



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

GREEN ECONOMY AND DEVELOPMENT

Social, Economic, Technological, Scientific and Popular Science Journal

**2026-YIL / AVGUST / 8-SON,
I-QISM**



ISSN: 2992-8982

<https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/>



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

*Elektron nashr. 2026-yil, avgust.
I-qism*

Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

Tahrir hay'ati:

Salimov Oqil Umrzoqovich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Rae Kvon Chung, Janubiy Koreya, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati
Osman Mesten, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari
Axmedov Durbek Kudratillayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Sayfullo Normatovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Kalonov Muxiddin Baxritdinovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Siddiqova Sadoqat G'afforovna, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Xudoyqulov Sadirdin Karimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Maxmudov Nosir, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Samadov Asqarjon Nishonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
Slizovskiy Dimitriy Yegorovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Ikrom Akramovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xajiyev Baxtiyor Dushaboyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Hakimov Nazar Hakimovich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Musayeva Shoirazimovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), professor
Ali Konak (Ali Ko'nak), iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor (Turkiya)
Cham Tat Huei, falsafa fanlari doktori (PhD), professor (Malayziya)
Foziljonov Ibrohimjon Sotvoldixo'ja o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dots.
Faxridinov Zafarjon Faxridin o'g'li, O'zb. Res. Bosh prokuraturasi HIJQKD boshqarma boshlig'i
Utayev Uktam Choriyevich, Anijon viloyati prokurorining o'rinbosari
Ochilov Farkhod, O'zb. Res. Bosh prokuraturasi IJQK Departamentining Namangan viloyati boshqarmasi boshlig'i
Buzrukhonov Sarvarxon Munavvarxonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Axmedov Javohir Jamolovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta o'qituvchi
Bobobekov Ergash Abdumalikovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), v.b. dots.
Djudi Smetana, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Krissi Lyuis, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Glazova Marina Viktorovna, Iqtisodiyot fanlari doktori (Moskva)
Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Sevil Piriyeva Karaman, falsafa fanlari doktori (PhD) (Turkiya)
Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon o'g'li, TDIU ITI departamenti rahbari
Ochilov Bobur Baxtiyor o'g'li, TDIU katta o'qituvchisi
Golisheva Yelena Vyacheslavovna, Iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent.
Abdukarimova Dinara Rustamxonovna, bank-moliya akademiyasi professori, DSc., professor.
Ikramov Murod Akramovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Nazarova Ra'no Rustamovna, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Editorial board:

Salimov Okil Umrzokovich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan
Abdurakhmanov Kalandar Khodjayevich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan
Sharipov Kongirاتبay Avezimbetovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Rae Kwon Chung, South Korea, Honorary Professor at TSUE, Nobel Prize Laureate
Osman Mesten, Member of the Turkish Parliament, Head of the Turkey–Uzbekistan Friendship Society
Akhmedov Durbek Kudratillayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Akhmedov Sayfullo Normatovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Abdurakhmanova Gulnora Kalandarovna, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Kalonov Mukhiddin Bakhridinovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Siddikova Sadokat Gafforovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences
Khudoykulov Sadirdin Karimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Makhmudov Nosir, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Samadov Askarjon Nishonovich, Candidate of Economic Sciences, Professor
Slizovskiy Dmitriy Yegorovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Akhmedov Ikrom Akramovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Eshtayev Alisher Abduganiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khajiyev Bakhtiyor Dushaboyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khakimov Nazar Khakimovich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor
Musayeva Shoira Azimovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Professor
Ali Konak, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor (Turkey)
Cham Tat Huei, Doctor of Philosophy (PhD), Professor (Malaysia)
Foziljonov Ibrokhimjon Sotvoldikhoja ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor
Fakhridinov Zafarjon Fakhridin ogli, Head of the DCEC under the Prosecutor General's Office of the Rep. of Uzb.
Utayev Uktam Choriyevich, Deputy Prosecutor of Anijan Region
Ochilov Farkhod, Head of the Namangan Regional Department of the Department of Internal Affairs of Rep. of Uzb.
Buzrukkhonov Sarvarkhon Munavvarkhonovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Akhmedov Javokhir Jamolovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences
Tokhirov Jaloliddin Ochil ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Senior Lecturer
Bobobekov Ergash Abdumalikovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Acting Associate Professor
Judi Smetana, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)
Chrissy Lewis, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)
Glazova Marina Victorovna, Doctor of Sciences in Economics (Moscow)
Nosirova Nargiza Jamoliddin kizi, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor
Sevil Piriyea Karaman, Doctor of Philosophy (PhD) (Turkey)
Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon ugli, Head of the Department of Scientific Research and Innovations, TSUE
Ochilov Bobur Bakhtiyor ugli, Senior lecturer at TSUI
Golisheva Yelena Vyacheslavovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.
Abdukariyeva Dinara Rustamkhanovna, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Ikramov Murod Akramovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Nazarova Ra'no Rustamovna, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Ekspertlar kengashi:

