



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

№11



ISSN: 2992-8982

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

2025



IQTISODIYOT&TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

*Elektron nashr. 665 sahifa.
2025-yil, noyabr*

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.
Utayev Uktam Choriyevich, O'z.Respub. Bosh prokuraturasi boshqarma boshlig'i o'rinbosari
Ochilov Farkhod, O'zbekiston Respublikasi Bosh prokuraturasi IJQKD 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.



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
Utayev Uktam Choriyeich, Deputy Head of Department, Prosecutor General's Office of Uzbekistan
Ochilov Farkhod, Head of DCEC, Prosecutor General's Office of Uzbekistan
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.

Ekspertlar kengashi:

Berkinov Bazarbay, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Po'latov Baxtiyor Alimovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Aliyev Bekdavlal 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 Bekdavlal 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

YASHIL TRANSPORT SIYOSATINING BARQAROR RIVOJLANISH VA TARMOQLARARO INTEGRATSIYADAGI O'RNI.....	21
Rahmonov Rasul Ne'matovich	
BANK AKTIVLARI VA PASSIVLARINI BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISH	34
Safarov Sanjar Ravshan o'g'li	
O'ZBEKISTONNING INVESTITSION JOZIBADORLIGINI OSHIRISH STRATEGIYALARI.....	38
Madraximova Irodaxon Sherzodbek qizi	
HUDUDIIY XIZMAT KO'RSATISH KORXONALARIDA MENEJMENT SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING RAQAMLI TRANSFORMATSIYA MODELI	43
Maxmudova Nozimaxon Baxriddinxonovna	
DAVLATNING BUDJET SIYOSATINI TAKOMILLASHTIRISHNING DOLZARB MASALALARI	50
A.A. Ismailov	
DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIGINING MEXANIZMINI SAMARALI TASHKILLASHTIRISHDA MOLIVAVIY MANBALARNI SHAKLLANTIRISHNI YO'NALISHLARI	56
Mansurov Mansur Alisherovich	
ANTIKRIZISLI BOSHQARUV TIZIMLARIDA RANGLI SIGNAL MEXANIZMLARINING FUNKSIYALARI.....	61
Aliqulov Aziz Haydarjonovich	
XODIMLARNI MOTIVATSIYALASHNING XALQARO MODELLARINI O'ZBEKISTON KORXONALARIDA QO'LLASH IMKONIYATLARI.....	66
Yormamatov Qodirjon Juraqulovich	
RAQAMLI IQTISODIYOT OMILLARI VA ULARNING QISHLOQ XO'JALIGI KORXONALARINING SAMARADORLIGIGA TA'SIRI	71
Yaxshiyev Shahzod Sherari o'g'li	
OLIY TA'LIM MUASSASALARI VA MEHNAT BOZORI INTEGRATSIYASI BO'YICHA XORIJ TAJRIBALARI	78
Haqqulov Fazliddin Faxriddinovich	
YASHIL IQTISODIYOTGA O'TISHDA RIVOJLANGAN VA RIVOJLANAYOTGAN DAVLATLAR TAJRIBASI	84
Aripov Abdulaziz Sakijonovich	
YASHIL ENERGETIKA RIVOJLANISHINING IQTISODIY SAMARADORLIGINI EKONOMETRIK BAHOLASH.....	89
Bobokulova Muhabbat Muhammadiyeva	
ELEKTRON TO'LOVLAR VA POS TIZIMLARI — KICHIK BIZNESDA SAMARASI VA XAVFLARI	93
To'liqinov Dilshodxo'ja Olim o'g'li	
MINTAQADA RAQAMLI IQTISODIYOTNI BARQAROR RIVOJLANTIRISHNING ISTIQBOLLI YO'NALISHLARI	98
Yusubov In'omjon Ikram o'g'li	
SOLIQ SIYOSATINI RAQAMLI BOSHQARISH ORQALI BUDJET DAROMADLARINI BARQARORLASHTIRISH STRATEGIYASI.....	103
Xodjimatomov Xamidullo Mamirjonovich	
OZIQ-OVQAT TOVARLARI B2B BOZORINI RIVOJLANTIRISHDA ZAMONAVIY MARKETING STRATEGIYALARIDAN FOYDALANISH	108
Hayitboyeva Ullijon Bobonazar qizi	
FARMASEVTIKA SANOATIDA INVESTITSION FAOLIYAT SAMARADORLIGINI BAHOLASH	113
Yaqubov Timurbek G'anibekovich	
SHAXSNI OVOZI ASOSIDA IDENTIFIKATSIYALASH VA AUTENTIFIKATSIYALASH ALGORITMLARI	123
Ozoda Sabirova Shermamaxamatovna	



YASHIL IQTISODIYOT — BARQAROR RIVOJLANISH GENERATORI	129
Berdibekova Dilfuza Xoldorbekovna	
CHET EL MEHMONXONA TARMOQLARINING BRENDING STRATEGIYALARINI O'RGANISH	133
Ergashev Oybek Mamarasul o'g'li	
MILLIY IQTISODIYOTDA KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIK SOHASINING MOLIVAVIY SAMARADORLIGINI BAHOLASHNING USLUBIY JIATLARINI TAKOMILLASHTIRISH	144
Arzikulov Otabek Ali o'g'li	
TRANSPORT TIZIMI SOHASI KORXONALARINING INNOVATSION SALOHİYATINI BAHOLASH YO'NALISHLARI	152
Ismailov Akmal Maxsudovich, Abilqosimova Shaxlo Sodiқ qizi	
MEHMONXONALAR SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA XODIMLARNING O'RNI VA AHAMIYATI	158
Abduxamidov Sarvar Adxamovich, Normurodov Tal'at Normurod o'g'li	
KORXONALARDA HR TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI	163
Aminova Shaxnoza Aziz qizi	
JAHON IQTISODIYOTIDA OZIQ-OVQAT XAFSIZLIK RO'LI	168
Abdusamatov Barkamol Rustamjon o'g'li	
ТУРИСТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КАРАКАЛПАКСТАНА И СУЩЕСТВУЮЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА	174
Хошимова Камилла Навфал қизи	
DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIK MEXANIZMLARI: REKREATIONS TURIZM SOHASIDA QO'LLASH TAJRIBASI VA ISTIQBOLLARI	184
Najmitdinov G'ayratbek Sharifovich	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA VIRTUAL TA'LIM PLATFORMALARI: TEXNIK VA PEDAGOGIK TALABLAR, TIZIMLI TAHLIL VA IQTISODIY JIATLAR	189
Turayeva Adiba Ikramovna	
ICHKI AUDIT TIZIMI VA UNI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI	193
Nuridinova Barchinoy Xusniddin qizi	
MINTAQA IQTISODIYOTIDA SUV RESURLARIDAN FOYDALANISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO'LLARI	199
Xaitbaev Jasurbek Otaxanovich	
MINTAQANING EKSPORT SALOHİYATINI OSHIRISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMI	204
Raimboyeva Mashhura Davronbek qizi	
SURXONDARYO VILOYATIDA RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA XODIMLARNI BOSHQARISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH	210
Jobborov Anvar Egamberdiyevich	
ISLOMIY MOLIVALASHTIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELEKTNING DOLZARBLIGI	217
Nazarov Nodirjon Namoz o'g'li	
JISMONIY SHAXSLARNING MOL-MULKINI SOLIQQA TORTISH MASALALARI	222
Mamadjanov Shuxrat Jalolidinovich	
ENTREPRENEURSHIP AND BUSINESS MANAGEMENT IN UZBEKISTAN	225
Abdukhalikova Komila Abdukhalikovna	
BANKLARDA BARQARORLIKNI TA'MINLASH UCHUN RAQAMLI YECHIMLARNI TAKOMILLASHTIRISH	229
Saydamatova Muxlisabonu Rasuljon qizi	
PAXTA-TO'QIMACHILIK SANOATINI MODERNIZATSIYA QILISH YO'NALISHLARI: TAHLIL VA TAKLIFLAR	233
Abdullayev Hamidulla Abdug'ani o'g'li	
WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF STATE FINANCIAL REGULATION MECHANISMS IN ENSURING THE CAPITALIZATION OF INSURANCE ORGANIZATIONS	238
Abdullaev Erkinjon Azamovich	
YASHIL IQTISODIYOTNI SHAKLLANTIRISHDA YASHIL MOLIVALASHTIRISHNING NAZARIY JIATLARI	245
Xalikov S. X.	



QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARI BOZORIDA KORXONALAR RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHDA MARKETING STRATEGIYALARIDAN FOYDALANISH	245
Xudayberganov Jasur Baxodirovich	
WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF STATE FINANCIAL REGULATION MECHANISMS IN ENSURING THE CAPITALIZATION OF INSURANCE ORGANIZATIONS	251
Abdullaev Erkinjon Azamovich	
NATIJAVIYLIKKA YO'NALTIRILGAN BYUDJETLASHTIRISH JARAYONINING NAZARIY-USLUBIY ASOSLARI VA UNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI.....	257
Allakuliyev Akmal Baltayevich	
SURXONDARYO VILOYATIDA RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA XODIMLARNI BOSHQARISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH	261
Jobborov Anvar Egamberdiyevich	
TO'QIMACHILIK KORXONALARIDA BOSHQARUV TIZIMINI RESURSLARNI OPTIMALLASHTIRISH ORQALI TAKOMILLASHTIRISH.....	268
Avulchayeva Feruza Jurakuziyevna	
BANKLARDA BARQARORLIKNI TA'MINLASH UCHUN RAQAMLI YECHIMLARNI TAKOMILLASHTIRISH.....	272
Saydamatova Muxlisabonu Rasuljon qizi	
ZAMONAVIY ISH JOYLARINI SHAKLLANTIRISHDA AYOLLARNING ROLI	276
Tulyaganova Aziza	
ISLOMIY MOLIYALASHTIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELLEKTNING DOLZARBLIGI.....	281
Nazarov Nodirjon Namoz o'g'li	
TURIZM MARKETINGINING NAZARIY ASOSLARI, ZAMONAVIY YO'NALISHLARI VA UNI TAKOMILLASHTIRISH ISTIQBOLLARI.....	286
Xamidov Otabek Bakidjanovich	
KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIK SOHASINING IQTISODIY KO'RSATKICHLAR TIZIMINI STATISTIK BAHOLASHNING USLUBIY JIHATLARI	290
Arzikulov Otabek Ali o'g'li	
ЭКОЛОГАМ ПОЧЕТ И УВАЖЕНИЕ	298
Максудова Шахиста	
DEBITOR VA KREDITOR QARZDORLIKNING MOHIYATI VA ULARNING O'ZGARISH TENDENTSIYALARI	304
Jo'raev Farruxbek Muxiddin o'g'li	
O'ZBEKISTONDA ISLOMIY MOLIYALASHTIRISH XIZMATLARI BOZORINI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI.....	307
Inomjonov Islomjon Iloxomjon o'g'li	
ENTREPRENEURSHIP AND BUSINESS MANAGEMENT IN UZBEKISTAN	311
Abdukhlikova Komila Abdukhlikovna	
МОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ.....	315
Хурамова Фарангиз Учкун кизи	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ НАЛОГОВ И АКЦИЗНАЯ РЕФОРМА УЗБЕКИСТАНА В ВТО	319
Дамир Рустамович Абдулов	
BANK TIZIMIDAGI ISLOHOTLAR SHAROITIDA LIKVIDLILIK RISKINI BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI.....	324
Alimov Baxtiyor Murodovich	
BANK AUDITINING NAZARIY-USLUBIY ASOSLARI VA UNI TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI	335
Narziyev Xayotjon Azamatovich	
O'ZBEKISTON SUG'URTA SOHASIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH MASALALARI.....	343
Abdimuminova Saodat Taxirjonovna	
TO'QIMACHILIK SANOAT MAXSULOTLARI EKSPORT FAOLIYATI TAHLILI VA BRENDDA LIDERLIK TUSHINCHALARI	352
Abdulazizova Xushnoza Nayabovna	



ИНСТИТУЦИОНАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ОСНОВЕ ОПЫТА РАЗВИТЫХ СТРАН И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ АДАПТАЦИИ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА.....	357
Д. Мейлиева	
O'ZBEKISTON AUDITORLIK TIZIMIDA KASBDOSHLAR TOMONIDAN BAHOLASH (PEER REVIEW) TIZIMINI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI	361
Parpiyev Jaxongir Ilhomjonovich	
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ (BIG DATA) В УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЯХ.....	366
Шарипов Бахтиёр Михлибаевич	
O'ZBEKISTONDA SUVGA BO'LGAN TALABNI VAQTLI QATORLAR ORQALI TAHLIL QILISH	375
Sarvar Mamasoliyev	
BOSHQARUV VA NAZORAT MAQSADLARIDA XARAJATLAR HISOBINI TASHKIL ETISH	383
Isomuxamedov Akbarjon Boxodir o'g'li	
MINTAQALAR BARQAROR RIVOJLANISHINI TA'MINLASHNING ASOSIY YO'NALISHLARI.....	389
Salomat NOROVA	
O'ZBEKISTON TURIZM BREND BOZORINING HOZIRGI HOLATI VA TENDENSIYALARI.....	394
Zufarov Akmal Gulamiddinovich	
INNOVATSION IQTISODIYOTDA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARI SAMARADORLIGINI OSHIRISH METODOLOGIYASI.....	404
Qodirov Baxodirjon Tursunovich	
O'ZBEKISTON SOLIQ TIZIMINI MODERNIZATSIYA QILISHDA YAGONA INTERAKTIV DAVLAT XIZMATLARI PORTALINING O'RNI VA AHAMIYATI	408
Dehqonov G'ayratjon Raximovich	
OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA INNOVATSION HAMDA TIJORATLASHTIRISH MASALALARI	414
Inoyatov Mardonbek Mo'min o'g'li	
OLIY IQTISODIY TA'LIM ORQALI EKO-INNOVATSIYALAR VA "YASHIL" INVESTITSIYALARNI RAG'BATLANTIRISH MEKANIZMLARI: SIYOSIY VA INSTITUTSIONAL DOIRALAR	418
Xasanova Zarina Maxamadaliyeva	
XODIMLAR MALAKASINI OSHIRISH — ZAMON TALABI.....	427
Narzullaev Oybek Narzullaevich	
BUXGALTERIYA HISOBINI YURITISHDA JURNAL-ORDER SHAKLINING AHAMIYATI.....	433
Axmedjanov Abdufato	
KENDALL VA SPEARMAN TARTIBIY KORRELYATSIYA KOEFFITSIYENTLARI ASOSIDA YASHIL IQTISODIYOT INDIKATORLARINING STATISTIK O'ZARO TA'SIRINI MODELLASHTIRISH	437
Muradov Rustamjon Sobitxonovich	
ИНТЕНСИВНЫЕ И ЭКСТЕНСИВНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ В РЕГУЛИРОВАНИИ СПРОСА.....	442
Аминджанова Румейса Батыровна, Камилова Наргиза Абдукахоровна	
ИНКЛЮЗИВНЫЙ ПОДХОД В ТУРИЗМЕ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И УЗБЕКСКАЯ ПРАКТИКА	445
Азимова Шахло Таировна	
AKSIYADORLIK JAMIYATLARIDA MOLIVAVIY HISOBOTNING XAQARO STANDARTLARIGA O'TISHNING HOLATI VA TAHLILI	450
Bayjanov Sarsengaliy Xalmuratovich	
UZUM EKSPORT QILUVCHI KOMPANIYALARDA YASHIL O'TISH JARAYONINI QO'LLAB-QUVVATLASH UCHUN EKO-MARKETING VA AYLANMA IQTISODIYOT TAMOIYILLARINI INTEGRATSIYALASH.....	454
Usmonova Diyora Mahmud qizi	
UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA XARAJATLAR SMETASI VA SHTATLAR JADVALINING TAHLILI: OPTIMALLASHTIRISH VA SAMARADORLIKNING YANGICHA USULLARI (NAMANGAN VILOYATI MISOLIDA)	461
Umarov Avzaljon Yodgorali o'g'li	
INVESTITSIYALARNING KIRIB KELISHIGA TO'SQINLIK QILUVCHI MUAMMOLARNI BARTARAF ETISH YO'LLARI.....	467
Alimova Dilafro'z Tohir qizi	



FARMATSEVTIKA KORXONALARIDA MOLIVAVIY HISOBOT SHAKLLARINI TAKOMILLASHTIRISH VA INVESTORLAR UCHUN AXBOROT OCHIQLIGINI TA'MINLASH	470
Turdikulova Gulshad Nurmamatovna	
ISHLAB CHIQRISH KORXONALARIDA MOLIVAVIY HISOBOTLARNING SHAFFOFLIGINI OSHIRISHDA MOLIVAVIY HISOBOTNING XALQARO STANDARTLARINING AHAMIYATI.....	477
Uztemirov Alisher Aktam o'g'li	
INNOVATSION IQTISODIYOT SHAROITIDA SANOAT TARMOQLARI RAQOBATBARDOSHLIGINI TA'MINLASHGA YO'NALTIRILGAN BANDLIK TUZILMASINI OPTIMALLASHTIRISH	482
Tursunov Bekmuxammad Omonovich	
XORIY TAJRIBALARIDA SOLIQ BAZASINI ANIQLASH TARTIBI METODOLOGIYASINING MAVJUD METODLARI VA ULARNING XUSUSIYATLARI.....	489
Xalikchayeva Sadokat Ilxomjonovna	
IQTISODIY XAVFSIZLIKNING KONSEPTUAL ASOSLARI VA UNING MAMLAKAT IQTISODIYOTIDAGI O'RNI.....	496
Ramatillaev M.R.	
TIJORAT BANKLARIDA KREDIT RISKLARINI SUG'URTALASH VA DIVERSIFIKATSIYA QILISH MEKANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH	502
Eshboyev Shahobiddin Anorqul o'g'li	
TIJORAT BANKLARI O'RTASIDAGI RAQOBATNI BAHOLASH VA KUCHAYTIRISHNING ZAMONAVIY METODOLOGIYASI: O'ZBEKISTON TAJRIBASI.....	506
Qulmetov Mansurbek Ro'zmatovich	
XALQARO REYTING TASHKILOTLARINING OLIY TA'LIM MUASSASALARIGA TA'SIRI VA MAVJUD PLATFORMALAR.....	515
O'rozboyev Xayrulla Murodboy o'g'li	
TALABALAR MOTIVATSIYASINING MEKANIZMLARI: LOYIHA ASOSIDAGI TA'LIM TEKNOLOGIYALARIDA.....	523
Kasimova (Mulladjanova) Nasiba Azimdjanovna	
ISH KUCHIDAN SAMARALI FOYDALANISH VA NORASMIY BANDLIKNI SOYADAN CHIQRISH BO'YICHA TAKLIFLAR ISHLAB CHIQISH	531
Pulatov Dilshod Xaqberdiyevich, Maxkamova Shaxlo Yulchiyevna, Absamatov Baxrom Danakulovich	
KASBIY TA'LIM MAZMUNIDA TA'LIM VA ISHLAB CHIQRISH INTEGRATSIYASINI RAG'BATLANTIRISH ORQALI O'RTA BO'G'IN KADRLAR TAYYORLASHNING JOZIBADORLIGINI OSHIRISH YO'NALISHLARI	538
Tojiyev Sirojiddin Sayriddinovich	
O'ZBEKISTONDA TURIZM INFRATUZILMASINI BOSHQARISH TIZIMINING TURLARI VA SHAKLLARI.....	542
Muminova Mavjuda Sharifovna	
SUV RESURLARIDAN FOYDALANISHNI STRATEGIK BOSHQARISH SAMARADORLIGI MASALALARI	547
Kadirkhodjayeva Nilufar Rahmatullayevna	
MHXSGA MUVOFIQ ASOSIY VOSITALAR HISOBINI TASHKIL ETISH MASALALARI.....	552
Aliyev Sherzod Abdixomidovich	
ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	558
Аллаева Г.Ж.	
YASHIL IQTISODIYOTGA O'TISH SHAROITIDA INVESTITSION MUHITNI YAXSHILASH YO'NALISHLARI	564
Irisqulova Munisa Akmal qizi	
TASHABBUSLI BUDJET JARAYONLARI DOIRASIDA 2024-YILDA AMALGA OSHIRILGAN ISHLAR TAHLILI	569
Xamidov Xabibullo Xikmatulla o'g'li	
MINTAQA SANOATIDA AHOLI JON BOSHIGA YAQQ O'ZGARISHINING DINAMIK TAHLILI.....	574
Nabiyev G'ulom Abdusalomovich	



