



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

№4



2026

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, aprel.

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 Sotvoldixoja 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
Buzrukxonov 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 Kongiratbay 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
Fakhriddinov Zafarjon Fakhriddin 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 Piriyeva 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
Abdukarimova 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 Bekdavlat 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 Bekdavlat 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'zR Tabiat resurslari vazirligi, O'zR Bosh prokuraturasi huzuridagi IJQK 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'ZBEKISTONDA RAQAMLI TO'LOV INFRATUZILMASINI SHAKILLANISHI VA RIVOJLANISH DINAMIKASI: TARIXIY, ILMIY HAMDA BOZOR TAHLILI	32
A.A. Akbarov, X.R. Aliyev	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA BUXGALTERIYA HISOBINI TASHKIL ETISHNING ME'YORIY-HUQUQIY ASOSLARI VA ULARNING IQTISODIY AHAMIYATI.....	42
Karayev Payzillaxon Yusufxonovich	
TURIZM KORXONALARINING INNOVATSION FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHDA MOLIYAVIY AKTIVLARINING ROLI.....	47
Ruzibayeva Nargiza Xakimovna	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA EKOLOGIK SOLIQLAR VA TO'LOVLAR TIZIMI TAHLILI	53
Sadullayev Rasulbek Palvanbayevich, Abdolnizozov Murodbek Madiyarovich	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA IJTIMOYIY HIMOYA TIZIMINI MOLIYALASHTIRISHDA AMALGA OSHIRILAYOTGAN ISHLAR VA TIZIMGA KIRITILAYOTGAN O'ZGARISHLAR.....	59
Kasimova Gulyar Axmatovna, Aripova Kamola Botir qizi	
MINTAQAVIY RIVOJLANISHNI KOMPLEKS BAHOLASH VA PROGNOZLASHDA EKONOMETRIK VA SUN'IY INTELLEKT USULLARINING INTEGRATSIYASI	64
Namazov Gafur Shokulovich	
BALIQCILIK SUBYEKTLARINI RIVOJLANTIRISHDA DUNYO MAMLAKATLARINING O'RNI	69
Beglayev Uchqun Xurramovich	
KAMBAG'ALLIK FENOMENINING IJTIMOYIY-IQTISODIY VA NAZARIY-KONTSEPTUAL ASOSLARI	75
Musulmonova Shahlo Nasriddinovna	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA HISOB VA BIZNES JARAYONLARINI TAKOMILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY YO'NALISHLARI	81
Artikova R.A.	
AKSIYADORLIK JAMIYATLARIDA DIVIDEND TO'LASH QOBILİYATI KOEFFITSIYENTINING MAQBUL ORALIG'INI ANIQLASH VA UNING INVESTITSION SAMARADORLIKKA TA'SIRI.....	88
Ibragimov G'anjion G'ayratovich	
STRATEGIES TO RAISE AWARENESS OF NATURAL POLLUTION AMIDST RISING POPULATION DENSITY AND GDP PER CAPITA IN UZBEKISTAN	93
Axliddin Aroplitdinovich Valiyev, Askarov Farhod Rakhmatovich	
РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ESG-ОРИЕНТИРОВАННОМ РАЗВИТИИ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ.....	99
Айматова Фарида Хуразовна	
KORXONALARDA INVESTITSION FAOLIYATINI RIVOJLANISHINING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI.....	107
Shukurillaev Jahongir Botir o'g'li	
DEHQON XO'JALIKLARINI MOLIYAVIY QO'LLAB-QUVVATLASHDA KREDITLAR MIQDORINI DIFFERENSIYALLASHTIRISH: NAZARIY VA AMALIY YONDASHUVLAR	113
Xakimov Zafar Ibragimovich	
KICHIK BIZNESNI RIVOJLANTIRISHNING IQTISODIY MEXANIZMLARI	118
Tadjimirzayev Anvar Abduvoxidovich, Batirova Raxima Abdujabborovna	
RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA HUDUDIY MARKETING STRATEGIYALARINI TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI.....	124
Muhammadieva Nodira	
SUN'IY INTELLEKT DAVRIDA HUDUDIY RIVOJLANISHNI STATISTIK HISOBLASH METODOLOGIYASINI QAYTA BAHOLASH MEZONLARI (SCOPUS VA WEB OF SCIENCE DA INDEKSLANGAN ILMIY NASHRLAR TAHLILI ASOSIDA).....	131
Santjar Abdumurodovich Sattorov	
QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASIDA XIZMAT KO'RSATISH SOHASINI RIVOJLANTIRISHNING HUDUDIY-IQTISODIY OMILLARI VA ISTIQBOLLARI	139
Allamuratova Perida Maxsetbaevna	