Berkinov Bazarbay, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Po'latov Baxtiyor Alimovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Aliyev Bekdavat Aliyevich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xalikov Suyun Ravshanovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Rustamov Ilhomiddin, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Hakimov Ziyodulla Ahmadovich, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Kamilova Iroda Xusniddinovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
G'afurov Doniyor Orifovich, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Fayziyev Oybek Raximovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna, katta o'qituvchi
Babayeva Zuhra Yuldashevna, mustaqil tadqiqotchi
Komilova Nilufar Karshiboyevna, Geografiya fanlari doktori, professori
Umirzoqov Ja'sur Artiqboy o'g'li, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
Zebo Kuldasheva, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Board of Experts:

Berkinov Bazarbay, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Pulatov Bakhtiyor Alimovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Aliyev Bekdavat Aliyevich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khalikov Suyun Ravshanovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Rustamov Ilhomiddin, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Khakimov Ziyodulla Akhmadovich, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Kamilova Iroda Xusniddinovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics
Gafurov Doniyor Orifovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogy
Fayziyev Oybek Raximovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Tukhtabayev Jamshid Sharafetdinovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Khamidova Faridaxon Abdulkarimovna, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Yakhshiboyeva Laylo Abdisattorovna, Senior Lecturer
Babayeva Zuhra Yuldashevna, Independent Researcher
Komilova Nilufar Karshiboyevna, Doctor of Geographical Sciences, Professor
Umirzokov Jasur Artiqboy ugli, Doctor of Economic Sciences (DSc), Associate Professor
Zebo Kuldasheva, Doctor of Economic Sciences (DSc), Associate Professor

- 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

Muassis: "Ma'rifat-print-media" MChJ

Hamkorlarimiz: Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti,
O'zbekiston Respublikasi Bosh prokuraturasi huzuridagi Iqtisodiy
jinoyatlarga qarshi kurashish departamenti

Jurnalning ilmiyligi:

“Yashil” iqtisodiyot va
taraqqiyot” jurnali

O'zbekiston Respublikasi
Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar
vazirligi huzuridagi Oliy
attestatsiya komissiyasi
rayosatining
2023-yil 1-apreldagi
336/3-sonli qarori bilan
ro'yxatdan o'tkazilgan.



MUNDARIJA

O'RTA DAROMADLI MAMLAKATLARDA INNOVATSION XARAJATLARNING EKSPORT DIVERSIFIKATSIYASIGA TA'SIRI	20
Karimova Xulkar Raxmanali qizi Jalg'ashova Nazira Umbet qizi	
MINTAQADA SANOAT SALOHİYATI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING HOZIRGI HOLATI TAHLILI	26
Mamedov Ko'palboy Masharipovich	
TA'LIM XIZMATLARINI BOSHQARISHDA XALQARO STANDARTLAR ASOSIDA SIFATNI TA'MINLASH	30
Umarov Ravshanjon Gafurovich	
SANOAT KORXONALARIDA INNOVATSION FAOLIYAT SAMARADORLIGINI BAHOLASH USULLARI	36
Mamurov Doniyor Eldorovich	
MINTAQAVIY IQTISODIY RIVOJLANISHDA YASHIL INVESTITSİYALARDAN FOYDALANISH TAMOIYILLARI VA USULLARI	43
Ro'zimov Doniyor Soporboy o'g'li	
TOSHKENT METROPOLITENI SANOATIDA MAHALLIYLASHTIRISH DARAJASINING DINAMIKASI VA UNI XALQARO TA'JIRIBA BILAN QIYOSIY BAHOLASH	49
Mansurov Xamrokul Ilxomovich	
ЦИФРОВАЯ САМООРГАНИЗАЦИЯ БУДУЩИХ МЕНЕДЖЕРОВ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	56
Мирвосикий Хилола Хабибулла кизи	
XORAZM VILOYATIDA AHOLI BANDLIGINI TA'MINLASHNING ILMIY-AMALIY TAHLILI	64
Z.Sh. Matniyozova	
DEVELOPMENT MECHANISMS OF EMBEDDED FINANCE SERVICES IN COMMERCIAL BANKS OF UZBEKISTAN BASED ON OPEN BANKING	69
Khurramova Fotima Bakhodir qizi	
IMPROVING THE PRACTICE OF FINANCING INVESTMENT PROJECTS THROUGH SYNDICATED LOANS PROVIDED BY COMMERCIAL BANKS	76
Xudaynazarov Davrbek Abdullayevich	
TASHQI SAVDO DINAMIKASI VA BANK MOLİYAVIY XAVFSIZLIGI: O'ZBEKISTON TIJORAT BANKLARI MISOLIDA AMALIY TAHLIL	83
Babadjanov Shuxrat Atxamovich	
GREEN LENDING PRACTICED AMONG UZBEK COMMERCIAL BANKS: SURVEY- BASED ASSESSMENT OF READINESS AND CONSTRAINTS	90
Avazov Azizbek Ashurali o'g'li	
"YANGI O'ZBEKISTON – 2030" STRATEGIYASI DOIRASIDA IQTISODIY O'ZGARISHLARNING ASOSIY YO'NALISHLARI VA ULARNING SAMARADORLIGI	96
Amirov Otabek Xudoyberdi o'g'li	
BARQAROR YASHIL INVESTITSİYALARNING QAYTA TIKLANUVCHI ENERGETIKA RIVOJIGA ROLINI VA HISSASINI TAHLIL QILISH: O'ZBEKISTON MISOLIDA	101
Zilola Kazakova	
HUDUD SANOATIDA KAPITAL VA MEHNAT RESURLARI SAMARADORLIGINI KOB-B-DUGLAS MODEL YORDAMIDA BAHOLASH	113
Turayev Baxrom Ergashevich	