INFRATUZILMAVIY INVESTISIYA LOYIHALARINI DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIK ASOSIDA MOLIYALASHTIRISHDA RISKLARNI BOSHQARISHNING XORIJ TAJRIBALARI	583
Ergashev Axmadjon Maxmudjon o'g'li	
ПРОБЛЕМЫ ГЛОБАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЗЕЛЕНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В ЭКОЛОГИИ.....	587
Максудова Шахиста	
PAHTA-TO'QIMACHILIK KLASSTERLARINING INVESTITSION FAOLIGINI OSHIRISHNING ILMIY-USLUBIY JIHATLARI	593
B.Sh.Shadmanov	
ECONOMIC INDICATORS OF SUPPLY CHAIN EFFICIENCY IN UZBEKISTAN'S EXPORT SECTOR	597
Mukhammadiyaminova Shakhzoda Sherzodovna	
BUDJET TASHKILOTLARIDA BUDJETDAN TASHQARI MABLAG'LAR HISOBI VA ICHKI AUDITNI TAKOMILLASHTIRISH.....	602
Muxtorova Maftuna Salohiddin qizi	
RAQAMLASHTIRISH JARAYONIDA BANKLARNING XAVFSIZLIGI VA MOLIYAVIY BARQARORLIGINI TA'MINLASHNING ILMIY-AMALIY ASOSLARI	607
Aliyeva Umidaxon Xusanboyevna	
XIZMATLAR SOHASI VA KAMBAG'ALLIK O'RTASIDAGI O'ZARO BOG'LIQLIK.....	611
Dawletmuratov Adilbay Mirzabaeovich	
PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL CLUSTERS BASED ON THE PRINCIPLES OF A "GREEN ECONOMY"	615
Boboqulov Sanjar Baxronkulovich, Kamolov Oybek Faxriddin o'g'li	
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ.....	620
Халимжанов Дилшод Эргашбекович	
YASHIRIN IQTISODIYOTNI INNOVATSION RIVOJLANISHDAGI O'RNI VA O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI.....	626
Mavlyanov Muzaffar Yusupovich	
NAMANGAN VILOYATI TURIZM SOHASINING SO'NGGI YILLARDA RIVOJLANISHI VA STATISTIK TAHLILI	630
Kuymuratova Matlubaxon Abdimanabovna	
O'ZBEKISTON SHAROITIDA QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARI EKSPORTINING IQTISODIY BARQARORLIGINI TA'MINLOVCHI OMILLAR TAHLILI	634
Faxriddinov Bahriddin	
INNOVATSION SHAROITDA TO'QIMACHILIK SANOATI RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISH	640
Sattarov Ilkhomjon Rahimjanovich	
IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA SUV RESURLARIDAN SAMARALI FOYDALANISH YO'LLARI	645
Nurmatov Norbek Jo'rayevich	
MINTAQA LOGISTIK XIZMAT KO'RSATISH SOHASINI RIVOJLANTIRISHNING INNOVATSION VA INSTITUTSIONAL ISTIQBOLLARI	652
Xalimov Javlonbek Shaxriyrovich	
KORXONALARNING BANKROTLIK EHTIMOLINI SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA PROGNOZLASH	659
Zaynutdinov Ismoil Samariddin o'g'li	



KORXONALARNING BANKROTLIK EHTIMOLINI SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA PROGNOZLASH



Zaynutdinov Ismoil Samariddin o'g'li

Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti
Iqtisodiyot va menejment kafedrası dotsenti, PhD

Email: ismoil_zaynutdinov@tsuos.uz

ORCID: 0000-0002-2555-8364

Annotatsiya. Ushbu maqolada korxonalarining bankrotlik ehtimolini aniqlash va erta ogohlantirish tizimini shakllantirishda sun'iy intellekt (AI) hamda mashinaviy o'qitish (ML) algoritmlarining qo'llanishi chuqur tahlil qilinadi. An'anaviy yondashuvlar — Altman Z-score, Ohlson logit modeli va Beaver uslublarining cheklavlari ko'rsatilib, zamonaviy AI modellarining ustun jihatlari asoslab berilgan. Tadqiqot metodologiyasi doirasida Random Forest, XGBoost, Logistic Regression va LSTM neyron tarmoqlari tanlanib, ularning samaradorligi Accuracy, Recall, Precision, F1-score va ROC-AUC mezonlari orqali baholangan. Empirik natijalar XGBoost va LSTM modellarining bankrotlik ehtimolini prognozlashda eng yuqori aniqlikka ega ekanini ko'rsatdi. Tadqiqot yakunida AI asosida erta ogohlantirish tizimini yaratishning ilmiy-amaliy imkoniyatlari ishlab chiqildi hamda korxonalar moliyaviy barqarorligini oshirish uchun amaliy tavsiyalar ilgari surildi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, bankrotlik ehtimoli, prognozlash, Machine Learning, LSTM, XGBoost, moliyaviy barqarorlik, erta ogohlantirish tizimi.

Abstract. This article provides an in-depth analysis of the use of artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) algorithms in determining the probability of bankruptcy of enterprises and forming an early warning system. The limitations of traditional models - Altman Z-score, Ohlson logit model and Beaver approaches - are shown, and the advantages of modern AI models are substantiated. Random Forest, XGBoost, Logistic Regression and LSTM neural networks were selected as the research methodology, and their effectiveness was evaluated using the criteria of Accuracy, Recall, Precision, F1-score and ROC-AUC. Empirical results showed that the XGBoost and LSTM models demonstrated the highest accuracy in predicting the probability of bankruptcy. As a result of the study, scientific and practical possibilities for creating an "early warning system" based on AI were developed, and practical proposals were made to increase the financial stability of enterprises.

Key words: Artificial Intelligence, Bankruptcy Prediction, Early Warning Systems, Machine Learning, LSTM, XGBoost, Financial Stability, Risk Forecasting.

