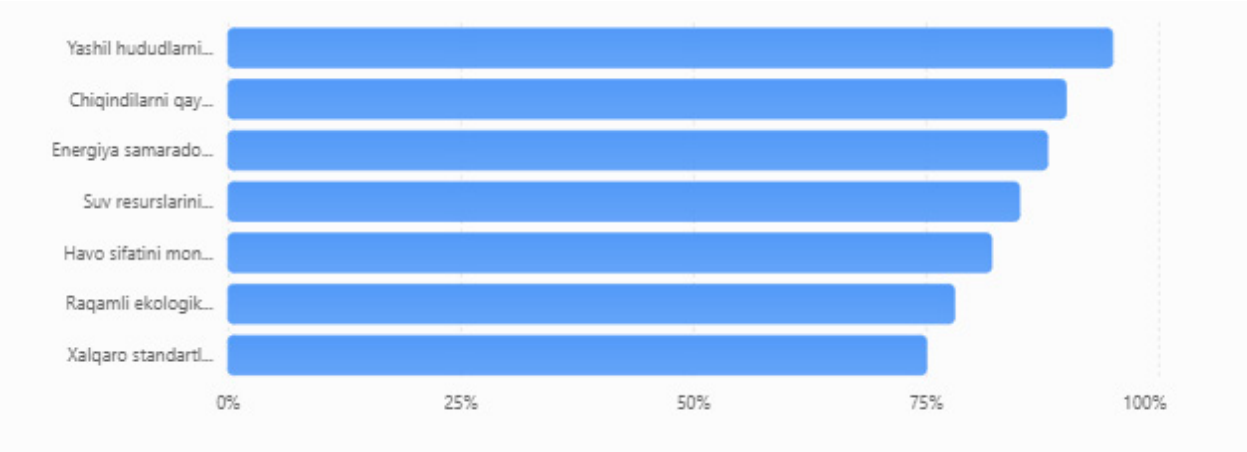
Abstract. This study focuses on improving the mechanisms for the sustainable development of environmental infrastructure in modern cities based on international standards. The research provides a scientific analysis of the role of environmental infrastructure in ensuring urban environmental security, the rational use of natural and energy resources, adaptation to climate change, and improvement of the quality of life of the population. In addition, the study examines criteria for assessing environmental infrastructure, management mechanisms, and opportunities for their implementation in national practice based on ISO standards and other international regulatory documents. As a result, scientific and prac-

tical recommendations are developed to improve the efficiency of environmental infrastructure in modern cities, ensure sustainable development, and enhance environmental management systems in accordance with international standards.

Keywords: modern cities, environmental infrastructure, sustainable development, international standards, ISO standards, green infrastructure, Smart City, Green City, environmental management, climate change, sustainable urbanization, ESG principles.

KIRISH

XXI asrda dunyo aholisining urbanizatsiya darajasi izchil ortib borayotgani natijasida zamonaviy shaharlarning ekologik barqarorligini ta'minlash global miqyosdagi ustuvor vazifalardan biriga aylandi. Aholi sonining ko'payishi, sanoatlashuvning jadallashuvi, transport oqimlarining ortishi va tabiiy resurslardan intensiv foydalanish shahar ekotizimlariga sezilarli antropogen bosimni yuzaga keltirmoqda. Buning natijasida atmosfera havosining ifloslanishi, yashil hududlarning qisqarishi, chiqindilar hajmining ortishi, suv resurslari tanqisligi hamda issiqxona gazlari emissiyasining ko'payishi kabi ekologik muammolar tobora kuchayib bormoqda. Mazkur omillar shahar infratuzilmasini xalqaro ekologik talablar asosida modernizatsiya qilish va barqaror boshqaruv mexanizmlarini takomillashtirish zaruratini yuzaga keltiradi (1-rasm).



1-rasm. Xalqaro standartlar asosida zamonaviy shaharlar ekologik infratuzilmasini takomillashtirish bo'yicha namunaviy ustuvorlik darajalari.

