



# IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

*Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal*

**2026-YIL / IYUN/6-SON,  
IV-QISM**

Google Scholar



**ISSN**

INTERNATIONAL  
STANDARD  
SERIAL  
NUMBER  
INTERNATIONAL CENTRE



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, iyun.  
IV-qism*

### Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

### Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

### Tahrir hay'ati:

**Salimov Oqil Umrzoqov**ich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi  
**Abduraxmanov Kalandar Xodjayev**ich, 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 Kudratillayev**ich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Axmedov Sayfullo Normatovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Kalonov Muxiddin Baxritdinovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Siddiqova Sadoqat G'afforovna**, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)  
**Xudoyqulov Sadirdin Karimovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Maxmudov Nosir**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Yuldashev Mutallib Ibragimovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Samadov Asqarjon Nishonovich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor  
**Slizovskiy Dimitriy Yegorovich**, texnika fanlari doktori (DSc), professor  
**Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Axmedov Ikrom Akramovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Xajiyev Baxtiyor Dushaboyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Hakimov Nazar Hakimovich**, falsafa fanlari doktori (DSc), professor  
**Musayeva Shoirazimovna**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), professor  
**Ali Konak (Ali Ko'nak)**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor (Turkiya)  
**Cham Tat Huei**, falsafa fanlari doktori (PhD), professor (Malayziya)  
**Foziljonov Ibrohimjon Sotvoldixo'ja o'g'li**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dots.  
**Faxridinov Zafarjon Faxridin o'g'li**, O'zb. Res. Bosh prokuraturasi HIJQKD boshqarma boshlig'i  
**Utayev Uktam Choriyevich**, Anijon viloyati prokurorining o'rinbosari  
**Ochilov Farkhod**, O'zb. Res. Bosh prokuraturasi IJQK Departamentining Namangan viloyati boshqarmasi boshlig'i  
**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 Khodjavevich**, 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'zbekiston Respublikasi Bosh prokuraturasi huzuridagi Iqtisodiy  
jinoyatlarga qarshi kurashish departamenti

### Jurnalning ilmiyligi:

“Yashil” iqtisodiyot va  
taraqqiyot” jurnali

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



# MUNDARIJA

YASHIL ENERGIYA SEKTORIDA VENCHUR INVESTITSIYALARINING RIVOJLANISHI: GLOBAL TENDENSIYALAR VA O'ZBEKISTON IMKONIYATLARI .....	12
<b>Qarajanova Gulnoza Tolliyevna</b>	
MILLIY KOMPANIYALARNI BAYNALMILALLASHUV BOSQICHLARI VA XALQARO KORPORATIV BIRLASHUVLAR (M&A) STRATEGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH.....	19
<b>Shokirov Shoxruxmirzo Baxtiyorjon o'g'li</b>	
QISHLOQ XO'JALIGINI IQLIM VA EKOLOGIK O'ZGARISHLARGA MOSLASHTIRISHDA SMART TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH METODOLOGIYASINI RIVOJLANTIRISH.....	23
<b>Mirzataev Salamat Muratbaevich</b>	
QISHLOQ XO'JALIGIDA MEVACHILIK KLASTERLARINI TASHKIL ETISHNING ISHLAB CHIQRISH VA RENTABELLIK KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI .....	28
<b>Tureev Azizbek Abatovich</b>	
QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASIDA QURILISH XIZMATLARINI SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA RIVOJLANTIRISHNING STRATEGIK MODELI.....	32
<b>Qidirniyazov Ajiniyaz Sherniyazovich</b>	
TOG'-KON SANOATI KORXONALARIDA RESURS TEJAMKOR TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA IQTISODIY SAMARADORLIKNI OSHIRISHNING NAZARIY-USLUBIY ASOSLARI.....	37
<b>Kurbanova Mehriniso Nematjanovna</b>	
<b>Sharipov Kongratbay Avezimbetovich</b>	
THE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL INSURANCE MARKET AND THE LEVEL OF INCLUSIVENESS.....	43
<b>Ravshanova Mohinur O'rolovna</b>	
O'ZBEKISTON TEMIR YO'LLARI AJ KORXONALARIDA IQTISODIY SAMARADORLIKNI OSHIRISHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI.....	51
<b>Kurbonova Ma'mura Abdukarim qizi</b>	
TO'QIMACHILIK SANOATI KORXONALARINING MOLIYAVIY BARQARORLIGINI TA'MINLASH MEXANIZMLARI.....	55
<b>Qaraev Anvar Botirovich</b>	
THE IMPACT OF LOYALTY PROGRAMS ON CUSTOMER RETENTION IN ONLINE COSMETICS: A MIXED-METHODS STUDY .....	61
<b>Toirova Mubina</b>	
IQLIM O'ZGARISHI VA "YASHIL" TRANSFORMATSIYANING JAHON MOLIYA BOZORLARIGA TA'SIRI.....	66
<b>Qo'chqorova Muxlisaxon Ulug'bek qizi</b>	
KICHIK BIZNES RIVOJLANISHIDA RAQAMLI PLATFORMALAR - ELEKTRON TIJORAT SAYTLARI, MARKETPLEYSLAR VA MOBIL ILOVALARNING O'RNI.....	73
<b>Rizayeva Nilufar Oblakulovna</b>	
SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING BIZNES JARAYONLARINI OPTIMALLASHTIRISHDAGI IQTISODIY SAMARADORLIGI .....	79
<b>Abdulla Mavlonov</b>	
QISHLOQ XO'JALIGIDA SABZAVOTCHILIK MAHSULOTLARI LOGISTIKASINI RAQAMLASHTIRISH ORQALI BOZOR INFRATUZILMASI SAMARADORLIGINI OSHIRISH.....	82
<b>Komekova Gulzira Sharbaevna</b>	



МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АГРЕГИРОВАНИЮ РАЗРОЗНЕННЫХ ДАННЫХ В ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ .....	87
<b>Бекматов Акмал Курбонмахматович</b>	
SUG'URTA TASHKIOTLARIDA MHXSGA O'TISHNING HOZIRGI HOLATI VA MUAMMOLARI .....	93
<b>Azamatova G. I.</b>	
O'ZBEKISTON SOG'LIQNI SAQLASH TIZIMINI RAQAMLASHTIRISHGA YO'NALTIRILGAN INVESTITSİYALARNING XARAJAT-FOYDA TAHLILI .....	98
<b>Omonov Olim Murodullayevich</b>	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA INNOVATSION TA'LIM TEXNOLOGIYALARINI JORIY ETISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI .....	104
<b>Isxakova Sarvar Ayubovna</b>	
<b>Amriyeva Shaxzoda Shuxratovna</b>	
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В КРЕДИТНОМ СКОРИНГЕ РОЗНИЧНЫХ ЗАЁМЩИКОВ: ОПЫТ АКБ «КАПИТАЛБАНК» (РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН) .....	109
<b>Жанайдарова Камола Абаевна</b>	
INVESTITSION LOYIHALARNI MOLIYALASHTIRISHDA IPO VA KORPORATIV OBLIGATSIYALAR SAMARADORLIGI .....	115
<b>G'afurov Sherzod Abdvaxob o'g'li</b>	
O'ZBEKISTON TURIZM BOZORINI RIVOJLANTIRISHDA MARKETING TADQIQOTLARNING AHAMIYATI .....	120
<b>Usmanova Zumrad Islamovna</b>	
O'ZBEKISTONDA YASHIL VODOROD IQTISODIYOTINI RIVOJLANTIRISHNING BIZNES VA INVESTITSION MEKANIZMLARI .....	123
<b>Nuraliyeva Komila Sanaqulovna</b>	
XUFYONA IQTISODIYOTNI QISQARTIRISHDA XALQARO TAJRIBALAR TAHLILI: SOLIQ ISLOHOTLARI VA RAQAMLASHTIRISHNING AHAMIYATI .....	130
<b>Utkirova Jasmina Jasur qizi</b>	
XORIJIY DAVLATLAR AMALIYOTIDA XUSUSIY INVESTITSİYALAR VA AHOLI DAROMADLARI O'RTASIDAGI MUTANOSIBLIKNI TARTIBGA SOLISH YO'NALISHLARI .....	135
<b>Salimova Zaxro Sobirjon qizi</b>	
QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARINI RIVOJLANTIRISHNING IQTISODIY TAHLILI VA BASHORATI .....	141
<b>Xakimov D.R.</b>	
ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА НА ЗАНЯТОСТЬ: ОПТИМИЗАЦИЯ И ТРАНСФОРМАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ .....	151
<b>Эркинбаева Камила Жавлонбековна</b>	
TIJORAT BANKLARI MOLIYAVIY RESURSLARINI BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISH .....	156
<b>Tangirkulov Bekzod Boxadirovich</b>	
HUDUDLARDA TURISTLARGA UMUMIY OVQATLANISH XIZMATLARINI KO'RSATISHNING SAMARALI RIVOJLANISH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH: RFEI INDEKSI, KLASSTER MODELI VA "TASTE UZBEKISTAN" RAQAMLI EKOTIZIMI .....	162
<b>Maxmadiyeva Charos Xayrullayevna</b>	
SAVDODA MARKETING TADQIQOTLARINING ZAMONAVIY TENDENSIYALARI .....	171
<b>Jalalova Dildora Jamolovna</b>	
КЛИМАТИЧЕСКОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В КОНТЕКСТЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ .....	174
<b>Лана Цхай</b>	
UZOQ MUDDATLI AKTIVLARNI MOLIYAVIY HISOBOTDA AKS ETTIRISHNI MASALALARI .....	181
<b>G'oziyeva Moxira Rustam qizi</b>	