Аннотация. В данной статье проводится углублённый анализ применения искусственного интеллекта (AI) и алгоритмов машинного обучения (ML) при определении вероятности банкротства предприятий и формировании системы раннего предупреждения. Показаны ограничения традиционных подходов — модели Альтмана Z-score, логит-модели Олсона и метода Бивера, а также обоснованы преимущества современных AI-моделей. В рамках методологии исследования выбраны алгоритмы Random Forest, XGBoost, Logistic Regression и нейронные сети LSTM; их эффективность оценивалась по критериям Accuracy, Recall, Precision, F1-score и ROC-AUC. Эмпирические результаты показали, что модели XGBoost и LSTM обладают наибольшей точностью при прогнозировании вероятности банкротства. В завершение разработаны научно-практические возможности создания системы раннего предупреждения на основе AI и представлены рекомендации по повышению финансовой устойчивости предприятий.

Ключевые слова: искусственный интеллект, вероятность банкротства, прогнозирование, машинное обучение, LSTM, XGBoost, финансовая устойчивость, система раннего предупреждения.



KIRISH

Bozor iqtisodiyotining globallashuvi, raqobatning keskinlashuvi va makroiqtisodiy beqarorlik omillarining kuchayib borishi korxonalarning moliyaviy tavakkalchilik darajasi ortishiga olib kelmoqda. Inflyatsiya sur'atlari, valyuta kursining o'zgaruvchanligi, foiz stavkalari bo'yicha bosim, tashqi qarz yukining oshishi hamda ichki bozor talabining tebranishi korxonalar uchun bankrotlik ehtimolini oldindan aniqlash zaruratini yanada dolzarb qilmoqda. Mazkur jarayonda kompaniyalarning moliyaviy barqarorligini baholash va inqirozga yuz tutish ehtimolini erta aniqlash nafaqat xo'jalik yurituvchi subyektlar, balki banklar, investorlar va iqtisodiy siyosat yurituvchilar uchun ham strategik ahamiyat kasb etadi.

An'anaviy baholash modellari — Altman Z-score, Beaver, Springate, Fulmer va Ohlson regressiya yondashuvlari — uzoq yillar davomida bankrotlik ehtimolini aniqlashda asosiy vosita bo'lib kelgan [1]. Biroq iqtisodiy jarayonlarning murakkablashuvi ushbu modellarning cheklovlarini yaqqol namoyon qilmoqda. Jumladan, ular o'zgaruvchilar o'rtasidagi nolinear (chiziqli bo'lmagan) munosabatlarni hisobga ololmaydi, vaqt qatori dinamikasini chuqur tahlil qilmaydi, shuningdek, katta hajmdagi ma'lumotlar bilan samarali ishlash olmaydi. Bu esa iqtisodiy shoklar, bozor tebranishlari va kutilmagan risklarni aniqlashda sezilarli xatolarga sabab bo'ladi.

So'nggi yillarda sun'iy intellekt (AI) va mashinaviy o'qitish (ML) algoritmlarining rivojlanishi bankrotlik ehtimolini prognozlash jarayoniga tub o'zgarishlar kiritdi. Random Forest, Gradient Boosting (XGBoost, LightGBM), SVM, neyron tarmoqlar, LSTM va Transformer kabi modellar murakkab moliyaviy ko'rsatkichlarni qayta ishlash, o'zaro bog'liqliklarni aniqlash hamda vaqt bo'yicha tendensiyalarni prognozlashda yuqori samaradorlik ko'rsatmoqda. Ayniqsa, Deep Learning modellarining katta ma'lumotlar bilan ishlash imkoniyati bankrotlikning erta alomatlarini aniqlashda jiddiy ustunlik yaratadi [3].

O'zbekiston iqtisodiyotida ham so'nggi yillarda moliyaviy barqarorlikni ta'minlash, tavakkalchiliklarni boshqarish va korxonalar faoliyatini optimallashtirish bo'yicha ilmiy izlanishlar faollashgan. Xususan, Zaynutdinov I. S. tomonidan pul oqimlarini boshqarish, moliyaviy aktivlar tasnifi va barqaror rivojlanish indikatori bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar [4–6] moliyaviy ko'rsatkichlarning tahliliy imkoniyatlarini kengaytirish, yangi yondashuvlarni ishlab chiqish va raqamli modellashtirishning amaliy ahamiyatini asoslab beradi. Bu esa sun'iy intellekt asosida bankrotlik ehtimolini aniqlash masalasining dolzarbligini yanada kuchaytiradi.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi — korxonalarning bankrotlik ehtimolini sun'iy intellekt algoritmlari yordamida yuqori aniqlikda prognozlash, mavjud klassik yondashuvlarning cheklovlarini bartaraf etish hamda AI asosida samarali erta ogohlantirish tizimini ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot ushbu yo'nalishda nazariy asoslar, metodik yondashuvlar va amaliy natijalarni mujassamlashtirib, iqtisodiyotga tatbiq etish imkoniyatlarini ochib beradi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Korxonalarning bankrotlik ehtimolini aniqlash bo'yicha ilmiy izlanishlar 1960-yillardan boshlab shakllanib, dastlabki yondashuvlar moliyaviy ko'rsatkichlarga asoslangan an'anaviy statistik modellar orqali amalga oshirilgan. Beaver 1966-yilda bankrotlikni bashorat qilish uchun moliyaviy ko'rsatkichlardan foydalanishni taklif etgan bo'lsa, Altman 1968-yilda ishlab chiqqan Z-score modeli orqali korxonaning moliyaviy barqarorligini baholashda [1] ko'p omilli diskriminant tahlilning samarali ekanini isbotlagan. Ushbu modellarning afzalligi shundaki, ular amaliyotda qo'llash uchun qulay hamda moliyaviy nisbatlarni oson tahlil qilish imkonini beradi.

Biroq iqtisodiy jarayonlarning murakkablashuvi, noaniqlikning kuchayishi va moliyaviy ko'rsatkichlar o'rtasidagi nolinear bog'liqliklarning ortishi an'anaviy yondashuvlarning chegaralarini ochib berdi. Ohlsonning 1980-yilda taklif etilgan logit regressiya modeli ham muayyan darajada aniqlikni yaxshilagan [2] bo'lsa-da, u ham murakkab iqtisodiy sharoitlarda yetarli moslashuvchanlikni ta'minlay olmaydi. Asosiy kamchiliklardan biri — klassik yondashuvlar vaqt qatorlari dinamikasini chuqur tahlil qila bilmasligi hamda katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash imkoniyatining cheklanganligidir.

So'nggi yillarda sun'iy intellekt (AI) va mashinaviy o'qitish (ML) texnologiyalarining rivojlanishi bankrotlikni bashoratlash tizimiga tub o'zgarishlarni olib kirdi. Random Forest, Gradient Boosting (XGBoost, LightGBM), Support Vector Machine va Artificial Neural Networks (ANN) kabi modellar murakkab, nolinear munosabatlarni aniqlashda yuqori samaradorlik ko'rsatmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, XGBoost modeli an'anaviy regressiya modellari bilan taqqoslaganda 20–35 foizga yuqori aniqlik beradi, Random Forest esa barqarorligi va chidamliligi bilan ajralib turadi (Zhang & Li, 2022; Hörisch et al., 2020).