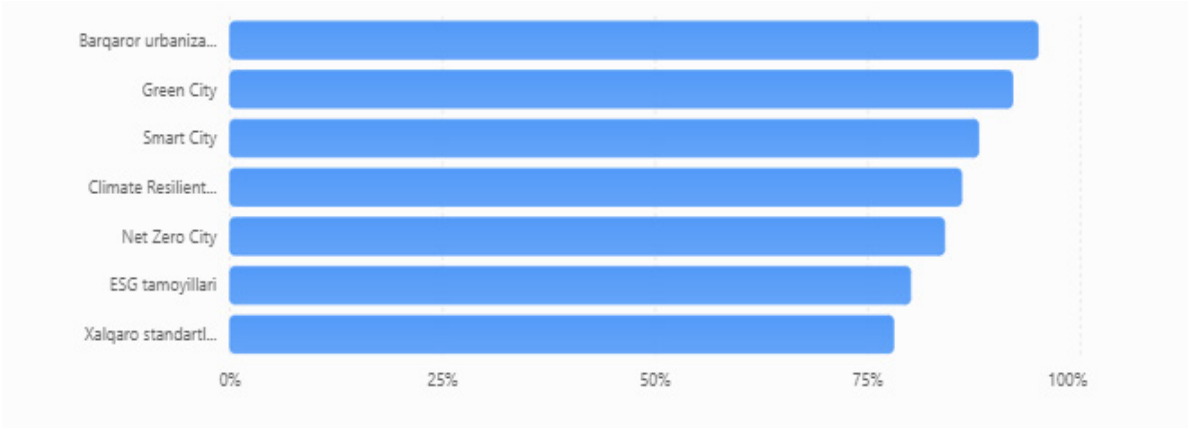
Grafikdan ko'rinib turibdiki, ekologik infratuzilmani rivojlantirishda eng ustuvor yo'nalishlar yashil hududlarni kengaytirish (95%), chiqindilarni qayta ishlash tizimini rivojlantirish (90%) hamda energiya samaradorligini oshirish (88%) hisoblanadi. Shu bilan birga, suv resurslarini samarali boshqarish, atmosfera havosi sifatini doimiy monitoring qilish va ekologik boshqaruvni raqamlashtirish barqaror shaharlarni shakllantirishning muhim omillari sifatida e'tirof etiladi. Xalqaro standartlarni (ISO 14001, ISO 37120, ISO 37101 va boshqalar) amaliyotga joriy etish esa barcha yo'nalishlarning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Jahon amaliyotida ekologik infratuzilmani rivojlantirishda xalqaro standartlardan foydalanish muhim vosita sifatida e'tirof etilmoqda. Xususan, ISO 37101, ISO 37120, ISO 37122 va ISO 37123 standartlari barqaror, aqlli va iqlimga chidamli shaharlarni shakllantirish, shahar xizmatlari samaradorligini baholash hamda ekologik ko'rsatkichlarni monitoring qilishning ilmiy-uslubiy asoslarini belgilaydi. Shuningdek, ekologik boshqaruv tizimlari bo'yicha ISO 14001 standarti, energiya menejmenti bo'yicha ISO 50001 hamda ekologik samaradorlikni baholashga oid boshqa xalqaro standartlar shahar infratuzilmasini kompleks boshqarishda muhim metodologik asos bo'lib xizmat qiladi.

So'nggi yillarda ekologik barqarorlikni ta'minlash zamonaviy shaharlarni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishiga aylandi. Barqaror urbanizatsiya, **Smart City**, **Green City**, **Climate Resilient City**, **Net Zero City** hamda **ESG (Environmental, Social, Governance)** tamoyillari ekologik infratuzilmani takomillashtirishning muhim konseptual asoslarini tashkil etadi. Ushbu yondashuvlar shahar resurslaridan oqilona foydalanish, atmosfera havosi sifatini yaxshilash, energiya samaradorligini oshirish, chiqindilarni samarali boshqarish, yashil hududlarni kengaytirish hamda iqlim o'zgarishlariga moslashuvchan infratuzilmani rivojlantirishni nazarda tutadi.

Grafikda mazkur konsepsiyalarning ekologik infratuzilmaga ta’sir darajasi namunaviy ko‘rsatkichlar asosida ifodalangan. Unda barqaror urbanizatsiya va **Green City** konsepsiyalari ekologik rivojlanishning eng muhim omillari sifatida yuqori baholangan. **Smart City** texnologiyalari raqamli boshqaruv va resurslardan samarali foydalanishni ta’minlasa, **Climate Resilient City** va **Net Zero City** konsepsiyalari iqlim xavflarini kamaytirish hamda issiqxona gazlari emissiyasini qisqartirishga xizmat qiladi. **ESG** tamoyillari esa ekologik, ijtimoiy va boshqaruv mezonlarini yagona tizimga birlashtirib, shaharlarni xalqaro standartlar asosida baholash va boshqarish samaradorligini oshiradi (2-rasm).