“MAHALLA BANKIRI” INSTITUTI DAVLATBANK HAMKORLIGINING OPERATSION BO‘G‘INI SIFATIDA: SAMARADORLIK MEZONLARI VA OPTIMAL YUKLAMA PARAMETRLARI	120
Nurmuratov Azamat Mamarizo o‘g‘li SHAHAR JAMOAT TRANSPORTI YO‘NALISHLARINING AHOLI EHTIYOJLARIGA MOSLIGINI TADQIQ ETISH (URGANCH SHAHRI MISOLIDA)	127
Abdullayeva Shahzodaxon Fazliddin qizi O‘ZBEKISTONDA QISHLOQ XO‘JALIGINI RO‘YXATGA OLISHNING AGRAR IQTISODIY O‘SISHNI TA‘MINLASHDAGI INSTITUTSIONAL ROLI	132
Shohujayeva Zebo Safoyevna Xolov Javlonbek Davronovich UZBEKISTAN KAK AKADEMIЧЕСКИЙ ХАБ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ	138
Эргашева Шахло Тургуновна БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ КАК ИНФОРМАЦИОННАЯ ОСНОВА ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	146
Маннапова Раъно Абборовна YOSHLAR TADBIRKORLIGINI MOLIVAVIY, INSTITUTSIONAL VA RAQAMLI QO‘LLABQUVVATLASHNING INTEGRATSIYALASHGAN RAQAMLI MODELLARI: “3M-PLATFORMA” VA “SMART YOUTH BUSINESS ECOSYSTEM” KONSEPSIYALARI	154
Xojiyev Ma‘murjon Muxsinjon o‘g‘li RAQAMLI BANK XIZMATLARINING IQTISODIY VA INSTITUTSIONAL XUSUSIYATLARI	163
Begimqulova Sevara Nurmamatovna KICHIK TADBIRKORLIK SUBYEKTLARINING IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISH OMILLARI	169
Yusupov Muxiddin Soatovich Normaxmatov Fazliddin Nuriddin o‘g‘li OLIY TA‘LIMDA INNOVATSION MENEJMENT IMKONIYATLARIDAN SAMARALI FOYDALANISH	177
Abdullayev Farhod Ozodovich “YASHIL MAKON” UMUMMILLIY LOYIHASINI AMALGA OSHIRISHNING TASHKILIY-AMALIY NATIJALARI	180
Jamshidbek Bobojonov QISHLOQ XO‘JALIGI MAHSULOTLARI EKSPORTI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA KLASTERLARNING AHAMIYATI	184
Radjabova Mavluda Ergash qizi STRENGTHENING MAHALLA ENTREPRENEURSHIP THROUGH AN INTEGRATED ECOSYSTEM: FUNCTIONAL LINKAGES, DIGITAL COORDINATION, AND REGIONAL EVIDENCE	189
Zafarjon Odiljonovich Tuxtasinov MINTAQANI BARQAROR RIVOJLANTIRISHDA GENERATIV SUN‘IY INTELLEKT INFRATUZILMASINING NAZARIY ASOSLARI	195
Saidov Jaloladdin Allaberganovich KORXONALARDA BOSHQARUV QARORLARINI QABUL QILISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH	202
Mamajonova Surayyoxon Maxmudjonovna PAXTA-TO‘QIMACHILIK KLASTERLARIDA INNOVATSION RIVOJLANISHNING HUDUDIY XUSUSIYATLARINI BAHOLASH METODIKASI	207
Tojiyev Sa‘dulla Muhitdinovich INNOVATIONS IN TECHNOLOGY AND SCIENCE EDUCATION IMPROVING ECONOMIC INCENTIVE AND RESOURCE-ALLOCATION MECHANISMS AS A FACTOR IN INCREASING THE EFFICIENCY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES: EVIDENCE FROM THE “TECHNOPARK” ENTERPRISE	213
Erkinova Umidakhon Ilhom qizi	



THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED RECRUITMENT SYSTEMS ON HIRING QUALITY	218
Mutalova Manzura Abdushukur qizi	
TOMORQA XO'JALIGI FAOLIYATI BILAN BOG'LIQ NOQISHLOQ XO'JALIGI FAOLIYATINING TA'SIRINI IQTISODIY BAHOLASH	224
U.U.Nurullayev	
SHAHAR HUDUDLARIDA EKOLOGIK MONITORING TIZIMINI RIVOJLANTIRISH MASALALARI	230
Asqarov Akmal Anvar o'g'li	



SHAHAR HUDUDLARIDA EKOLOGIK MONITORING TIZIMINI RIVOJLANTIRISH MASALALARI

Asqarov Akmal Anvar o'g'li

Markaziy Osiyo atrof-muhit va iqlim o'zgarishini o'rganish universiteti
(Green University) magistranti

Ilmiy rahbar: Buxorov Komil, biologiya fanlari nomzodi, dotsent

Annotatsiya. Shahar hududlarida atrof-muhit holatini kompleks baholash va nazorat qilish vositasi sifatida ekologik monitoring tizimining zamonaviy holati hamda uni tashkil etish va rivojlantirishning metodologik asoslari tahlil qilingan. Atmosfera havosi, suv resurslari, tuproq, shovqin va elektromagnit ta'sir ko'rsatkichlarini uzluksiz kuzatish natijasida olingan ma'lumotlarni yagona raqamli platformaga integratsiya qilish zarurati asoslab berilgan. O'zbekiston Respublikasi shaharlari misolida GIS-tahlil, IoT-datchiklar, sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari hamda sun'iy intellekt algoritmlaridan foydalanish imkoniyatlari yoritilgan. Yakunda shahar ekologik monitoring tizimini rivojlantirishga qaratilgan institutsional, texnologik va normativ-huquqiy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: ekologik monitoring, shahar muhiti, atrof-muhit sifati, GIS-tahlil, IoT-datchiklar, raqamli platforma, barqaror rivojlanish.

Аннотация. Проанализированы современное состояние, методологические основы организации и развития системы экологического мониторинга как инструмента комплексной оценки и контроля состояния окружающей среды на городских территориях. Обоснована необходимость интеграции данных наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвы, уровня шума и электромагнитного воздействия в единую цифровую платформу. На примере городов Республики Узбекистан рассмотрены возможности применения ГИС-анализа, IoT-датчиков, спутниковых данных и алгоритмов искусственного интеллекта. В заключение разработаны институциональные, технологические и нормативно-правовые предложения, направленные на развитие городской системы экологического мониторинга.

Ключевые слова: экологический мониторинг, городская среда, качество окружающей среды, ГИС-анализ, IoT-датчики, цифровая платформа, устойчивое развитие.

Abstract. The current state and the methodological foundations for the organisation and development of an environmental monitoring system as a tool for the comprehensive assessment and control of environmental conditions in urban areas are analysed. The necessity of integrating data obtained from continuous monitoring of ambient air, water resources, soil, noise, and electromagnetic impacts into a unified digital platform is substantiated. Using the cities of the Republic of Uzbekistan as a case study, the potential application of GIS analysis, IoT sensors, satellite data, and artificial intelligence algorithms is examined. Finally, institutional, technological, and legal proposals for the further development of the urban environmental monitoring system are formulated.

Keywords: environmental monitoring, urban environment, environmental quality, GIS analysis, IoT sensors, digital platform, sustainable development.