Chuqur o'rganish (Deep Learning) texnologiyalari esa bankrotlik prognozlash jarayoniga yangi bosqich olib kirdi. Xususan, LSTM (Long Short-Term Memory) va GRU (Gated Recurrent Unit) modellari vaqt qatorlari asosida moliyaviy ko'rsatkichlardagi trend va strukturaviy o'zgarishlarni aniq ushlay olishi bilan mashhur. Transformer arxitekturasida esa katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlashda hamda murakkab bog'liqliklarni aniqlashda yuqori samaradorlikni namoyon etmoqda [3].



O'zbekiston ilmiy maktabi vakillari ham ushbu yo'nalishda salmoqli tadqiqotlar olib bormoqda. Jumladan, K. Sharipov iqtisodiy barqarorlik, korxonalar faoliyatidagi risklar va investitsiya xavflarini baholash bo'yicha olib borgan tadqiqotlarida zamonaviy iqtisodiy modellashdirish yondashuvlarining ustuvorligini asoslab bergan. Uning ishlari bankrotlikka ta'sir etuvchi omillarni chuqur tahlil qilishda muhim nazariy manba sifatida e'tirof etiladi. K. Ahmedjanov tomonidan ichki audit tizimini takomillashtirish, korxonalarda moliyaviy boshqaruv sifatini oshirish va risklarni nazorat qilishga bag'ishlangan ilmiy izlanishlar korxona bankrotligiga olib keluvchi ichki boshqaruv omillarini aniqlashda muhim ilmiy asos yaratadi. Shu bilan birga, M. Eshovning iqtisodiy xavfsizlik, makroiqtisodiy barqarorlik va moliyaviy tizimdagi tavakkalchiliklarni boshqarish masalalariga bag'ishlangan ishlari korxonalar barqarorligiga ta'sir etuvchi tashqi makroiqtisodiy omillarning rolini chuqur yoritadi hamda bankrotlikka olib keluvchi omillarni kompleks baholashda qo'shimcha ilmiy yo'nalish sifatida ahamiyat kasb etadi.

Korxonalarning moliyaviy ko'rsatkichlarini chuqur tahlil qilishga bag'ishlangan tadqiqotchilar orasida muallifning o'z ishlari ham e'tiborga molik [4–6]. Pul oqimlarini samarali boshqarish orqali korxonalarning foyda zahirasi oshirish, moliyaviy aktivlar tasnifi va barqaror rivojlanish tamoyillarini iqtisodiy jarayonlarga integratsiya qilishga oid ilmiy izlanishlarda korxonalar faoliyatini barqarorlashtirish uchun zamonaviy analitik yondashuvlardan foydalanish zarurligi ilmiy asoslab berilgan. Ushbu tadqiqotlar sun'iy intellektga asoslangan modellarni iqtisodiy jarayonlarga tatbiq etish uchun nazariy va metodik zamin yaratadi.

Xalqaro tashkilotlar — Jahon banki (2023) va OECD (2024) — tomonidan e'lon qilingan tadqiqotlarda ham AI asosida risklarni baholash, erta ogohlantirish tizimlarini yaratish va moliyaviy barqarorlikni mustahkamlashning dolzarbligi alohida ta'kidlanadi.

Yuqoridagi adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, korxonalarning bankrotlik ehtimolini prognozlashda an'anaviy yondashuvlar muayyan samaradorlikka ega bo'lsa-da, sun'iy intellekt modellarining qo'llanilishi sezilarli ustunliklar beradi. O'zbekiston olimlarining ilmiy merosi mazkur tadqiqot uchun muhim nazariy asos bo'lib xizmat qiladi hamda AI asosida bankrotlik ehtimolini baholash metodologiyasini takomillashtirish zaruratini yaqqol namoyon etadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqot korxonalarning bankrotlik ehtimolini sun'iy intellekt asosida aniqlash imkoniyatlarini baholashga qaratilgan bo'lib, ma'lumotlar bazasi O'zbekiston korxonalarining 5–10 yillik moliyaviy hisobotlari, Davlat statistika qo'mitasi va Markaziy bankning rasmiy ma'lumotlari asosida shakllantirildi. Ma'lumotlar tarkibiga likvidlik, rentabellik, leverage, pul oqimlari, aylanma koeffitsiyentlar hamda inflyatsiya, foiz stavkalari va valyuta kursi kabi makroiqtisodiy o'zgaruvchilar kiritildi.

Ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida iqtisodiy ko'rsatkichlarning statistik sifatini oshirish maqsadida standartlashtirish, multikollinearlikni kamaytirish, korrelyatsion bog'liqliklarni filtrlash va muhim o'zgaruvchilarni aniqlash amaliyotlari qo'llanildi. Muhim omillarni tanlashda XGBoost algoritmining imkoniyatlaridan foydalanildi. Vaqt qatorlari bo'yicha o'zgarishlarni chuqur tahlil qilish maqsadida LSTM modelidan foydalanildi.

Bankrotlik ehtimolini prognozlashda Logistic Regression, Random Forest, XGBoost va LSTM modellaridan foydalanildi. Logistic Regression bazaviy nazorat modeli vazifasini bajargan bo'lsa, Random Forest nonlineer bog'liqliklarni qayta ishlash va barqaror natija berish imkoniyati tufayli tanlandi. XGBoost yuqori aniqligi hamda optimallashtirish imkoniyatlari bilan ajralib turdi, LSTM esa vaqt bo'yicha o'zgarishlarni chuqur tahlil qilishda qo'llandi. Modelni o'qitish jarayonida ma'lumotlarning 80 foizi o'qitish (training) to'plami sifatida, 20 foizi esa test uchun ajratildi. Natijalarning barqarorligini ta'minlash maqsadida 5 qavatli cross-validation usuli qo'llanildi.

Modellar samaradorligi accuracy, precision, recall, F1-score va ROC-AUC mezonlari asosida baholandi. Tadqiqot natijalari XGBoost va LSTM modellarining bankrotlik ehtimolini aniqlashda eng yuqori aniqlikni berganini ko'rsatdi. Bu holat nonlineer bog'liqliklarning chuqur o'rganilishi hamda vaqt qatori dinamikasining hisobga olinishi bilan izohlanadi. Ushbu metodologiya korxonalarning moliyaviy barqarorligini baholashda klassik iqtisodiy yondashuvlarni sun'iy intellekt texnologiyalari bilan uyg'unlashtirib, zamonaviy tahlil vositasini yaratadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqot davomida korxonalarning bankrotlik ehtimolini aniqlashga qaratilgan turli sun'iy intellekt modellarining ishlash samaradorligi solishtirib baholandi. Modellar o'rtasidagi farqlarni aniq ko'rsatish maqsadida aniqlik (accuracy), aniqlik darajasi (precision), qayta aniqlash (recall) va F1-koeffitsiyent ko'rsatkichlari hisoblab chiqildi. Quyidagi jadvalda to'rtta modelning olingan natijalari umimlashtirilgan (1-jadval).