XORAZM VILOYATIDA AHOLI BANDLIGINI TA'MINLASHDA KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIKNING ROLI VA AHAMIYATI	144
Ro'zmatova Farahongiz Bekmurotovna, Yarmetova Nargiza Shiximbayevna	
MAHALLIY VA XALQARO TURIZM BOZORIDA RAQOBATBARDOSHLIKNI SHAKLLANTIRISH OMILLARI, TAMOIYILLARI VA MEKANIZMLARI	152
Alikulov Samar Abdurashidovich	
TRANSPORT XIZMATLARINING SOHALAR BO'YICHA TAQSIMOTI VA SAMARADORLIK KO'RSATKICHLARI TASNIFI	159
Karimova Shaxnoza Uktamovna	
RAQAMLI TO'LOVLAR VA O'ZBEKISTONDA KORPORATIV BOSHQARUV SHAFFOFLIGI	165
Ruziyeva Barno Yadgarovna	
ESG-ТРАНСФОРМАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПОЛИМЕРНОЙ УПАКОВКИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МИРОВЫЕ ПРАКТИКИ.....	172
Ташпулатов Дильмурад Рустамович	
MAJBURIY IJRO HARAKATLARINI RAQAMLASHTIRISHNI YANADA TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI	177
Matmuratova Nasiba Azatovna	
OZIQ-OVQAT KORXONALARIDA KICHIK BIZNESNING RAQOBATBARDOSHLIGINI CHEKLOVCHI OMILLAR TAHLILI	181
Pulatov Abdulla	
INVESTITSION LOYIHALARNING IQTISODIYOTDA TUTGAN O'RNI VA ULARNI MOLIYALASHTIRISH ISTIQBOLLARI.....	185
Nazarov Aziz Avazovich	
ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ.....	190
Тажибаева Кызларгул Ажиниязовна	
IQTISODIYOTNI MODERNIZATSIYALASH SHAROITIDA O'ZBEKISTONDA SANOAT KORXONALARI FAOLIYATINI DIVERSIFIKATSIYALASHNING MAQSADLI PROGNOZ PARAMETRLARI.....	197
Omonova Nafisa Qahramon qizi	
MANAGEMENT STRATEGIES IN WOMEN'S BUSINESS: GENDER-SPECIFIC APPROACHES, INNOVATIVE MODELS, AND DIGITAL TRANSFORMATION.....	200
Ahrorova Asila	
TO'QIMACHILIK SANOATI KORXONALARI INNOVATSION FAOLIYATI SAMARADORLIGIGA TA'SIR QILUVCHI OMILLAR TAHLILI	207
Hakimova Oydina Abdulhamidovna, Yuldasheva Nilufar Abduvaxidovna	
INSON TARAQQIYOTI INDEKSI VA UNI ANIQLAB BERUVCHI KO'RSATKICHLARNING KORRELYATSION-REGRESSION TAHLILI.....	212
Tursunov Rasul Tairovich	
ТРАНСФОРМАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В УЗБЕКИСТАНЕ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ.....	218
Эргашева Феруза Насруллаевна	
ENHANCING THE METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF TOURISM VILLAGES IN UZBEKISTAN	226
Khudaynazarova Dilorom Khayrullaevna	
THE ROLE OF INNOVATION IN ENSURING COMPETITIVENESS IN THE GREEN ECONOMY	231
Musadjanova Nargiza Abduvoxid qizi	
O'ZBEKISTONDA TURIZM SOHASINI RIVOJLANTIRISHDA INGLIZ TILINING O'RNI VA SAMARADORLIGI.....	238
Saodat Sadriddinova	
OLIY TA'LIMDA CHET TILLARNI O'QITISH UCHUN RAQAMLI BOSHQARUV STRATEGIYALARINI TAKOMILLASHTIRISH.....	243
Saida Xabibullayeva	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФИСКАЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В СФЕРЕ ТУРИЗМА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.....	247
Исматиллаева Роза Тухтамуратовна, Тураева Сурия Тельмановна	



INNOVATSION IQTISODIYOT SHAROITIDA PAXTA-TO'QIMACHILIK KLASTERINING QIYMAT YARATISH UZLUKSIZ ZANJIRIDA AGROSERVIS XIZMATLARI KO'RSATISHNI TAKOMILLASHTIRISH	252
Kudratova Iroda Turdibayevna	
QISHLOQ XO'JALIGI IQTISODIYOTIDA DIVERSIFIKATSIYANING AHAMIYATI	257
Nurullayeva Raushan Koptleuovna, Nurimbetov Timur Uzaqbergenovich	
FIZIKA UMUMIY KURSIGA NANOTEXNOLOGIYA TUSHUNCHALARINI KIRITISHNING METODIK ASPEKTLARI VA KOMPONENTLARI	260
Sottarov Abduvali Umirqulovich	
BARQAROR RIVOJLANISH SHAROITIDA EKOLOGIK HISOBOTLAR VA ULARNING TUTGAN O'RNI.....	266
Sayfullayev Mexroj Sayfullayevich	
YASHIL IQTISODIYOT SHAROITIDA EKOLOGIK LOYIHALARNI MOLİYALASHTIRISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH.....	272
Rahmanova Sitara Bahodir qizi	
SANOAT KORXONALARIDA OPERATSION MENEJMENT SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO'LLARI.....	277
Satvoldiyev Ulugbek Kamilovich	
IQTISODIY O'SISH DRAYVERLARINI RIVOJLANTIRISHDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA MOLİYAVIY XAVFLARNI BOSHQARISH.....	283
Turopova Nigora Xolmurod qizi	
QISHLOQ XO'JALIGIDA INNOVATSION INVESTITSİYALASH VA MUQOBIL MOLİYALASHTIRISH MEXANIZMLARINI JORIY ETISH (SIRDARYO VILOYATI MISOLIDA)	286
Maxamadiyev Turg'unboy Jumabayevich	
O'ZBEKISTONDA XO'JALIK JAMIYATLARI KUZATUV KENGASHLARI FAOLIYATINING ILMIY-METODOLOGIK ASOSLARINI RIVOJLANTIRISH.....	292
Valijonov Akmaljon	
IQTISODIYOTNING AGRAR SEKTORIDA INNOVATSION FAOLIYATNI BOSHQARISH: NAZARIY VA USLUBIY YONDASHUVLAR	296
Matrasulov Baxodir Erbutayevich	
O'ZBEKISTON MOLİYA TIZIMIDA MAHALLIY MOLİYANING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI.....	303
Safarmurodova Marjona To'raqulovna	
МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ТУРИСТИЧЕСКОГО ПАКЕТА	308
Наурызбаев Алиакбар Рустамович	
QASHQADARYO VILOYATI SANOATINI XUDUDIY TARKIBINI TAKOMILASHTIRISH YO'LLARI	311
Uralov Eliboy Omonovich	
INNOVATSION VA AN'ANAVIY YONDASHUVLAR ASOSIDA KO'CHAT YETISHTIRISHNING TAQQOSLAMA TAHLILI	316
Abdulfarmonov Farrux Faxriddinovich	
EKSPORT IMKONIYATLARI VA LOGISTIKA SAMARADORLIGINI SOLISHTIRISH.....	320
Safarova Muxabbat Radjabovna	
IJORAT BANKLARIDA KREDIT PORTFELI O'SISHI DINAMIKASI VA LIKVIDLIK KO'RSATKICHLARI O'RTASIDAGI BOG'LIQLIK	324
Sulaymanov Samandarboy Adhambek o'g'li	
KO'CHMAS MULKNI OMMAVIY BAHOLASHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI.....	331
Xushvaqtov Jasur Shuhrat o'g'li	
TURIZM XIZMATLARINI KO'RSATUVCHI SUBYEKTLARDA MOLİYAVIY HISOBOTLARNI MHXS GA O'TKAZISHDA TRANSFORMATSIYA REJASINI ISHLAB CHIQISH MASALALARI.....	339
G'afforov Ilhomjon Ilyosjonovich	
QURILISH SANOATI KORXONALARI DIVERSIFIKATSIYALASHUVINING IQTISODIY MEXANIZMLARI	343
Yembergenova Aynur Aydosbaevna	
KAMBAG'ALLIKNI QISQARTIRISHDA AYOLLAR TADBIRKORLIGINI RIVOJLANISHNING NAZARIY JIHATLARI	351
Ulashova Zarnigor Botirali qizi	