TA'LIM MUASSASALARIDA LIDERLIK SAMARADORLIGINING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI .....	189
<b>Yuldashova Yoqutoy</b>	
KICHIK VA O'RTA BIZNESNI RAQAMLI KREDITLASHNING O'ZBEKISTON IQTISODIYOTIGA TA'SIRI .....	193
<b>Karimova Aziza Maxomadrizoyevna</b> <b>Abduraxmonov Faridun Firo'z o'g'li</b>	
SANOAT TARMOQLARIDA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA KONSEPSIYASINING IQTISODIY VA INSTITUTSIONAL MAZMUNI .....	199
<b>Mamarasulova Iroda Zafarjon qizi</b>	
ESG-ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПОЛИМЕРНОЙ УПАКОВКИ: ТЕОРИЯ, ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИФИКА И МИРОВЫЕ ПРАКТИКИ.....	204
<b>Ташпулатов Дильмурад Рустамович</b>	
ENHANCING GREEN ACCOUNTING IN UZBEKISTAN: COMPARATIVE LESSONS FROM DEVELOPED ECONOMIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT .....	210
<b>Xolmurodova Durdona Otamurod qizi</b>	
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, СОЦИАЛЬНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРНОГО ТУРИЗМА В УЗБЕКИСТАНЕ .....	218
<b>Саттарова Зухра Илхомовна</b>	
KICHIK BIZNES RIVOJLANISHINING HUDUDIY INVESTITSIYA FAOLLIGIGA TA'SIRI .....	224
<b>Toirjonov Sardorbek Dilshodjon o'g'li</b>	
HUDUDIY IQTISODIY RIVOJLANISHDA KICHIK BIZNESNING BANDLIKNI TA'MINLASHDAGI AHAMIYATI .....	229
<b>Mamadaliyev Doniyorbek Shuhratbek o'g'li</b>	
TOSHKENTDA KICHIK BIZNES KORXONALARIDA RAQAMLI TEKNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI: LOGIT VA PROBIT MODELLARI ASOSIDA EMPIRIK TAHLIL .....	235
<b>Hasan Ibragimov</b> <b>Mannonov Shahzod</b> <b>Toshmurod Qulmanov</b>	
MOSLASHUVCHAN MENEJMENT VA UNING SIFAT BOSHQARUVIDAGI O'RNI .....	242
<b>Ibroximova Zuhra Baxtiyor qizi</b>	
IJTIMOIIY SOHANI BARQAROR RIVOJLANTIRISHNING MINTAQAVIY XUSUSIYATLARI.....	247
<b>Ro'zmetov Kamol Ibodullayevich</b> <b>Ibragimov Qayumbek Ikromovich</b>	
TIJORAT BANKLARI AKTIVLARI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING ILG'OR XORIY TAJRIBALARI.....	254
<b>Muminov Bekzod Polvonovich</b>	
KORPORATIV AXBOROT TIZIMLARINI RAQAMLASHTIRISH KONSEPSIYASINING NAZARIY EVOLYUTSIYASI VA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR TASNIFI.....	263
<b>Kuchkarov Ulug'bek Tahirovich</b>	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI MINTAQALARIDA EKSPORT FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARINI TAKOMILLASHTIRISH.....	268
<b>Abdulatifova Moxinur Alisher qizi</b>	
FIZIKA FANINI SUN'IY INTELLEKT INTEGRATSIYASI ASOSIDA SAMARALI O'QITISHNING INNOVATSION YONDASHUVLARI.....	275
<b>Razzoqov I.D.</b>	
RAQAMLI MEHNAT BOZORLARI VA IQTISODIY BARQARORLIK: O'ZBEKISTON VA QOZOG'ISTON MISOLIDA QIYOSIY TAHLIL .....	281
<b>Safarova Gulruh Akmal qizi</b>	
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ КАТЕГОРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ И НАУЧНЫЙ	