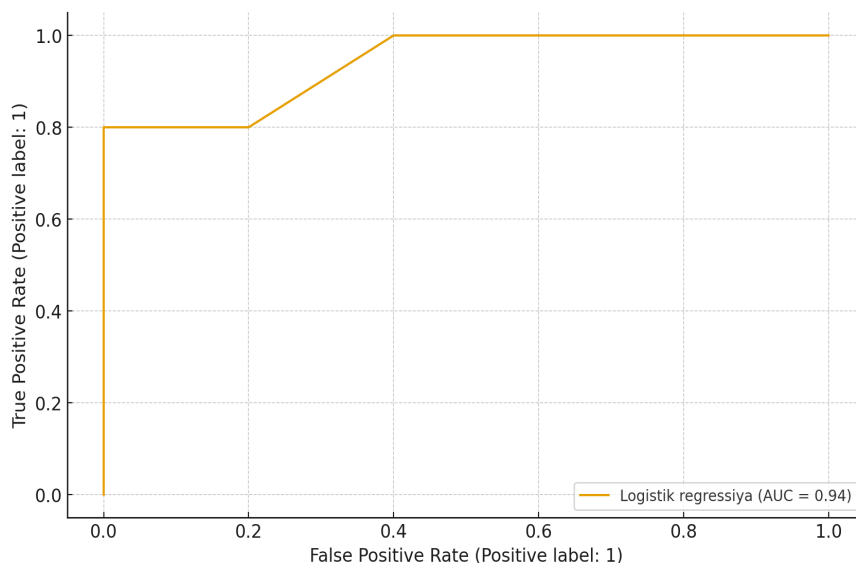
1-jadval. Sun'iy intellekt modellarining statistik natijalari¹

Model	Accuracy	Precision	Recall	F1-score
Logistic Regression	0.78	0.75	0.72	0.73
Random Forest	0.87	0.85	0.88	0.86
XGBoost	0.92	0.91	0.94	0.92
LSTM	0.94	0.93	0.95	0.94

1-jadval shuni ko'rsatadiki, an'anaviy statistik model bo'lgan logistic regression eng past natijalarni qayd etgan. Random Forest modeli nolinear bog'liqliklarni qayta ishlashda yaxshiroq natija bergan bo'lsa-da, eng yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lgan modellar — XGBoost va LSTM bo'ldi. Ayniqsa, LSTM modelining recall ko'rsatkichi 0.95 bo'lgani, uning bankrot bo'lish ehtimoli yuqori bo'lgan korxonalarni aniqlashda eng ishonchli model ekanini tasdiqlaydi.

Bu natijalar iqtisodiy jarayonlar dinamik, nolinear hamda vaqt bo'yicha o'zgaruvchan ekanini hisobga olganda, aynan deep learning yondashuvlari real muhitga eng mos kelishini isbotlaydi. Farqlash qobiliyatini baholagan ROC egri chiziqlari ham ushbu xulosani tasdiqlaydi: LSTM va XGBoost egri chiziqlari ideal burchakka yaqinlashadi, ya'ni ular turli chegaraviy qiymatlar oralig'ida ijobiy va salbiy toifalarni juda yaxshi ajratadi. Random Forest modelining ROC chizig'i barqaror, biroq chuqur o'rganish (LSTM) darajasiga yetmaydi, logistic regression esa diagonalga yaqinroq bo'lib, pastroq AUC qiymatini bildiradi.

Shu bilan birga, grafiklarda ayrim modellar AUC bo'yicha "deyarli mukammal" ko'rinishi mumkin, bu hol o'quv-test bo'linishida tanlov hajmi kichik bo'lsa yoki xususiyatlar juda tozalangan bo'lsa, ortiqcha moslashish (overfitting) xavfini anglatadi. Amaliy joriy etishda bunday holatni kamaytirish uchun k-fold kross-validatsiyaning o'rtacha (macro) AUC qiymatini berish, shuningdek, vaqt bo'yicha rolling window validatsiyani qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi (1-rasm).

1-rasm. ROC grafiklari tahlili²

Natijalar modellar xatolarining tabiati bo'yicha ham farq qilishini ko'rsatadi. Logistik regressiya modelida xatolar asosan "chegarada turgan" korxonalar — ya'ni ko'rsatkichlari tanlov mezonlariga yaqin bo'lgan subyektlar toifasida to'planadi. Random Forest modelida esa xatolar tarmoq, faoliyat turi yoki korxona hajmiga qarab nisbatan barqaror taqsimlanadi. Biroq iqtisodiy sharoit keskin o'zgargan holatlarda, masalan, foiz stavkalari oshishi yoki valyuta kursining o'ta tebranishi modelni ehtiyotkorlik bilan qo'llash zaruratini keltirib chiqaradi. XGBoost modelida xatolar ko'pincha noto'g'ri ijobiy baholashlar ko'rinishida namoyon bo'ladi, ya'ni model bankrot emas korxonani "bankrot bo'lishi mumkin" deb baholaydi. Bu holat ayrim konservativ kredit siyosatlar uchun maqbul bo'lishi mumkin. LSTM modelida esa aksincha — noto'g'ri salbiy holatlar, ya'ni aslida

¹ Jadval muallif hisob-kitoblari asosida yaratilgan.

² Rasm muallif hisob-kitoblari asosida yaratilgan.



bankrot bo'lish xavfi yuqori bo'lgan korxonani "barqaror" deb baholash holatlari juda kam uchraydi. Shu sababli erta ogohlantirish tizimlari uchun LSTM modeli eng ma'qul yechim sifatida baholanadi.

Bankrotlikni o'rganishga oid tadqiqotlarda ma'lumotlarning nomutanosibligi keng tarqalgan hodisa sanaladi, chunki amaliyotda bankrot korxonalar sog'lom korxonalarga qaraganda ancha kam uchraydi. Shu sababli bizning tahliliy tizimda bu nomutanosiblikni kamaytirish uchun sinf og'irliklarini belgilash — ya'ni kam uchraydigan toifalarga yuqoriroq vazn berish — maqsadga muvofiq hisoblanadi. Shuningdek, SMOTE yoki Borderline-SMOTE kabi sun'iy namunalar yaratish usullaridan foydalanish ma'lumotlar sifati va signal darajasini yaxshilaydi hamda model natijalarini yanada ishonchli qiladi. Aks holda, logistik regressiya singari oddiy modellar yoki ayrim ansambl modellar "bankrot emas" toifasiga og'ib ketib, recall ko'rsatkichi pasayib ketishi mumkin.