2-rasm. Zamonaviy shahar rivojlanish konsepsiyalarining ekologik infratuzilmaga ta’siri.

Grafikdan ko‘rinadiki, ekologik infratuzilmani rivojlantirishda barqaror urbanizatsiya, Green City va Smart City konsepsiyalari yetakchi o‘rin egallaydi. ESG tamoyillari va xalqaro standartlar esa ushbu jarayonlarni tizimli baholash, boshqarish va uzoq muddatli barqarorlikni ta’minlashga xizmat qiladi.

So‘nggi yillarda barqaror urbanizatsiya, **Smart City**, **Green City**, **Climate Resilient City**, **Net Zero City** va **ESG (Environmental, Social, Governance)** tamoyillari zamonaviy shaharlarni rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlariga aylandi. Ushbu konsepsiyalar ekologik infratuzilmani raqamli texnologiyalar, innovatsion boshqaruv usullari hamda resurslardan samarali foydalanish tamoyillari bilan uyg‘unlashtirish orqali ekologik xavfsizlikni ta’minlash va aholining hayot sifatini oshirishga xizmat qiladi. Shu sababli ekologik infratuzilmaning xalqaro standartlar asosida baholanishi va boshqarilishi shaharlarning uzoq muddatli barqaror rivojlanishini ta’minlovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

O‘zbekiston Respublikasida ham shaharlarni ekologik jihatdan barqaror rivojlantirish, «yashil iqtisodiyot» tamoyillarini keng joriy etish, energiya samaradorligini oshirish, atmosfera havosi va suv resurslarini muhofaza qilish hamda yashil hududlar ulushini ko‘paytirishga qaratilgan islohotlar izchil amalga oshirilmoqda. Biroq ekologik infratuzilmani xalqaro standartlar asosida kompleks baholash, ekologik ko‘rsatkichlarni monitoring qilish, ularning samaradorligini ilmiy mezonlar asosida tahlil qilish hamda amaliyotga tatbiq etish bo‘yicha tizimli yondashuvlarni yanada takomillashtirish zarurati saqlanib qolmoqda.

TAHLIL VA NATIJALAR

Mazkur tadqiqotning dolzarbligi zamonaviy shaharlar ekologik infratuzilmasini xalqaro standartlar talablari asosida baholash, mavjud boshqaruv mexanizmlarini tahlil qilish, ilg‘or xorijiy tajribalarni o‘rganish hamda milliy sharoitga mos ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqish bilan belgilanadi. Tadqiqot natijalari ekologik boshqaruv tizimini takomillashtirish, resurslardan oqilona foydalanish, shaharlarning ekologik barqarorligini oshirish va xalqaro standartlarga mos boshqaruv modelini shakllantirishga xizmat qiladi.

Zamonaviy shaharlar ekologik infratuzilmasining xalqaro standartlar asosida barqaror rivojlanish mexanizmi

Mazkur mexanizm zamonaviy shaharlarning ekologik infratuzilmasini xalqaro standartlar talablari asosida rivojlantirish hamda ekologik boshqaruv samaradorligini oshirishga qaratilgan kompleks tizimni ifodalaydi. Taklif etilayotgan model o‘zaro bog‘liq yetti bosqichdan iborat.

1-bosqich. Boshlang‘ich diagnostika va ekologik baholash

Shahar ekologik infratuzilmasining amaldagi holati kompleks baholanadi. Atmosfera havosi, suv resurslari,

yashil hududlar, chiqindilarni boshqarish, transport tizimi, energiya iste'moli va issiqxona gazlari emissiyasi bo'yicha asosiy ko'rsatkichlar tahlil qilinadi. Mavjud muammolar va ustuvor yo'nalishlar aniqlanadi.