KIRISH

Zamonaviy urbanizatsiya jarayonlari shahar ekotizimiga bevosita ta'sir ko'rsatib, atmosfera havosi, suv resurslari, tuproq qatlami va biologik xilma-xillik holatining sifat ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO) ma'lumotlariga ko'ra, dunyo aholisining 99 foizdan ortig'i sifat me'yorlariga to'liq javob bermaydigan havodan nafas oladi, shahar aholisining aksariyati esa bir vaqtning o'zida shovqin, elektromagnit va termik ifloslanish omillari ta'sirida yashamoqda. Shu bois shahar hududlarida atrof-muhit holatini doimiy va tizimli ravishda kuzatib borish barqaror shaharsozlik siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylangan.



O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-oktabrdagi "2019 — 2030-yillar davrida O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PQ-4477-son¹ qarori bilan tasdiqlangan 2019–2030-yillarda O'zbekiston Respublikasining "yashil iqtisodiyot"ga o'tish strategiyasida atrof-muhit sifatini nazorat qilish hamda davlat ekologik monitoringi tizimini takomillashtirish ustuvor vazifalardan biri sifatida belgilangan. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022 — 2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son² Farmon bilan tasdiqlangan 2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning Taraqqiyot strategiyasida raqamli monitoring tizimlarini joriy etish, ekologik risklarni real vaqt rejimida baholash hamda ushbu jarayonga fuqarolik jamiyati institutlarini keng jalb etish maqsadi belgilab berilgan.

Shu bilan birga, amaldagi ekologik monitoring tizimi asosan davlat statistikasi va davriy laboratoriya tahlillariga tayanadi. Monitoring ma'lumotlari turli idoralar, jumladan, Ekologiya vazirligi, Hidrometeorologiya xizmati va Sog'liqni saqlash vazirligi o'rtasida shakllantiriladi. Mazkur ma'lumotlarni to'plash, saqlash va uzatishning yagona standartlarini yanada takomillashtirish shaharlarni boshqarish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Shu bois mazkur tadqiqotning maqsadi shahar hududlarida ekologik monitoring tizimini rivojlantirishning zamonaviy usullarini tahlil qilish hamda raqamli platforma, GIS-tahlil va sun'iy intellekt asosidagi yagona monitoring tizimini shakllantirish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalarni ishlab chiqishdan iborat.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Shahar ekologik monitoringi masalalari xorijiy va milliy olimlar tomonidan keng o'rganilgan. Yevropa atrof-muhit agentligi (EEA) tomonidan ishlab chiqilgan **Air Quality Index (AQI)** hamda **Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS)** tizimlari sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari asosida shahar havosi sifatini soatlik aniqlikda baholash imkonini beradi. AQSHning **Environmental Protection Agency (EPA)** tomonidan joriy etilgan **AirNow** platformasi esa 10 mingdan ortiq statsionar va mobil datchiklardan iborat monitoring tarmog'ini yagona tizimga birlashtirgan.

Osiyo tajribasida Xitoyning **National Real-Time Environmental Monitoring System** loyihasi alohida o'rin tutadi. Ushbu loyiha doirasida 2 mingdan ortiq shaharda o'rnatilgan datchiklar orqali **PM2.5**, **PM10**, **NO₂**, **SO₂**, **CO** va **O₃** ko'rsatkichlari uzluksiz kuzatib boriladi. Janubiy Koreyaning **Seoul Smart City** platformasi esa havo sifati ko'rsatkichlarini shahar transporti harakati, energiya iste'moli hamda issiqlik orollari bilan o'zaro bog'liqlikda tahlil qilish imkonini beradi.

Milliy tadqiqotchilar orasida K. A. Sharipov, A. K. Salimov, R. A. Alimov, Sh. Mustafoyev va boshqa olimlarning ilmiy ishlarida O'zbekiston shaharlari uchun ekologik risklarni baholash usullari, shahar havosining ifloslanish darajasini aniqlashda GIS-modellardan foydalanish, shuningdek, sanitariya-himoya zonalarini tashkil etish masalalari yoritilgan. Bunda tadqiqotlarning asosiy qismi alohida ekologik omillarni o'rganishga qaratilgan bo'lib, monitoring ma'lumotlarini yagona tahliliy platformada integratsiyalashga oid ilmiy izlanishlar izchil rivojlanib bormoqda.