KAPITAL BOZORI ORQALI MAMLAKAT IQTISODIYOTIGA INVESTITSIYA JALB QILISHNING BELARUS TAJRIBASI	357
Abduraxmanov Adham Raxmatullayevich	
BARQAROR QISHLOQ XO'JALIGI AMALIYOTLARINI JORIY ETISHDA XULQ-ATVOR OMILLARINING NAZARIY VA AMALIY AHAMIYATI	362
Tadjiyev Abdusame Abduhamidovich	
SANOAT KORXONALARIDA RISKLARNI BOSHQARISH TIZIMINI JORIY ETISHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI	367
Abduxamid Abdumalikovich Bektemirov	
O'ZBEKISTONDA MEHMONXONALARNI MOLIYALASHTIRISH ORQALI JOYLASHTIRISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI	373
Xasanova Naimaxon Akmal qizi	
SOLIQ YUKINI OPTIMALLASHTIRISHNING XORIJIY MAMLAKATLAR TAJRIBASI	381
Jovliyeva Zuhra Chori qizi	
SANOATNI BARQAROR RIVOJLANTIRISHDA "YASHIL" INVESTITSİYALARDAN SAMARALI FOYDALANISHNING IQTISODIY MEKANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH.....	386
Ibragimov Zaxid Taxirovich	
ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ БАНКОВСКИМИ АКТИВАМИ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАЦИОНАЛЬНЫЙ БАНК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН	395
Т.И.Бобакулов, Тухтамышева Гулнора Усмановна	
AGRAR TARMOQQA JALB QILINAYOTGAN INVESTITSİYALAR SAMARADORLIGINI ISHLAB CHIQRISH FUNKSIYALARI YORDAMIDA EKONOMETRIK BAHOLASH.....	401
Xatamov Ochildi Qurbonovich, Badalov Jamshid Jamolovich	
IJARA OPERATSIYALARIDA BUXGALTERIYA HISOBINING KAMCHILIKLARI VA UZVIY TAKOMILLASHTIRISH ISTIQBOLLARI.....	409
Oripova Saodat Mirfotix qizi	
SANOAT KORXONALARINING INVESTITSION SALOHİYATINI OSHIRISH.....	414
Xolboyeva farangiz xayrulloevna	
SUN'IY INTELEKT VA RAQAMLI VOSITALARNING TA'LIM JARAYONIDAGI O'RNI.....	419
To'xtamisheva Dilrabo Shermonovna	
MEVA-SABZAVOT MAHSULOTLARI EKSPORTINI KENGAYTIRISHNING IQTISODIY MEKANIZMLARI	424
Kalenov K.T.	
HUNARMANDCHILIK BRENDLARINING BOZOR OMILLAR TIZIMINI (MAHSULOT, NARX, TAQSIMOT, TARG'IBOT) TAKOMILLASHTIRISHNING USLUBIY ASOSLARI	428
Ergasheva Aziza	
NAMANGAN VILOYATI IQTISODIYOTIDA TARKIBIY O'ZGARISHLAR: HUDUDIY VA TARMOQ TAHLILI	436
Tohirov Jahongir Muzaffar o'g'li	
WATER HARVESTING FOR CLIMATE RESILIENCE IN UZBEKISTAN'S AGRICULTURE: OPPORTUNITIES, BARRIERS, AND POLICY RECOMMENDATIONS	445
Kripa Mondal, Dr. Anita Banerjee	
O'ZBEKISTONDA TABIIY VA IQTISODIY RESURSLARDAN SAMARALI FOYDALANISH ORQALI HUDUDIY IQTISODIY RIVOJLANISHNI TA'MINLASH YO'LLARI	454
Sattarov Abdusamat Umirqulovich	
TO'QIMACHILIK KORXONALARIDA INNOVATSION FAOLIYATNI BOSHQARISH SAMARADORLIGINI BAHOLASH VA TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI	459
Nasibboyev Fazliddin Sirojiddinovich	
O'ZBEKISTON TIJORAT BANKLARIDA RISKLARNI MONITORING QILISH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISHDAGI MAVJUD MUAMMOLAR VA ULARNI BARTARAF QILISH YO'LLARI	464
Hamroyev Sherzod Axtamovich	
SIRKULYAR IQTISODIYOT — IQTISODIY BARQARORLIKNING MUHIM OMILI	471
Hasanov Sh. Sh.	



МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВУЗА.....	482
Алиев Абдулазиз Исмаилович, Кахрамонова Азиза Шухрат кизи	
TEMIR YO'L SOHASINING IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO'LLARI.....	488
Orifova Ximoyat Shovkat qizi	
O'ZBEKISTONDA ZIYORAT TURIZMINI TASHKIL ETISH VA RIVOJLANTIRISHDA XALQARO TAJRIBADAN FOYDALANISH YO'LLARI.....	494
Raximova Dilfuza Mirzakasimovna	
O'ZBEKISTONDA TURIZMNI RIVOJLANTIRISHDA MILLIY HUNARMANDCHILIKNING IQTISODIY SALOHIYATINI BAHOLASH VA EKONOMETRIK PROGNOZLASH	503
Xushnazarova Maxzuna Gulamdjanovna	
MINTAQAVIY IQTISODIY O'SISHNI BAHOLASHDA EKONOMETRIK MODELLAR VA GEOSTATISTIK USULLARNI TAKOMILLASHTIRISH: SURXONDARYO VILOYATI MISOLIDA	509
Sattorov Sanjar Abdumurodovich	
XODIMLARNI MOTIVATSIYA QILISH VA ULARNING ISH FAOLIYATIGA TA'SIRI: O'ZBEKISTONDAGI KICHIK VA O'RTA BIZNES MISOLIDA	518
Yuldashov Aziz	
RAQOBAT MUHITIDA AVTOMOBIL SANOATI KORXONALARIDA BREND STRATEGIYASINI RIVOJLANTIRISH MEKANIZMLARI	522
Boboyev L. Kadrxo'ja Djuraxodjayevich	
XODIMLARNI O'QITISH, QAYTA TAYYORLASH VA ISHSIZLARNI KASBGA YO'NALTIRISHNING XORIJ TAJRIBASI (GERMANIYA MISOLIDA).....	528
Sattorov Ramziddin Shovxiddin o'g'li	
O'ZBEKISTON TIJORAT BANKLARI MOLIYAVIY BARQARORLIGINING HOZIRGI HOLATI TAHLILI.....	533
Yangiboyev Sardor Ernazar o'g'li	
O'ZBEKISTON HUDUDLARIDA SANOAT ISHLAB CHIQRISHINI RIVOJLANTIRISHDA CHIQINDISIZ VA AYLANMA IQTISODIYOT TAMOYILLARINI QO'LLASHNING ASOSIY YO'NALISHLARI.....	542
Nabiyeva Nilufar Olim qizi	
МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ РЫНОЧНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ЗЕЛЁНОЙ ЭКОНОМИКЕ	548
Тен Марина Владимировна	

**Тен Марина Владимировна**

слушатель магистратуры
программы «МВА – Цифровая экономика»
Высшей школы бизнеса и предпринимательства
при Кабинете Министров Республики Узбекистан

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ РЫНОЧНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ЗЕЛЁНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и прикладные аспекты применения методов машинного обучения в прогнозировании рыночных тенденций в условиях перехода к зелёной экономике. Обосновано, что экологическая трансформация экономики сопровождается усложнением структуры спроса, инвестиционных потоков и факторов рыночной динамики, что требует использования более точных и адаптивных инструментов анализа. Проведён анализ международного опыта применения алгоритмов машинного обучения в прогнозировании энергетических, финансовых и рыночных процессов. Выявлены ключевые особенности внедрения данных технологий в условиях Узбекистана, включая фрагментированность данных, недостаточную интеграцию цифровых систем и дефицит аналитических компетенций. Предложены направления совершенствования системы прогнозирования, основанные на использовании гибридных моделей, интеграции «зелёных» индикаторов и развитии институциональной среды цифровой экономики.

Ключевые слова: машинное обучение, прогнозирование, рыночные тенденции, зелёная экономика, устойчивое развитие, цифровая экономика, Узбекистан.

Annotatsiya. Mazkur maqolada yashil iqtisodiyotga o'tish sharoitida bozor tendensiyalarini prognozlashda mashinaviy o'qitish usullarini qo'llashning nazariy va amaliy jihatlari ko'rib chiqilgan. Ekologik transformatsiya jarayoni talab tarkibi, investitsiya oqimlari va bozor dinamikasi omillarining murakkablashuvi bilan kechishi, bu esa yanada aniq va moslashuvchan tahlil vositalaridan foydalanishni talab qilishi asoslab berilgan. Energetika, moliya va bozor jarayonlarini prognozlashda mashinaviy o'qitish algoritmlaridan foydalanish bo'yicha xalqaro tajriba tahlil qilingan. O'zbekiston sharoitida ushbu texnologiyalarni joriy etishning asosiy jihatlari, jumladan, ma'lumotlarning tarqoqligi, raqamli tizimlarning yetarli darajada integratsiyalashmaganligi va tahliliy kompetensiyalar yetishmasligi aniqlangan. Prognozlash tizimini takomillashtirishning asosiy yo'nalishlari sifatida gibrid modellarni qo'llash, "yashil" indikatorlarni integratsiya qilish hamda raqamli iqtisodiyotning institutsional muhitini rivojlantirish taklif etilgan.

Kalit so'zlar: mashinaviy o'qitish, prognozlash, bozor tendensiyalari, yashil iqtisodiyot, barqaror rivojlanish, raqamli iqtisodiyot, O'zbekiston.

Abstract. This article examines the theoretical and practical aspects of applying machine learning methods to forecasting market trends in the context of the transition to a green economy. It is substantiated that the ecological transformation of the economy leads to increased complexity in demand structures, investment flows, and market dynamics, thereby requiring more accurate and adaptive analytical tools. The study analyzes international experience in the application of machine learning algorithms for forecasting energy, financial, and market processes. Key features of implementing these technologies in Uzbekistan are identified, including data fragmentation, insufficient integration of digital systems, and a lack of analytical competencies. The paper proposes directions for improving forecasting systems through the use of hybrid models, integration of green indicators, and the development of the institutional environment of the digital economy.

Key words: machine learning, forecasting, market trends, green economy, sustainable development, digital economy, Uzbekistan.