2-bosqich. Xalqaro standartlar bilan uyg'unlashtirish

Shahar infratuzilmasi xalqaro standartlar talablari asosida tahlil qilinadi. Jumladan, ISO 37101 (barqaror rivojlanish boshqaruvi), ISO 37120 (shahar xizmatlari va hayot sifati ko'rsatkichlari), ISO 37122 (Smart City), ISO 37123 (Resilient City), ISO 14001 (ekologik menejment tizimi) hamda ISO 50001 (energiya menejmenti) standartlari asosida baholash mezonlari shakllantiriladi.

3-bosqich. Strategik rejalashtirish

Ekologik rivojlanish strategiyasi ishlab chiqiladi. U yashil infratuzilmani rivojlantirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish, resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etish, ekologik transportni rivojlantirish hamda shahar ekotizimini tiklash bo'yicha ustuvor vazifalarni belgilaydi.

4-bosqich. Raqamli boshqaruv va monitoring

Ekologik infratuzilmani boshqarishda raqamli platformalar, IoT sensorlari, GIS texnologiyalari va sun'iy intellekt asosidagi monitoring tizimlari joriy etiladi. Bu ekologik ko'rsatkichlarni real vaqt rejimida kuzatish, tahlil qilish va boshqaruv qarorlarini tezkor qabul qilish imkonini beradi.

5-bosqich. Barqaror rivojlanish loyihalarini amalga oshirish

Yashil hududlarni kengaytirish, chiqindilarni saralash va qayta ishlash, yomg'ir suvlarini boshqarish, energiya samarador binolarni qurish, ekologik transport infratuzilmasini rivojlantirish hamda iqlim o'zgarishiga moslashuv choralarini amalga oshirish nazarda tutiladi.

6-bosqich. Samaradorlikni baholash

Amalga oshirilgan chora-tadbirlarning natijalari xalqaro indikatorlar asosida baholanadi. Asosiy ko'rsatkichlar sifatida karbon emissiyasi, energiya iste'moli, yashil hududlar ulushi, qayta ishlangan chiqindilar miqdori, havo sifati indeksi, suv resurslaridan foydalanish samaradorligi va aholining ekologik farovonligi darajasi qo'llaniladi.

7-bosqich. Uzluksiz takomillashtirish

Monitoring natijalari asosida ekologik siyosat, boshqaruv mexanizmlari va rivojlanish dasturlari muntazam ravishda yangilanadi. Innovatsion texnologiyalar, xalqaro tajribalar va ekologik standartlar asosida shahar infratuzilmasining barqarorligi oshirib boriladi (1-jadval).

1-jadval

Zamonaviy shaharlar ekologik infratuzilmasining xalqaro standartlar asosida barqaror rivojlanish dasturi

№	Dastur yo'nalishi	Asosiy tadbirlar	Xalqaro standartlar	**Kutilayotgan natijalar**
1	Diagnostika va tahlil	Ekologik infratuzilmaning mavjud holatini baholash, ekologik muammolarni aniqlash, SWOT tahlili, xalqaro tajribani o'rganish	ISO 37120	Shahar ekologik infratuzilmasining boshlang'ich holati aniqlanadi
2	Xalqaro standartlarni joriy etish	Barqaror rivojlanish, ekologik boshqaruv va shahar xizmatlarini xalqaro standartlarga moslashtirish	ISO 37101, ISO 37120, ISO 37122, ISO 37123, ISO 14001, ISO 50001	Xalqaro standartlarga mos ekologik boshqaruv tizimi shakllanadi
3	Ekologik infratuzilmani modernizatsiya qilish	Yashil hududlarni kengaytirish, chiqindilarni qayta ishlash, qayta tiklanuvchi energiya manbalari, ekologik transport va energiya tejamkor binolarni rivojlantirish	ISO 14001, ISO 50001	Shahar ekologik infratuzilmasining samaradorligi oshadi
4	Raqamlashtirish va monitoring	GIS, IoT sensorlari, Big Data, sun'iy intellekt va Smart Monitoring tizimlarini joriy etish	ISO 37122	Ekologik ko'rsatkichlar real vaqt rejimida nazorat qilinadi
5	Monitoring va baholash	Havo sifati, suv sifati, karbon emissiyasi, energiya iste'moli, yashil hududlar va chiqindilarni qayta ishlash ko'rsatkichlarini baholash	ISO 37120 ISO 37123	Ekologik samaradorlik muntazam baholanadi