Shunday qilib, tahlil qilingan adabiyotlar shahar ekologik monitoringi tizimini rivojlantirishning uchta asosiy yo'nalishini ko'rsatadi: **(1)** datchiklar tarmog'ini kengaytirish va IoT-texnologiyalarni joriy etish; **(2)** monitoring ma'lumotlarini yagona platformada jamlash hamda katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish; **(3)** qarorlar qabul qilish jarayonida sun'iy intellekt va bashoratlash modellaridan foydalanish. Mazkur tadqiqotda aynan ushbu yo'nalishlarni O'zbekiston shaharlari sharoitiga moslashtirish masalalari yoritiladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot doirasida qiyosiy-tahliliy, tizimli yondashuv, statistik guruhlash hamda geoinformatsion tahlil (GIS) usullaridan foydalanildi. Tahlil jarayoni to'rt yo'nalishda amalga oshirildi: (1) mavjud milliy va xorijiy monitoring tizimlarini qiyosiy o'rganish; (2) O'zbekiston shaharlaridagi ekologik ko'rsatkichlar bo'yicha 2019–2024-yillar ma'lumotlar bazasini shakllantirish; (3) GIS-qatlamlarga asoslangan xarita modellarini tuzish; (4) taklif etilayotgan raqamli platformaning arxitekturasini loyihalash.

Ma'lumotlar manbalari sifatida O'zbekiston Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi, O'zgidromet, Statistika agentligi hamda Sog'liqni saqlash vazirligining hisobotlari, shuningdek, Copernicus (CAMS), NASA MODIS va Sentinel-5P sun'iy yo'ldosh xizmatlari ma'lumotlaridan foydalanildi. Havo ifloslanishining kompleks ko'rsatkichi (KIA) hamda Air Quality Index (AQI) formulalari yordamida ifloslanish darajasi normallashtirildi va qiyosiy tahlil qilindi.

1 O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-oktabrdagi "2019 — 2030-yillar davrida O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PQ-4477-son qarori: <https://lex.uz/docs/-4539502>

2 O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022 — 2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son Farmon: <https://lex.uz/ru/docs/-5841063>



1-jadval

Shahar ekologik monitoringining asosiy komponentlari va texnologik yechimlari (muallif tomonidan ishlab chiqilgan)

Monitoring obyekti	Kuzatiladigan parametrlar	Texnologik yechim
Atmosfera havosi	PM2.5, PM10, NO ₂ , SO ₂ , CO, O ₃ , VOC	IoT-datchiklar, statsionar postlar, Sentinel-5P
Suv resurslari	pH, BPK, KPK, og'ir metallar, mikroorganizmlar	Onlayn analizatorlar, laboratoriya ekspress tahlili
Tuproq qatlami	Og'ir metallar, pestitsid qoldiqlari, sho'rlanish	GIS asosida namuna olish, MODIS xaritalari, dala tahlili
Shovqin va nurlanish	Ekvivalent shovqin darajasi, EMI, radiofon	Mobil shovqin o'lchagichlar, distansion sensorlar
Yashil zonalar	NDVI indeksi, daraxtlar zichligi, biologik xilma-xillik	Sentinel-2, dron yordamida syomka, dala inventarizatsiyasi

Ushbu komponentlarning har biri o'ziga xos ma'lumotlarni to'plash uslubiga ega bo'lsa-da, ularni yagona metadata tuzilmasi (masalan, **ISO 19115** standarti) asosida integratsiyalash orqali shahar ekologik holatining kompleks manzarasini shakllantirish mumkin.

TAHLIL VA NATIJALAR

O'zbekiston Respublikasining Toshkent, Samarqand, Buxoro, Farg'ona va Namangan shaharlari misolida o'tkazilgan tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, **2019–2024-yillarda** atmosfera havosidagi **PM2.5** ko'rsatkichi Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO) tavsiya etgan yillik me'yordan ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) o'rtacha 6–9 barobar yuqori bo'lgan. Eng yuqori ko'rsatkichlar Toshkent va Farg'ona shaharlarida qish mavsumida qayd etilgan bo'lib, bu holat mavsumiy issiqlik ta'minoti tizimlari hamda avtomobil transporti ta'sirining birgalikda kuchayishi bilan izohlanadi.

Suv resurslari bo'yicha o'tkazilgan monitoring natijalariga ko'ra, sanoat korxonalari joylashgan hududlarda **BPK₅** ko'rsatkichi yo'l qo'yilgan me'yorga nisbatan 1,4–2,1 marta yuqori ekani aniqlangan. Tuproq monitoringi natijalari esa Toshkent aglomeratsiyasidagi asosiy avtomagistrallar yaqinida joylashgan hududlarda qo'rg'oshin, kadmiy va rux konsentratsiyasi ruxsat etilgan chegaraviy me'yordan (RECHM) 1,2–1,8 barobargacha yuqori ekanligini ko'rsatdi. Ushbu natijalar tuproqning nafaqat kimyoviy, balki mikrobiologik holatini ham muntazam monitoring qilish muhimligini ko'rsatadi.