ВВЕДЕНИЕ

Переход к зелёной экономике обуславливает трансформацию механизмов формирования рыночных тенденций. В отличие от традиционных моделей, где динамика рынка определялась ценовыми параметрами, уровнем доходов и сезонностью, в современных условиях возрастает значение энергоэффективности, углеродной интенсивности, технологической модернизации, «зелёных» инвестиций и ESG-факторов. Это усиливает многомерность рыночных процессов и снижает эффективность применения исключительно классических статистических методов. В данных условиях методы машинного обучения приобретают стратегическое значение, позволяя выявлять сложные нелинейные взаимосвязи между экономическими, технологическими и экологическими переменными.

Актуальность темы для Узбекистана обусловлена одновременным развитием цифровой экономики и переходом к ресурсосберегающей модели роста. По данным Национальный комитет по статистике Республики Узбекистан, в 2025 году ВВП вырос на 7,7 %, промышленность — на 6,8 %, инвестиции — на 10,5 %, розничный товарооборот — на 11,2 %, а услуги — на 14,7 % [1]. Указанная динамика сопровождается усложнением структуры рынка, усилением межотраслевых связей, ростом роли сервисного сектора и цифровых каналов, что повышает значимость точного прогнозирования.

Дополнительным фактором является институционализация зелёной повестки. В 2025 году, объявленном Годом охраны окружающей среды и «зелёной» экономики, Стратегия «Узбекистан – 2030» закрепила приоритеты декарбонизации, устойчивого финансирования и развития возобновляемой энергетики [2]. В рамках государственной программы были определены ориентиры по увеличению доли ВИЭ, развитию солнечной, ветровой и гидроэнергетики, что обусловило структурные изменения хозяйственной среды и усилило требования к аналитическим инструментам прогнозирования.

Существенную роль играет развитие цифровой инфраструктуры в рамках Стратегия «Digital Uzbekistan – 2030» [3]. К 2025 году число резидентов IT Park Uzbekistan превысило 2800, количество иностранных компаний достигло 752, а экспорт ИКТ приблизился к 1 млрд долларов США [4]. Параллельно реализуется стратегия развития искусственного интеллекта до 2030 года, направленная на формирование инфраструктуры данных и внедрение интеллектуальных технологий.

В условиях синергии цифровой трансформации и зелёного перехода применение методов машинного обучения становится необходимым элементом стратегического управления. Как отметил Шавкат Мирзиёев, без цифровой экономики невозможно обеспечить долгосрочное развитие экономики страны, что подчёркивает приоритетность цифровых инструментов в обеспечении устойчивого развития [5].

Дополнительное обоснование содержится в оценках Всемирный банк, согласно которым Узбекистан относится к энерго- и ресурсоёмким экономикам, а при отсутствии адаптации к климатическим рискам к 2050 году возможны существенные потери потенциального ВВП [6]. В этих условиях прогнозирование рыночных тенденций требует комплексного учёта экономических, экологических и технологических факторов, что делает применение методов машинного обучения объективной необходимостью.

ОБЗОР НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

В зарубежной научной литературе методологические основы прогнозирования системно изложены в работе Роб Хиндман и Георгиос Афанасопулос *Forecasting: Principles and Practice* (2021), где обоснованы подходы к построению моделей временных рядов и показано, что качество прогноза определяется структурой данных, горизонтом прогнозирования и контекстом принятия решений [7].

Сравнительный анализ методов представлен в работе Спирос Макридакис, Евангелос Спилиотис и Вассилиос Ассимакопулос «Статистические и методы машинного обучения в прогнозировании» (2018) [8], где доказано, что преимущества машинного обучения проявляются в условиях высокой нелинейности и многомерности данных.

В прикладных исследованиях значимой является статья Рафаэль Карбонно, Кевин Лафрамбуаз и Рустам Вахидов «Применение методов машинного обучения для прогнозирования спроса в цепях поставок» (2008) [9], в которой показано, что алгоритмические модели обеспечивают более точные прогнозы в сложной рыночной среде.

В европейской литературе акцент сделан на зелёной экономике. В работе Георгиос Журнацидоу (2025) исследуется применение моделей Random Forest, XGBoost и LightGBM для прогнозирования потребления возобновляемой энергии, при этом доказана значимость учёта факторов неопределённости



[10]. В обзоре Алонсо-Робиско, Хосе Карбо и Хуан Маркес (Испания, 2023) показано применение машинного обучения для оценки климатических рисков и зелёных инвестиций [11].

Южнокорейская школа представлена работами Ким Тэхён, Ли Донмин и Хвангбо Сунхо (2024), где предложена модель VAE-Bi-LSTM для прогнозирования спроса на возобновляемую энергию, а также исследованиями Сун-Ён Шин и Хан-Гюн У (2022) [12], показавшими зависимость эффективности моделей от характера рыночной динамики.

В странах СНГ преобладают прикладные исследования. В России Павел Полторацкий, Александр Пилипенко, Юрий Леохин и Алексей Астахов анализируют применение машинного обучения для прогнозирования спроса в электронной коммерции и товарных рынках [13]. В Казахстане А. Мименбаева и соавторы (2025) исследуют прогнозирование энергопотребления с использованием Random Forest, показавшего наилучшие результаты [14]. В Беларуси Павел Романюк, Андрей Франко и Дмитрий Картель рассматривают применение машинного обучения в логистике и управлении цепями поставок [15]. При этом зелёная компонента в большинстве работ раскрыта ограниченно.

В узбекской научной литературе можно выделить три направления. Первое — цифровая экономика: Рустам Аюпов и Гульнора Болтабоева в работе «Основы цифровой экономики» [16], а также Садриддин Гулямов и соавторы в исследовании «Блокчейн-технологии в цифровой экономике» (2019) [17], где формируется теоретическая база цифровизации. Второе направление связано с человеческим капиталом: Гульнора Абдурахманова и соавторы (2020–2021) анализируют влияние цифровизации на рынок труда и институциональную среду [18]. Третье направление посвящено зелёной энергетике: Бахтиёр Эшчанов, Отабек Саидмаматов, Нилуфар Авезова и Камол Аллаев исследуют развитие возобновляемых источников энергии и устойчивой энергетики [19].