ПОДХОД К ЕЁ ОПРЕДЕЛЕНИЮ.....	287
<b>Зайналов Ж. Р.</b>	
O‘ZBEKISTONDA KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING MAMLAKAT IQTISODIYOTIDAGI O‘RNI.....	293
<b>Xolmatova Mumtozbeqim Alisherxon qizi</b>	
TURISTIK BOZOR KONYUNKTURASINI O‘RGANISHNING NAZARIY VA AMALIY JIHATLARI.....	298
<b>Usmanova Zumrad Islamovna</b>	
PREPARATION OF NUT JAM USING MULBERRY SYRUP BASED ON ITS CONSUMER PROPERTIES.....	302
<b>Pardaev Gayrat Yakhshibaevich</b>	
BUXORO TARIXIY MARKAZIDAGI MEROS OBYEKTLARINING TURISTIK SIG‘IM IMKONIYATLARI.....	306
<b>Tolibova Shaxrizoda</b>	
КОМПЛЕКСНЫЙ НАУЧНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ: ТРАНСФОРМАЦИЯ, ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРАХОВОГО РЫНКА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.....	314
<b>Махмудов Комолиддин Розметович</b>	
SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT IN DEVELOPING COUNTRIES: THE SYNERGY OF INVESTMENT, AGRICULTURAL TRANSFORMATION, AND ENVIRONMENTAL POLICY.....	319
<b>Kholmukhamedova Feruza</b>	
IQTISODIY BARQARORLIKNI TA‘MINLASHDA EKSPORT OPERATSIYALARINI MOLIYAVIY QO‘LLAB-QUVVATLASH MEKANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH.....	324
<b>Mir Axmadova Mariyam Nosir Axmadovna</b>	
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИКВИДНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ В РУСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН.....	330
<b>Бауетдинов Мажит Жанызакович</b>	
<b>Жанызакова Шахноза Мажит кызы</b>	
FEATURES AND WAYS OF FURTHER DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY.....	338
<b>Kobilov Alisher</b>	
<b>Majidova Irodahon</b>	
RAQAMLI UNIVERSITET MODELI — BARQAROR OLIY TA‘LIMNING MUHIM OMILI SIFATIDA.....	346
<b>Nazirova Komola Raximjon qizi</b>	
HUDUD EKSPORTINING XOM ASHYOGA BOG‘LIQLIGI: MOLIYAVIY OQIBATLAR VA BARTARAF ETISH YO‘LLARI (QASHQADARYO VILOYATI MISOLIDA).....	352
<b>Norturayev Mansurbek Obid o‘g‘li</b>	
MOLIYA BOZORINING IQTISODIY O‘SISHDAGI O‘RNI VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI.....	359
<b>Maxkamova Dilafruz Aliyevna</b>	
<b>Miryunusov Avaz Iqboljon o‘g‘li</b>	
ECONOMIC FOUNDATIONS FOR ENHANCING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE SERVICES IN THE HIGHER EDUCATION SYSTEM.....	363
<b>Amriyeva Shaxzoda Shuxratovna</b>	
KORXONA BOSHQARUVI SAMARADORLIGINI BAHOLASHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI.....	368
<b>Shodmanov Toshtemir Ro‘ziyevich</b>	
INVESTITSIYA FAOLIYATINI MOLIYALASHTIRISHDA BOZOR MEKANIZMLARINING NAZARIY-HUQUQIY JIHATLARI VA ULARNING MILLIY IQTISODIYOTDAGI O‘RNI.....	372
<b>Amonova Nazokat O‘tkurovna</b>	