Shahar yashil hududlarining holatini baholash maqsadida **Sentinel-2** sun'iy yo'ldosh tasvirlari asosida **NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)** indeksi hisoblandi. Tahlil natijalariga ko'ra, **2019–2024-yillarda** Toshkent shahri bo'yicha NDVI indeksining o'rtacha yillik qiymati 0,28 dan 0,24 gacha kamaygan, bu esa yashil hududlar maydonida o'zgarishlar kuzatilganini ko'rsatadi. Mazkur ko'rsatkichlar shahar landshaftini rejalashtirish hamda yashil infratuzilmani rivojlantirish bo'yicha chora-tadbirlarni yanada takomillashtirish zarurligini ko'rsatadi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, mavjud monitoring tarmog'i asosan statsionar postlarga tayangan holda faoliyat yuritadi va ularning shahar hududi bo'yicha taqsimlanishini yanada takomillashtirish imkoniyati mavjud. Jumladan, Toshkent shahrida 8 ta statsionar post 2,4 mln aholiga xizmat ko'rsatadi, ya'ni o'rtacha 300 ming aholiga bitta post to'g'ri keladi. Xalqaro amaliyotda esa (masalan, Berlin, Vena va Seul shaharlarida) 100 ming aholiga kamida 1–2 ta statsionar post hamda 5–7 ta mobil datchikdan foydalanish tavsiya etiladi. Shu bois datchiklar tarmog'ini kengaytirish va uni IoT-texnologiyalar asosida rivojlantirish istiqboldagi ustuvor yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

Yagona raqamli platformani shakllantirish taklifi

Tadqiqot natijalari asosida shahar ekologik monitoringi uchun to'rt qatlamli raqamli platforma arxitekturasini taklif etiladi.

1-qatlam — ma'lumotlar manbalari qatlami. Ushbu qatlam IoT-datchiklar, statsionar postlar, sun'iy yo'ldosh xizmatlari (**Sentinel-5P**, **MODIS**), fuqarolar tomonidan taqdim etilgan **crowdsourcing** ma'lumotlari hamda laboratoriya hisobotlarini o'z ichiga oladi.

2-qatlam — ma'lumotlarni yig'ish va standartlashtirish qatlami. Mazkur qatlam **MQTT**, **HTTPS** va **SFTP** protokollari orqali ma'lumotlarni real vaqt rejimida qabul qiladi hamda **ISO 19115** va **OGC SensorThings API** standartlariga muvofiq metadata shakllantiradi.



3-qatlam — tahlil va bashorat qatlami. Ushbu qatlam **AQI, KIA** va **NDVI** indekslarini avtomatik hisoblash, shuningdek, mashinaviy o'qitish (**Random Forest, LSTM**) modellari yordamida **PM2.5** va **NO₂** konsentratsiyalarini 24–72 soat oldindan bashorat qilish imkonini beradi.

4-qatlam — vizualizatsiya va qaror qabul qilish qatlami. Ushbu qatlam GIS-xaritalar, **dashboardlar**, mobil ilovalar hamda idoralararo axborot almashish moduli orqali qaror qabul qiluvchi organlar, shahar hokimligi, ekologiya inspeksiyasi va aholiga zamonaviy interfeysni taqdim etadi.

Ushbu arxitektura O'zbekistonda amalga oshirilayotgan **“Elektron hukumat”** hamda **“Raqamli O'zbekiston – 2030”** dasturlari doirasida yaratilgan **Data Integration Platform** bilan integratsiyalash orqali yanada takomillashtirilishi mumkin. Bu esa shahar ekologik monitoringi ma'lumotlarini boshqa ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlar bilan o'zaro bog'liq holda tahlil qilish imkoniyatini kengaytiradi.

Iqtisodiy jihatdan taklif etilayotgan platformani joriy etish **2025–2030-yillarda** taxminan 42–58 mlrd so'm mablag' talab qiladi. Hisob-kitoblarga ko'ra, ushbu platformaning amaliyotga tatbiq etilishi natijasida shahar aholisining kasalxonaga murojaatlari sonini 12–15 foizga qisqartirish hamda tibbiy xarajatlarni yiliga 90–120 mlrd so'mgacha kamaytirish imkoniyati yaratiladi. Bu esa loyihaning **BCR (Benefit-Cost Ratio)** ko'rsatkichini 3,2 dan yuqori qiymatga yetkazish va uning yuqori iqtisodiy samaradorlikka ega ekanligini asoslash imkonini beradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'tkazilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, shahar hududlarida ekologik monitoring tizimini rivojlantirish zamonaviy raqamli texnologiyalarni institutsional islohotlar bilan uzviy uyg'unlashtirish orqali amalga oshirilishi maqsadga muvofiq. Tadqiqot natijalari asosida quyidagi umumlantirilgan xulosa va takliflar shakllantirildi.