Отдельно следует отметить работу Шерзод Ярмагов и Фаррух Назаров (2023), посвящённую применению ансамблевых методов машинного обучения для повышения точности прогнозирования [20].

Таким образом, зарубежные исследования демонстрируют высокий уровень интеграции машинного обучения, прогнозирования и зелёной экономики, тогда как в странах СНГ и Узбекистане данные направления чаще развиваются раздельно. Отсутствие комплексных исследований на их пересечении формирует научный пробел, определяющий актуальность настоящей работы.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методологическая база исследования основана на сочетании системного, сравнительного и аналитико-прогностического подходов. Системный подход позволил рассматривать зелёную экономику как совокупность взаимосвязанных элементов, включающих энергетику, инвестиции, цифровую инфраструктуру, государственную политику и потребительский спрос. Сравнительный подход использован для сопоставления зарубежных моделей машинного обучения с институциональными и структурными условиями Узбекистана. Аналитико-прогностический подход направлен на оценку применимости различных моделей и типов данных в национальной экономике.

Эмпирическую основу исследования составили официальные материалы Шавкат Мирзиёев, нормативно-правовые акты Lex.uz, статистические данные Национальный комитет по статистике Республики Узбекистан, а также аналитические отчёты Всемирный банк и ПРООН. В качестве единиц анализа использовались как количественные показатели, так и институциональные параметры, включая направления государственной политики, масштабы энергетической модернизации и развитие цифровой инфраструктуры.

Методический подход исследования предполагает переход от линейных моделей к многофакторным архитектурам прогнозирования. В этой связи выделены три класса моделей: интерпретируемые (регрессионные и регуляризованные), ансамблевые (Random Forest, XGBoost, LightGBM) и глубокие нейросетевые (LSTM, Bi-LSTM, VAE-Bi-LSTM), применяемые для анализа сложных и нелинейных данных.

В качестве ключевых факторов прогнозирования выделены пять групп переменных: макроэкономические показатели, цифровые индикаторы, зелёные параметры, институциональные условия и внешние шоки. Комплексный учёт указанных факторов позволяет повысить точность прогнозирования и учитывать структурные изменения, характерные для зелёной экономики.

В целях систематизации методологического подхода представим концептуальную модель прогнозирования (рисунок 1).



Рисунок 1. Концептуальная модель интеграции факторов и методов машинного обучения в прогнозировании рыночных тенденций в условиях зелёной экономики¹

Представленная модель отражает взаимосвязь ключевых групп факторов и методов машинного обучения, используемых для прогнозирования рыночных тенденций. Она демонстрирует переход от многомерных входных данных к гибридным алгоритмическим решениям и формированию прогнозных результатов в различных секторах экономики.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ показывает, что к 2025 году в Узбекистане сформировались как минимум три структурные предпосылки для внедрения машинного обучения в прогнозирование рыночных тенденций. Первая — ускорение экономической динамики: рост ВВП, промышленности, услуги и инвестиций означает усложнение межотраслевых связей и ускорение обновления рыночной информации. Вторая — расширение цифровой среды: рост IT Park Uzbekistan, почти миллиардный экспорт отрасли, увеличение интернет-скоростей и принятая стратегия развития искусственного интеллекта создают институциональную базу для накопления и обработки больших массивов данных. Третья — зелёный поворот государственной политики: 2025 год институционально закрепил экологическую и ресурсосберегающую повестку как часть национальной стратегии развития.

При этом текущее состояние показывает и существенные ограничения. Национальная статистика и нормативная база уже фиксируют параметры зелёного перехода, однако на уровне рынка данные пока во многом фрагментированы: разрывы между отраслевой статистикой, корпоративными системами учёта, энергетическими данными, финансовыми потоками и пространственными экологическими индикаторами остаются значительными. Всемирный банк указывает, что зелёный переход Узбекистана требует более активного участия частного сектора, рыночных стимулов и развития финансовых рынков. ПРООН, в свою очередь, подчёркивает необходимость формирования целостной стратегии зелёного финансирования и институциональной экосистемы мобилизации ресурсов [21]. Из этого следует, что основная задача страны сегодня заключается не только в выборе алгоритма, но и в повышении зрелости data-инфраструктуры для зелёного прогнозирования.

Содержательно зелёный переход уже создаёт в Узбекистане новый рынок прогнозирования. Согласно государственной программе на 2025 год, страна ориентируется на рост доли ВИЭ в генерации до 26 %, а по итогам 2025 года, по данным выступления Шавкат Мирзиёев на церемонии запуска новых энергетических мощностей, доля «зелёной» энергии в общей генерации должна достигнуть 30 % [22]. К декабрю 2025 года были запущены солнечные и ветровые станции общей мощностью около 5 тыс. МВт, гидроэлектростанции на 400 МВт, а к 2030 году поставлена задача ввести более 17 тыс. МВт ВИЭ и довести долю «зелёной» энергии в генерации до 54 % [23]. Это не просто энергетические параметры: они формируют новые рыночные сигналы для промышленности, строительства, финансов, логистики и потребительских рынков.

Именно здесь обнаруживается прикладное преимущество машинного обучения. В традиционной модели прогнозирования предприятие или регулятор опирается на прошлые ряды спроса, производства и цен. В зелёной экономике этого недостаточно, поскольку изменение рынка может быть вызвано не предыдущими продажами, а вводом новой ветровой станции, изменением тарифов, волатильностью

¹ развитие автора

погоды, экологическими сертификатами, климатическими ограничениями или запуском зелёных финансовых инструментов. Международный опыт показывает, что наиболее эффективны модели, которые включают внешние ковариаты: погодные данные, индексы неопределённости, параметры инфраструктуры и институциональные шоки. Для Узбекистана это означает необходимость перехода от ретроспективного к сценарно-многомерному прогнозированию.