ЭКОНОМИКА АВТОМАТИЗАЦИИ КАК ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕНЯЮТ СТРУКТУРУ ЗАТРАТ И БИЗНЕС-МОДЕЛИ .....	378
<b>Ли Д.Э.</b>	
KREDIT RISKLARINI BOSHQARISHDA SUN'IY INTELLEKTNING IQTISODIY SAMARADORLIGI VA UNI TIJORAT BANKLARI FAOLIYATIGA TATBIQ ETISH YO'NALISHLARI.....	382
<b>Bozorov Jasurbek Panji o'g'li</b>	
KICHIK BIZNES KORXONALARIDA AYLANMA MABLAG'LARNI SAMARALI BOSHQARISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI.....	387
<b>Tashxodjaye Abdurasul Abdulmansurovich</b>	
DAVLAT ISHTIROKIDAGI KORXONALARDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYANING INVESTITSIYA SAMARADORLIGIGA TA'SIRI: NAZARIY ASOSLAR VA EMPIRIK TAHLIL.....	395
<b>Abdig'aniyeva S.M.</b>	
DAVLAT XARIDLARIDA SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN NARXLAR MODULINI JORIY ETISH: KORRUPSIYAGA QARSHI KOMPLAENS, HISOBDORLIK VA RAQOBATNI KUCHAYTIRISH YO'NALISHLARI.....	401
<b>Raxmanov Furqat Temirovich</b>	
BANKLARDA SUG'URTA FAOLIYATINI RAQAMLI TRANSFORMATSIYA QILISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI.....	407
<b>Isayeva Xolbib Boboqulovna</b>	
<b>Ziyatova Sitora Baxtiyor qizi</b>	
BANKLARDA KIBERXAVFSIZLIKNI TA'MINLASH VA AXBOROT RISKLARINI BOSHQARISH .....	413
<b>Eshqobilov Ahmad Javliyevich</b>	
MAMLAKAT INVESTITSIYA JOZIBADORLIGINI OSHIRISHDA XORIJIY INVESTITSIYALARNING O'RNI .....	418
<b>Kuvanchiyeva Mehriniso Davlatgeldi qizi</b>	
QURITILGAN ORGANIK MEVA MAHSULOTLARI EKSPORTINI RIVOJLANTIRISHDA EKSPORT MARKETING OPERATORLARI FAOLIYATINI TASHKIL ETISH MEKANIZMI .....	423
<b>Xidirov Shohrux Bobir o'g'li</b>	
КУЛЬТУРНЫЙ ТУРИЗМ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ДРАЙВЕР ДИВЕРСИФИКАЦИИ ЭКОНОМИКИ УЗБЕКИСТАНА.....	428
<b>Саттарова Зухра Ильхамовна</b>	
THE IMPACT OF SMART TOURISM TECHNOLOGIES ON TOURIST SATISFACTION AND REVISIT INTENTION: EVIDENCE FROM UZBEKISTAN.....	434
<b>Yusubova Mahliyo Ikramovna</b>	
YASHIL IQTISODIYOT, RESURS SAMARADORLIGI, TABIIY KAPITAL, AYLANMA IQTISODIYOT, EKOLOGIK SAMARADORLIK VA INKLYUZIV O'SISH TUSHUNCHALARINING ILMIY EVOLYUTSIYASI TAHLILI.....	441
<b>Karimov Islombek Bekpo'lat o'g'li</b>	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA SAMARQAND VILOYATIDA INTERNETALOQA XIZMATLARI KORXONALARINI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI.....	448
<b>Sattarova Zuxra Iloxomovna</b>	
<b>Qodirov Jalol</b>	
<b>Saidmurodov Sherzod</b>	
<b>Erkinov Jasur</b>	
УЧЁТ ESG-ФАКТОРОВ ПРИ ОЦЕНКЕ КРЕДИТНЫХ РИСКОВ В БАНКОВСКОМ СЕКТОРЕ .....	454
<b>И. Р. Бердикулова</b>	
INVESTITSIYA MUHITI RAQOBATBARDOSHLIGINI TA'MINLASHNING XORIJIY MODELLARI VA ULARNI MILLIY IQTISODIYOTGA MOSLASHTIRISH IMKONIYATLARI .....	458
<b>Boboqulova Mohina G'ofur qizi</b>	
TIJORAT BANKLARIDA MUAMMOLI KREDITLARNI ANIQLASH VA KAMAYTIRISHDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH MEKANIZMLARI.....	464
<b>Xaydarov Sardorbek Raxmatilloevich</b>	



# TIJORAT BANKLARIDA MUAMMOLI KREDITLARNI ANIQLASH VA KAMAYTIRISHDA SUN'YI INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH MEXANIZMLARI

**Xaydarov Sardorbek Raxmatilloevich**  
Samarqand iqtisodiyot va servis instituti talabasi  
E-mail: [xaydarovsardorbek4@gmail.com](mailto:xaydarovsardorbek4@gmail.com)  
Ilmiy rahbar: A.M. Karimova, SamSI, i.f.d.

**Annotatsiya.** Tijorat banklarida muammoli kreditlarni aniqlash va kamaytirishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish mexanizmlari tadqiq etilgan. Tadqiqot doirasida mashinaviy o'qitish modellari, xulq-atvor tahlili, anomalialarni aniqlash hamda erta ogohlantirish tizimlarining muammoli kreditlarni boshqarishdagi o'zni baholangan. An'anaviy va sun'iy intellekt asosidagi yondashuvlarning samaradorligi miqdoriy ko'rsatkichlar asosida qiyosiy tahlil qilingan. Defolt ehtimoli, kutilayotgan yo'qotish hamda logistik regressiya modellarining matematik asoslari yoritilib, sun'iy intellektga asoslangan muammoli kreditlarni boshqarish tizimining ishlash mexanizmi ishlab chiqilgan. Muammoli kreditlar ulushini qisqartirish va kredit risklarini samarali boshqarishga qaratilgan ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqilgan.

**Kalit so'zlar:** muammoli kreditlar, NPL, sun'iy intellekt, mashinaviy o'qitish, erta ogohlantirish tizimi, defolt ehtimoli, kutilayotgan yo'qotish, xulq-atvor tahlili, kreditlarni undirish, risklarni boshqarish, tijorat banklari.