6	Uzluksiz takomillashtirish	ESG tamoyillarini joriy etish, SDG-11 maqsadlariga erishish, Net Zero City va Climate Resilient City konsepsiyalarini tatbiq etish	ISO 37101 ISO 14001	Barqaror, ekologik xavfsiz va xalqaro standartlarga mos shahar modeli shakllanadi

Dasturni amalga oshirish natijasida quyidagi strategik ko‘rsatkichlarga erishish rejalashtiriladi:

Taklif etilayotgan dasturni bosqichma-bosqich amalga oshirish natijasida zamonaviy shaharlarning ekologik infratuzilmasini boshqarish samaradorligini oshirish, xalqaro standartlar talablariga muvofiq ekologik boshqaruv tizimini shakllantirish hamda tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni ta’minlash ko‘zda tutiladi.

Dastur doirasida ekologik monitoringni raqamlashtirish, energiya samaradorligini oshirish, yashil infratuzilmani rivojlantirish va iqlim o‘zgarishi ta’sirini kamaytirishga qaratilgan chora-tadbirlarning izchil amalga oshirilishi natijasida quyidagi strategik ko‘rsatkichlarga erishish rejalashtiriladi.

Taklif etilayotgan mexanizmning kutilayotgan natijalari quyidagilardan iborat bo‘ladi (3-rasm):

- ekologik boshqaruv samaradorligining oshishi — 92%;
- xalqaro standartlarga mos shahar infratuzilmasining shakllanishi — 88%;
- energiya va tabiiy resurslardan samarali foydalanish — 85%;
- issiqxona gazlari emissiyasining kamayishi — 75%;
- yashil hududlar ulushining ortishi — 80%;
- chiqindilarni qayta ishlash darajasining oshishi — 78%;
- aholining ekologik xavfsizligi va turmush sifati yaxshilanishi — 90%.
-



3-rasm. Taklif etilayotgan mexanizmining kutilayotgan natijalari

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, zamonaviy shaharlar ekologik infratuzilmasini xalqaro standartlar asosida rivojlantirish barqaror urbanizatsiyani ta’minlashning muhim shartlaridan biridir. ISO 37101, ISO 37120, ISO 37122, ISO 37123, ISO 14001 va ISO 50001 standartlarini amaliyotga joriy etish ekologik boshqaruv tizimini takomillashtirish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, energiya samaradorligini oshirish hamda iqlim o‘zgarishining salbiy ta’sirini kamaytirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot doirasida taklif etilgan barqaror rivojlanish mexanizmi ekologik infratuzilmani baholash, monitoring qilish, raqamli boshqaruv texnologiyalarini joriy etish va ekologik ko‘rsatkichlarni xalqaro mezonlar asosida takomillashtirish imkonini beradi. Ushbu yondashuv shaharlarning ekologik xavfsizligini mustahkamlash, yashil infratuzilmani rivojlantirish hamda aholining turmush sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Shu bois, zamonaviy shaharlar ekologik infratuzilmasini xalqaro standartlar asosida boshqarish va rivojlantirish bo‘yicha kompleks yondashuvni qo‘llash barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish, ekologik muvozanatni saqlash hamda shaharlarning uzoq muddatli raqobatbardoshligini ta’minlashning muhim omili hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar roy‘xati

1. International Organization for Standardization. ISO 37101:2016. Sustainable development in communities — Management system for sustainable development — Requirements with guidance for use. Geneva: ISO, 2016.
2. International Organization for Standardization. ISO 37120:2018. Sustainable cities and communities — Indicators for city services and quality of life. Geneva: ISO, 2018.
3. International Organization for Standardization. ISO 37122:2019. Sustainable cities and communities — Indicators for smart cities. Geneva: ISO, 2019.
4. International Organization for Standardization. ISO 37123:2019. Sustainable cities and communities — Indicators for resilient cities. Geneva: ISO, 2019.
5. International Organization for Standardization. ISO 14001:2015. Environmental management systems — Requirements with guidance for use. Geneva: ISO, 2015.
6. International Organization for Standardization. ISO 50001:2018. Energy management systems — Requirements with guidance for use. Geneva: ISO, 2018.

muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026. № 8

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali 26.06.2023-yildan
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
№S–5669245 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: №095310.

**Manzilimiz: Toshkent shahri Yunusobod
tumani 15-mavze 19-uy**



+998 93 718 40 07 https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal t.me/yait_2100