Institutsional yo'nalish. Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi huzurida yagona **“Shahar ekologik monitoringi milliy markazi”**ni tashkil etish hamda unga idoralararo muvofiqlashtirish vakolatlarini berish taklif etiladi.

Texnologik yo'nalish. Har bir yirik shaharda har 100 ming aholiga kamida 1–2 ta statsionar post va 5–7 ta mobil IoT-datchik joylashtirilgan integratsiyalashgan monitoring tarmog'ini shakllantirish, shuningdek, **Sentinel-5P** va **MODIS** ma'lumotlarini monitoring tizimiga muntazam integratsiya qilish tavsiya etiladi.

Raqamli platforma. Taklif etilgan to'rt qatlamli platformani (**Data Layer → ETL → Analytics → Visualization**) davlat elektron xizmatlari tizimi bilan integratsiyalash hamda mobil ilovalar orqali fuqarolarga real vaqt rejimida ekologik ma'lumotlarni yetkazish maqsadga muvofiq.

Normativ-huquqiy yo'nalish. Ochiq ma'lumotlar to'g'risidagi qonun talablari asosida ekologik monitoring ma'lumotlarini ochiq **API** orqali taqdim etish, monitoring datchiklarini sertifikatlashtirish hamda ularni kalibrlash standartlarini joriy etish tavsiya etiladi.

Ta'lim va salohiyatni rivojlantirish. **Green University** va boshqa oliy ta'lim muassasalari bazasida **GIS, IoT** hamda katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish yo'nalishlari bo'yicha mutaxassislar tayyorlashga qaratilgan alohida magistratura dasturlarini joriy etish, shuningdek, xalqaro tashkilotlar (**UNDP, GIZ, EU4Environment**) bilan hamkorlik dasturlarini yanada kengaytirish maqsadga muvofiq.

Yuqorida bayon etilgan tavsiyalar amaliyotga tatbiq etilishi natijasida O'zbekiston shaharlarida ekologik holatni yanada yaxshilash, aholi salomatligini mustahkamlash hamda mamlakatning xalqaro reyting va indeksdagi, jumladan, **Environmental Performance Index** va **Global Green Economy Index**dagi mavqeini yuksaltirish uchun qulay sharoit yaratiladi. Bu esa yashil iqtisodiyot va barqaror shaharsozlik siyosatini samarali amalga oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-oktabrdagi “2019–2030-yillarda O'zbekiston Respublikasining “yashil iqtisodiyot”ga o'tish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PQ-4477-son qarori: <https://lex.uz/docs/-4539502>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida”gi PF-60-son Farmoni: <https://lex.uz/docs/-5841063>
3. World Health Organization. *WHO global air quality guidelines: Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. – Geneva : World Health Organization, 2021. – 273 p.
4. European Environment Agency. *Air quality in Europe – 2023 report*. – Copenhagen : Publications Office of the European Union, 2023. – 132 p.



5. Copernicus Atmosphere Monitoring Service. *Regional air quality analysis and forecast: Technical documentation*. – Reading : European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), 2023.
6. Sharipov K. A., Salimov A. K. *Barqaror rivojlanish sharoitida shahar ekologik muhitini boshqarish masalalari*. – Toshkent : **Iqtisodiyot**, 2022. – 248 b.
7. Alimov R. A., Mustafoev Sh. *GIS-texnologiyalar asosida shahar havosi ifloslanish darajasini modellashtirish // Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot*. – 2023. – № 5. – B. 44–52.
8. United Nations Environment Programme. *Global Environmental Outlook (GEO-7): Healthy Planet, Healthy People*. – Nairobi : United Nations Environment Programme, 2024. – 512 p.
9. Open Geospatial Consortium. *OGC SensorThings API. Part 1: Sensing. Version 1.1*. – Wayland, MA : Open Geospatial Consortium, 2022.
10. International Organization for Standardization. *ISO 19115-1:2014. Geographic information – Metadata – Part 1: Fundamentals*. – Geneva : International Organization for Standardization, 2014.



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz HAKIMOV

Musahhih: Zokir ALIBEKOV

Sahifalovchi va dizayner: Hasan MAQSUDOV

2026. № 8/1

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" 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.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

El.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: @iqtisodiyot_77

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, @iqtisodiyot_77 telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №046523. PNFL: 30407832680027

Manzilimiz: Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.



Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>