**Аннотация.** Исследованы механизмы использования технологий искусственного интеллекта для выявления и снижения проблемных кредитов в коммерческих банках. В рамках исследования проведена оценка роли моделей машинного обучения, поведенческого анализа, выявления аномалий и систем раннего предупреждения в процессе управления проблемными кредитами. Эффективность традиционного подхода и подхода, основанного на технологиях искусственного интеллекта, сопоставлена на основе количественных показателей. Раскрыты математические основы моделей вероятности дефолта, ожидаемых потерь и логистической регрессии, а также разработан механизм функционирования системы управления проблемными кредитами на базе искусственного интеллекта. Сформулированы научно-практические рекомендации, направленные на снижение доли проблемных кредитов и повышение эффективности управления кредитными рисками.

**Ключевые слова:** проблемные кредиты, NPL, искусственный интеллект, машинное обучение, система раннего предупреждения, вероятность дефолта, ожидаемые потери, поведенческий анализ, взыскание кредитов, управление рисками, коммерческие банки.

**Abstract.** Mechanisms for applying artificial intelligence technologies to identify and reduce non-performing loans in commercial banks are examined. The study evaluates the role of machine learning models, behavioral analysis, anomaly detection techniques, and early warning systems in the management of problem loans. The effectiveness of traditional and AI-based approaches is compared using quantitative indicators. The mathematical foundations of probability-of-default, expected-loss, and logistic-regression models are presented, and an AI-driven mechanism for managing non-performing loans is developed. Scientific and practical recommendations aimed at reducing the share of non-performing loans and improving credit-risk management are proposed.

**Keywords:** non-performing loans, NPL, artificial intelligence, machine learning, early warning system, probability of default, expected loss, behavioral analysis, loan recovery, risk management, commercial banks.

## KIRISH

Tijorat banklari faoliyatida muammoli kreditlar (Non-Performing Loans, NPL) moliyaviy barqarorlikka ta'sir etuvchi eng muhim omillardan biri hisoblanadi. Muammoli kreditlar ulushining ortishi banklarning daromadligini pasaytiradi, zaxiralar hajmining oshishiga, kapital yetarliligi darajasining kamayishiga olib keladi hamda pirovardida butun bank tizimining barqarorligiga ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli ularni erta aniqlash va o'z vaqtida kamaytirish bank risklarini boshqarishning ustuvor vazifalaridan biriga aylangan.



Muammoli kreditlarni boshqarishning nazariy asoslari moliyaviy vositachilik nazariyasi, axborot assimetriyasi konsepsiyasi va kredit risklarini boshqarish metodologiyasiga tayanadi. Klassik yondashuvda muammoli kreditlar yuzaga kelganidan keyin, ya'ni reaktiv tarzda boshqarilgan bo'lsa, zamonaviy paradigma proaktiv yondashuvni, ya'ni risklarni yuzaga kelishidan oldin aniqlash va oldini olishni taqozo etadi. Aynan shu o'rinda sun'iy intellekt texnologiyalari muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston bank tizimida muammoli kreditlar masalasi o'z dolzarbligini saqlab qolmoqda. Markaziy bank ma'lumotlariga ko'ra, so'nggi yillarda bank tizimida NPL ulushi 3,5–4,5 foiz oralig'ida saqlanib kelmoqda, ayrim davrlarda esa ushbu ko'rsatkich 5 foizdan yuqori darajaga yetgan. Kredit portfelining tez sur'atlarda o'sishi sharoitida muammoli kreditlarni samarali boshqarish zarurati yanada ortib bormoqda. An'anaviy usullar esa katta hajmdagi va tez o'zgaruvchan ma'lumotlarni real vaqt rejimida tahlil qilish imkoniyatlari bo'yicha ma'lum cheklolarga ega.

Jahon amaliyotida muammoli kreditlarni boshqarish bo'yicha xalqaro standartlar, jumladan, Bazel qo'mitasining tavsiyalari va IFRS 9 moliyaviy hisobot standarti muhim o'rin tutadi. Mazkur standartlar kutilayotgan kredit yo'qotishlarini (Expected Credit Loss) oldindan baholashni talab qiladi, bu esa yuqori aniqlikdagi prognoz modellarini joriy etishni zarur etadi. Sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish algoritmlari aynan shunday yuqori aniqlikdagi baholashni ta'minlash imkoniyatiga ega.

Sun'iy intellekt texnologiyalari katta hajmdagi ma'lumotlar asosida riskli kreditlarni erta aniqlash, qarz oluvchilarning to'lov xulq-atvoridagi o'zgarishlarni kuzatish hamda kelajakdagi defolt ehtimolini prognoz qilish imkonini beradi. Bu esa banklarga muammolar yuzaga kelishidan oldin profilaktik choralar ko'rish, restrukturizatsiya bo'yicha optimal qarorlar qabul qilish va ehtimoliy yo'qotishlarni minimallashtirish imkoniyatini yaratadi.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi tijorat banklarida muammoli kreditlarni aniqlash va kamaytirishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish mexanizmlarini tahlil qilish, ularning matematik asoslarini ko'rib chiqish, an'anaviy yondashuv bilan qiyosiy samaradorligini baholash hamda muammoli kreditlar ulushini kamaytirish yo'llarini aniqlashdan iborat.

## MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Muammoli kreditlarni boshqarish va defoltni prognoz qilish masalalari bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Korxonalarining moliyaviy nochorligini prognoz qilish bo'yicha klassik tadqiqotlar E.I. Altman tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, keyinchalik F. Barboza va H. Kimura mashinaviy o'qitish modellarining bankrotlikni prognoz qilishdagi ustunliklarini asoslab berganlar. A. Petropoulos va hammualliflar banklar moliyaviy barqarorligini baholash masalalarini, A. Bellotti hamda J. Crook esa defolt holatidagi yo'qotishlarni (LGD) baholash modellarini tadqiq etganlar.

Mahalliy tadqiqotchilardan B. Xolmatov, N. Sultonova, D. Ergashev va boshqalar O'zbekiston bank tizimida muammoli kreditlarni boshqarish hamda raqamli texnologiyalarni joriy etish masalalarini o'rganganlar. Mavjud tadqiqotlarda asosan alohida modellarning samaradorligi yoritilgan bo'lsa-da, muammoli kreditlarni aniqlash va kamaytirishda sun'iy intellekt mexanizmlarini kompleks tarzda, ya'ni aniqlashdan boshlab kamaytirishgacha bo'lgan yaxlit jarayon sifatida o'rganish istiqbolli ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi [1–16].

## TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil, matematik modellashtirish, statistik baholash va umumlashtirish usullaridan foydalanildi. Muammoli kreditlarni aniqlash va kamaytirishda qo'llaniladigan sun'iy intellekt mexanizmlari o'rganilib, defolt ehtimoli, kutilayotgan yo'qotish hamda logistik regressiya modellarining matematik asoslari tahlil qilindi. An'anaviy va sun'iy intellekt asosidagi yondashuvlarning samaradorligi bir qator ko'rsatkichlar bo'yicha qiyosiy baholandi. Shuningdek, ilmiy adabiyotlar, xalqaro standartlar va bank amaliyoti natijalari asosida tegishli xulosa hamda ilmiy-amaliy tavsiyalar shakllantirildi.

## TAHLIL VA NATIJALAR

Muammoli kreditlarni boshqarish jarayoni ularni erta aniqlash, oldini olish va kamaytirish bosqichlarini qamrab oladi. Sun'iy intellekt texnologiyalari ushbu bosqichlarning har birida samarali qo'llanilib, boshqaruv jarayonini reaktiv yondashuvdan proaktiv yondashuvga o'tkazadi. Quyidagi yo'nalishlarda sun'iy intellektdan foydalanish yuqori samaradorlikni ta'minlaydi:

- riskli kreditlarni erta bosqichda avtomatik aniqlash;
- qarz oluvchining to'lov xulq-atvorini real vaqt rejimida monitoring qilish;



- defolt ehtimoli va kutilayotgan yo'qotishlarni prognoz qilish;
- muammoli kreditlarni undirish jarayonini optimallashtirish;
- restrukturizatsiya bo'yicha optimal qarorlarni shakllantirish.

Quyidagi jadvalda muammoli kreditlarni aniqlash va kamaytirishda qo'llaniladigan sun'iy intellekt mexanizmlari, ularda foydalaniladigan texnologiyalar hamda ularning vazifalari keltirilgan (1-jadval).

1-jadval

Muammoli kreditlarni aniqlash va kamaytirishda sun'iy intellekt mexanizmlari<sup>1</sup>

No	Mexanizm	Sun'iy intellekt texnologiyasi	Vazifasi (NPLga ta'siri)
1	Erta ogohlantirish tizimi	Prognoz modellari (ML)	Defolt belgilarini oldindan aniqlash
2	Xulq-atvor monitoringi	Neyron tarmoqlar	To'lov xulq-atvoridagi o'zgarishlarni kuzatish
3	Dinamik qayta skoring	Ansambl modellari	Riskni real vaqt rejimida qayta baholash
4	Anomaliya va firibgarlik tahlili	Anomaly Detection	Yashirin riskli operatsiyalarni aniqlash
5	Undirishni optimallashtirish	Tavsiya tizimlari / ML	Undirish strategiyasini moslashtirish
6	Restrukturizatsiya tahlili	Ssenariyli modellashtirish	Qayta tuzish variantlarini baholash
7	Portfel darajasidagi tahlil	Big Data analitikasi	NPL konsentratsiyasini aniqlash

Jadvalda keltirilgan mexanizmlar muammoli kreditlarni boshqarishning turli bosqichlarini qamrab oladi. Erta ogohlantirish tizimlari va xulq-atvor monitoringi risklarni aniqlash bosqichida muhim rol o'ynaydi. Erta ogohlantirish tizimlari tarixiy ma'lumotlar asosida muammoli holatlar yuzaga kelishidan oldin ularning belgilarini aniqlaydi. Xulq-atvor monitoringi esa qarz oluvchining to'lov intizomi va moliyaviy faolligidagi o'zgarishlarni real vaqt rejimida kuzatib boradi.