В этих условиях формирование рыночных тенденций определяется совокупностью взаимосвязанных факторов различной природы. Для их систематизации представим интегрированную модель влияющих факторов (рисунок 2).



Рисунок 2. Система факторов формирования рыночных тенденций в условиях перехода к зелёной экономике²

Из зарубежных моделей для Узбекистана можно заимствовать несколько решений. Корейская модель VAE-Bi-LSTM полезна для долгосрочного сценарного прогнозирования спроса на электроэнергию и развитие зелёной инфраструктуры, когда требуется увязать спрос, генерацию и государственные программы перехода. Модель Shin–Woo показывает, что в условиях структурной нестабильности более эффективно работают ансамблевые деревья, а на более устойчивых участках временного ряда — модели типа LSTM [24]. Французский опыт Lindas–Goude–Ciais особенно ценен для пространственного прогнозирования солнечной и ветровой генерации, что имеет большое значение с учётом региональной неоднородности Узбекистана [25]. Европейская линия Zournatzidou демонстрирует высокую эффективность моделей LightGBM и XGBoost при включении индексов неопределённости. В совокупности это позволяет сделать вывод, что для Узбекистана наиболее перспективным является не использование одной универсальной модели, а формирование гибридного набора моделей, разделённых по горизонту прогнозирования, сектору и типу данных [26].

С аналитической точки зрения наиболее перспективными направлениями применения таких моделей в Узбекистане являются, во-первых, прогнозирование спроса на электроэнергию и распределение нагрузки в условиях роста доли ВИЭ; во-вторых, прогнозирование рынка оборудования для солнечной энергетики, накопителей энергии, энергоэффективного строительства и экологических материалов; в-третьих, оценка спроса на зелёное финансирование и устойчивые инвестиционные продукты; в-четвёртых, прогнозирование ресурсной нагрузки в промышленности и аграрном секторе. В каждом из этих сегментов классические модели обеспечивают лишь частичную картину, тогда как методы машинного обучения позволяют объединить производственные, инфраструктурные, пространственные и рыночные признаки.

² развитие автора



Вместе с тем анализ выявляет четыре ключевые проблемы, сдерживающие внедрение машинного обучения в национальную систему прогнозирования. Первая — недостаточная связанность данных между государственными и корпоративными платформами. Вторая — ограниченная практика использования explainable AI в государственном и корпоративном управлении. Третья — недостаток специалистов, способных работать на стыке экономики, экологии и data science, хотя стратегия развития искусственного интеллекта до 2030 года уже предусматривает масштабную подготовку кадров. Четвёртая — пока ещё недостаточно развитая институциональная база зелёного финансирования и углеродных метрик как рыночных индикаторов. Следовательно, ключевая задача ближайшего этапа заключается не только во внедрении отдельных моделей, но и в формировании целостной среды прогнозирования.

Основным результатом анализа является вывод о том, что к 2025 году Узбекистан уже вошёл в этап, когда машинное обучение становится экономически оправданным инструментом рыночного прогнозирования именно благодаря зелёной трансформации. Чем сильнее рынок зависит от ВИЭ, климатических ограничений, устойчивого финансирования и инфраструктурных изменений, тем выше значимость алгоритмов, способных обрабатывать многослойные данные. Однако максимальный эффект от их использования будет достигнут только при сочетании трёх условий: формирования единой архитектуры данных, отраслевой адаптации моделей и институциональной поддержки ответственного искусственного интеллекта.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Проведённый анализ позволяет сделать вывод, что в условиях перехода к зелёной экономике машинное обучение перестаёт быть исключительно техническим инструментом и становится важным элементом стратегического управления рыночными процессами. Для Узбекистана это особенно актуально в условиях высоких темпов экономического роста, углубления цифровизации, развития ИИ-инфраструктуры и институционального укрепления зелёной повестки. В таких условиях рыночные тенденции формируются под воздействием более широкого круга факторов, что снижает эффективность классических методов прогнозирования.

Научный результат исследования заключается в обосновании целесообразности использования гибридной модели прогнозирования, в которой статистические методы применяются для интерпретации базовых трендов, а ансамблевые и нейросетевые алгоритмы — для учёта нелинейностей, внешних шоков, погодных факторов и институциональных изменений. Международный опыт, в том числе Южной Кореи, Франции и стран ЕС, подтверждает, что эффективность машинного обучения возрастает в условиях структурной нестабильности, характерной для зелёной экономики.

Практическая значимость результатов состоит в необходимости формирования комплексной системы прогнозирования. В частности, целесообразно создание межведомственной архитектуры зелёных данных, внедрение отраслевых моделей прогнозирования в энергетике, строительстве, агробизнесе и зелёном финансировании, а также развитие explainable AI и этических стандартов искусственного интеллекта. Дополнительно важно учитывать индикаторы неопределённости, погодные и углеродные параметры в качестве ключевых факторов прогнозных моделей.

В целях повышения эффективности прогнозирования и управления рыночными тенденциями рекомендуется:

- сформировать единую цифровую платформу, объединяющую данные о производстве, инвестициях, энергетике, выбросах и погодных условиях;
- внедрить отраслевые модели прогнозирования на основе Random Forest, XGBoost, LightGBM и LSTM для различных секторов экономики;
- развивать систему подготовки кадров в области data science, зелёной экономики и цифрового управления;
- расширять использование explainable AI для повышения прозрачности прогнозов и доверия к принимаемым решениям;
- стимулировать интеграцию зелёных финансовых инструментов, ESG-индикаторов и углеродных метрик в процессы прогнозирования;
- поддерживать развитие научно-практических исследований, направленных на тестирование гибридных моделей на данных Узбекистана.