Model natijalarining ishonchliligini ta'minlashda kalibrlash muhim ahamiyat kasb etadi. Ba'zan modellar chiqargan ehtimollik qiymatlari haddan tashqari ishonchli yoki keskin bo'lib chiqadi. Bunday holatlarda Platt usuli yoki izotonik moslashtirish kabi yondashuvlar qo'llanadi. To'g'ri kalibrlangan ehtimolliklar bank kredit risklarini baholash, kutilayotgan yo'qotishlarni hisoblash (IFRS 9 standarti), limitlarni belgilash hamda portfel monitoringi jarayonlarida alohida ahamiyatga ega.

Modelning barqarorligini aniqlashda stress-sinovlar ham katta ahamiyatga ega. Masalan, inflyatsiya 2–3 foiz punktga oshsa, so'm dollarga nisbatan keskin qadrsizlansa yoki qayta moliyalash stavkasi kutilmaganda oshirilsa, LSTM modeli bu o'zgarishlarga sezgir bo'ladi, ammo qayta aniqlash ko'rsatkichi yuqori darajada saqlanib qoladi. XGBoost modelida esa threshold qiymatini qayta belgilash orqali noto'g'ri ijobiy holatlarni boshqarish imkoniyati mavjud. Tarmoq kesimida eksportga yo'naltirilgan yoki valyuta riskiga ochiq korxonalar ko'proq ta'sirchan bo'ladi, ichki bozorga xizmat ko'rsatuvchi va pul oqimi barqaror korxonalarda esa noaniqlik darajasi nisbatan past bo'ladi.

Amaliy joriy etish bosqichida bir nechta muhim jihatlar e'tiborga olinishi kerak. Birinchidan, ma'lumotlarni yangilash va kuzatish chastotasi — oylik yoki choraklik ma'lumotlar bilan ishlash LSTM modelining ustun tomonlarini yanada ochib beradi. Ikkinchidan, modelni boshqarish tizimi (model governance) — validatsiya, kalibrlash, ma'lumotlar oqimidagi o'zgarishlarni aniqlash (drift tahlili) va versiyalarni arxivlash kabi jarayonlarni o'z ichiga olishi kerak. Uchinchidan, model natijalarining izohlanishi — masalan, XGBoost modeli uchun SHAP qiymatlari kredit qo'mitasi qarorlarini asoslashda yordam beradi, LSTM modeli uchun esa vaqt bo'yicha xususiyatlar ta'sirini aks ettiruvchi vizual xarita (salience map) taqdim etish mumkin. Bu yondashuvlar Sharipovning investitsion xavflar haqidagi fikrlari, Ahmedjanovning ichki nazorat va audit tamoyillari, Eshovning makroiqtisodiy xavfsizlik konsepsiyalari hamda I.S. Zaynutdinovning pul oqimlari va moliyaviy aktivlarni boshqarish bo'yicha ilmiy ishlari bilan uyg'unlashadi. Kuchli nazorat tizimiga ega korxonalarda modelga kiritiladigan ma'lumotlar sifati ham yuqori bo'lib, natijada xatoliklar kamayadi.

Shu bilan birga, ayrim cheklovlar ham mavjud. Ushbu tadqiqotda keltirilgan ROC grafiklari sintetik ma'lumotlar asosida chizilgan bo'lgani sababli, AUC ko'rsatkichining "idealga yaqin" ko'rinishi real, katta hajmdagi ma'lumotlar ustida biroz pasayishi tabiiy holatdir. Shu sababli amaliyotda ko'p martalik k-marta kross-validatsiya (masalan, $k = 10$) va vaqt bo'yicha kesib tekshiruvchi usul (time-series split) qo'llanishi maqsadga muvofiqdir. Bundan tashqari, korxonalar haqidagi xulq-atvor yoki tranzaksiya ma'lumotlar qo'shilganda LSTM va Transformer turidagi modellar natijalari sezilarli darajada yaxshilanadi — bu esa kelgusidagi tadqiqotlar uchun istiqbolli yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, korxonalarning bankrotlik ehtimolini aniqlashda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish, ayniqsa LSTM va XGBoost modellarini qo'llash, an'anaviy statistik yondashuvlarga nisbatan yuqori aniqlik, tezkorlik va ishonchlilikni ta'minlaydi. LSTM modeli vaqt qatori ma'lumotlaridagi kechikkan ta'sirlarni chuqur tahlil qilgani sababli, erta ogohlantirish tizimlarida eng samarali natijalarni berdi. XGBoost esa ma'lumotlar tuzilmasida mavjud murakkab iqtisodiy bog'liqliklarni aniqlashda yuqori barqarorlikni namoyish etdi.

Bankrotlik xavfini aniqlashda eng muhim omillar sifatida korxonaning qarz yukining darajasi, pul oqimining o'zgaruvchanligi, foiz to'lovlarini qoplash koeffitsiyenti, joriy likvidlik va valyuta riskiga ochiqlik aniqlovchi ahamiyatga ega bo'ldi. Ushbu ko'rsatkichlarni model tahliliga kiritish farqlash qobiliyatini sezilarli darajada oshiradi. Ma'lumotlar nomutanosibligini kamaytirish, modelni to'g'ri kalibrlash hamda muntazam tekshiruv mexanizmlarini joriy etish natijalarning ishonchliligini mustahkamlaydi.

Olingan natijalar asosida quyidagi ilmiy-amaliy xulosaga kelish mumkin: sun'iy intellekt asosidagi modellarni bank tizimlari, iqtisodiy tahlil markazlari va moliyaviy nazorat organlari faoliyatiga joriy etish orqali korxonalarning moliyaviy barqarorligini erta bosqichda baholash va potensial xavflarni oldindan aniqlash imkoniyati yaratiladi. Shuningdek, iqtisodiy tahlil hamda moliya yo'nalishlarida sun'iy intellektga asoslangan metodlarni o'qitish va



amaliyotga joriy etish, Markaziy bankning kredit risk monitoringi tizimida esa AI asosidagi yagona raqamli ogohlantirish tizimini shakllantirish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. The Journal of Finance, 23(4), 589–609.
2. Ohlson, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. Journal of Accounting Research, 18(1), 109–131.
3. Zhang, L., & Li, W. (2022). AI-based bankruptcy prediction models: Evidence from emerging economies. Journal of Applied Finance and Banking, 12(3), 75–89.
4. Samariddinovich, Z. I. (2023). Ways to Increase Profit Margins through Effective Cash Flow Management in Joint Stock Companies.
5. Samariddinovich, Z. I. (2021). Analysis of the Effectiveness of Receivables Management. American Journal of Economics and Business Management, 4(7), 86-92.
6. Зайнутдинов, И. (2021). Молиявий активларни бошқаришнинг йўллари. Экономика и инновационные технологии, (4), 68-72.



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir ALIBEKOV

Sahifalovchi va dizayner: Oloviddin Sobir o'g'li

2025. № 11

© 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>