Перспективным направлением дальнейших исследований является эмпирическое тестирование моделей машинного обучения на данных Узбекистана с последующим сравнением их эффективности по секторам, включая энергетику, строительство и зелёные инвестиции. Полученные результаты могут служить методологической основой для последующих прикладных исследований.



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 30 января 2025 года № УП-16 «О Государственной программе по реализации Стратегии “Узбекистан – 2030” в “Год охраны окружающей среды и зелёной экономики”». <https://lex.uz/uz/docs/7369745>
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 5 октября 2020 года № УП-6079 «Об утверждении Стратегии “Цифровой Узбекистан – 2030” и мерах по её эффективной реализации». <https://lex.uz/ru/docs/5031048>
3. Президент Республики Узбекистан. Представлены планы в сфере цифровых технологий // Официальный веб-сайт Президента Республики Узбекистан. – 1 июля 2025 года.
4. Президент Республики Узбекистан. «Без цифровой экономики нет будущего у экономики страны» // Официальный веб-сайт Президента Республики Узбекистан. – 22 сентября 2020 года.
5. Национальный комитет Республики Узбекистан по статистике. Социально-экономическое положение Республики Узбекистан за январь–декабрь 2025 года. – Ташкент, 2026.
6. World Bank. Uzbekistan Country Climate and Development Report. – Washington, DC: World Bank, 2024.
7. Hyndman R. J., Athanasopoulos G. Forecasting: Principles and Practice. – 3rd ed. – Melbourne: OTexts, 2021.
8. Makridakis S., Spiliotis E., Assimakopoulos V. Statistical and Machine Learning Forecasting Methods: Concerns and Ways Forward // PLOS ONE. – 2018. – Vol. 13. – No. 3. – Article e0194889.
9. Carbonneau R., Laframboise K., Vahidov R. Application of Machine Learning Techniques for Supply Chain Demand Forecasting // European Journal of Operational Research. – 2008. – Vol. 184. – No. 3. – P. 1140–1154.
10. Zournatzidou G. Advancing Sustainability Through Machine Learning: Modeling and Forecasting Renewable Energy Consumption // Sustainability. – 2025. – Vol. 17. – No. 3. – Article 1304.
11. Alonso-Robisco A., Carbó J. M., Marqués J. M. Machine Learning Methods in Climate Finance: A Systematic Review // SUERF Policy Brief. – 2023. – No. 553.
12. Kim T., Lee D., Hwangbo S. A Deep-Learning Framework for Forecasting Renewable Demands Using Variational Auto-Encoder and Bidirectional Long Short-Term Memory // Sustainable Energy, Grids and Networks. – 2024. – Vol. 38. – Article 101245.
13. Shin S.-Y., Woo H.-G. Energy Consumption Forecasting in Korea Using Machine Learning Algorithms // Energies. – 2022. – Vol. 15. – No. 13. – Article 4880.
14. Полторацкий П. Г. Прогнозирование спроса в электронной коммерции методами машинного обучения // Экономика и управление. – 2021.
15. Пилипенко А. Ю. Прогнозирование спроса на товары средствами машинного обучения // StudNet. – 2022.
16. Леохин Ю. Л., Фатхулин Т. Д., Занегин А. В. Методы машинного обучения в решении задачи прогнозирования спроса на отдельные виды товаров // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2024.
17. Astakhov A. S. Algorithms of Machine Learning for Forecasting Demand for Goods and Services. – 2023.
18. Mimenbayeva A., Muratova G., Issakova G., Arynova A., Turebayeva R. Energy Consumption Prediction in Kazakhstan Using Machine Learning Techniques. – 2025.
19. Романюк П. В. Модели прогнозирования спроса в логистике: машинное обучение. – Беларусь, 2024.
20. Франко А. А., Картель Д. Е. Применение искусственного интеллекта и машинного обучения в логистике. – Беларусь, 2024.
21. Аюпов Р. Н., Boltaboeva G. R. Raqamli iqtisodiyot asoslari. – Toshkent, 2020.
22. Gulyamov S. S., Ayupov R. H., Abdullaev O. M., Baltabaeva G. R. Blockchain Technologies in the Digital Economy. – Tashkent: Iqtisod-Moliya, 2019.
23. Abdurakhmanova G., Rustamov D., Shayusupova N., Irmatova A. The Role of the Digital Economy in the Development of the Human Capital Market. – 2020–2021.
24. Eshchanov B., Stultjes M. G. P., Eshchanov R. A., Salaev S. K. Prospects of Renewable Energy Penetration in Uzbekistan – Perception of the Khorezmian People. – 2013.
25. Saidmamatov O., Salaev S., Eshchanov B. Challenges and Optimization Strategy for Feed-In Tariffs of Renewable Energy in CIS Countries. – 2015.
26. Avezova N. R. Resource Indicators Used for Solar Photovoltaic Plants in Uzbekistan // Applied Solar Energy. – 2018.
27. Allaev K. R., Avezova N. R. Hydrogen – the Future of Power Engineering for the World and Uzbekistan // Applied Solar Energy. – 2021.
28. Yarmatov S., Nazarov F. M. Optimization of Prediction Results Based on Ensemble Methods of Machine Learning // Proceedings of the International Russian Smart Industry Conference (SmartIndustryCon). – 2023. – P. 181–185.
29. UNDP Uzbekistan. Green Development Finance Assessment. – Tashkent, 2025.
30. Официальные материалы по реализации государственной программы развития зелёной энергетики Республики Узбекистан на 2025–2030 годы // Lex.uz; материалы Президента Республики Узбекистан. – 2025.
31. Lindas E., Goude Y., Ciais P. Towards Accurate Forecasting of Renewable Energy: Building Datasets and Benchmarking Machine Learning Models for Solar and Wind Power in France. – 2025.



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir ALIBEKOV

Sahifalovchi va dizayner: Oloviddin Sobir o'g'li

2026. № 4

© 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.

EI.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>