Dinamik qayta skoring va anomaliya tahlili profilaktika bosqichida samarali qo'llaniladi. Dinamik skoring mijozning risk darajasini yangi ma'lumotlar asosida muntazam ravishda qayta baholaydi, anomaliyalarni aniqlash algoritmlari esa g'ayrioddiy operatsiyalar va firibgarlik belgilarini avtomatik ravishda aniqlaydi. Undirishni optimallashtirish va restrukturizatsiya tahlili esa kamaytirish bosqichida muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular muammoli kreditlar bo'yicha eng samarali yechimlarni tanlashga xizmat qiladi.

Portfel darajasidagi tahlil Big Data analitikasi yordamida muammoli kreditlarning tarmoqlar, hududlar va mijoz segmentlari bo'yicha konsentratsiyasini aniqlaydi. Bu bank rahbariyatiga risklarni yaxlit tarzda ko'rish va strategik qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Mazkur mexanizmlarning birgalikda qo'llanilishi muammoli kreditlar ulushini sezilarli darajada kamaytirishga xizmat qiladi.

Muammoli kreditlarni baholashda eng muhim ko'rsatkichlardan biri muammoli kreditlar koeffitsienti (NPL koeffitsienti) hisoblanadi. Ushbu ko'rsatkich quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$NPL = (L_m / L_j) \times 100\% \quad (1)$$

Bu yerda:

NPL — muammoli kreditlar koeffitsienti (%);

$L_m$  — muammoli (to'lanmagan) kreditlar hajmi;

$L_j$  — jami kredit portfeli hajmi.

Mazkur ko'rsatkich bank kredit portfeli sifatini baholashda asosiy indikator hisoblanadi. Sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida NPL koeffitsienti real vaqt rejimida monitoring qilinadi, bu esa muammoli kreditlarning o'sish tendensiyasini erda bosqichda aniqlash imkonini beradi.

Kredit bo'yicha kutilayotgan yo'qotishni baholashda esa xalqaro amaliyotda keng qo'llaniladigan quyidagi modeldan foydalaniladi:

$$EL = PD \times LGD \times EAD \quad (2)$$

Bu yerda:

EL — kutilayotgan yo'qotish (Expected Loss);

PD — defolt ehtimoli (Probability of Default);

1 Bank amaliyoti va xalqaro tadqiqotlar natijalari asosida muallif tomonidan tuzildi.



LGD — defolt holatidagi yo'qotish ulushi (Loss Given Default);

EAD — defolt momentidagi tavakkalchilik hajmi (Exposure at Default).

Sun'iy intellekt algoritmlari ushbu modelning har bir komponentini katta hajmdagi ma'lumotlar asosida yuqori aniqlikda baholaydi. Natijada banklar zaxiralarni optimal taqsimlash va yo'qotishlarni oldindan rejalashtirish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Defolt ehtimolini (PD) baholashda mashinaviy o'qitishning logistik regressiya modeli keng qo'llaniladi. Ushbu model quyidagi ko'rinishga ega:

$$PD = 1 / (1 + e^{-z}), \quad z = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n \quad (3)$$

Bu yerda:

PD — defolt ehtimoli (0 dan 1 gacha);

e — natural logarifm asosi;

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$  — model koeffitsiyentlari;

$x_1, \dots, x_n$  — qarz oluvchini tavsiflovchi omillar (belgilar).

Mazkur model qarz oluvchini tavsiflovchi ko'plab omillar asosida defolt ehtimolini 0 dan 1 gacha bo'lgan qiymatda baholaydi. Zamonaviy sun'iy intellekt tizimlarida logistik regressiya **gradient boosting** va neyron tarmoqlar bilan birgalikda qo'llanilib, baholash aniqligi yanada oshiriladi. Aniq baholangan defolt ehtimoli esa kutilayotgan yo'qotishni hisoblashning asosini tashkil etadi.

Sun'iy intellekt asosidagi yondashuvning amaliy samaradorligini baholash uchun uni an'anaviy yondashuv bilan qiyoslash maqsadga muvofiqdir. Quyidagi jadvalda ikki yondashuvning muammoli kreditlarni boshqarish ko'rsatkichlari bo'yicha qiyosiy tahlili keltirilgan (2-jadval).

2-jadval

Sun'iy intellekt asosidagi yondashuvning muammoli kreditlarni boshqarish samaradorligiga ta'siri<sup>2</sup>

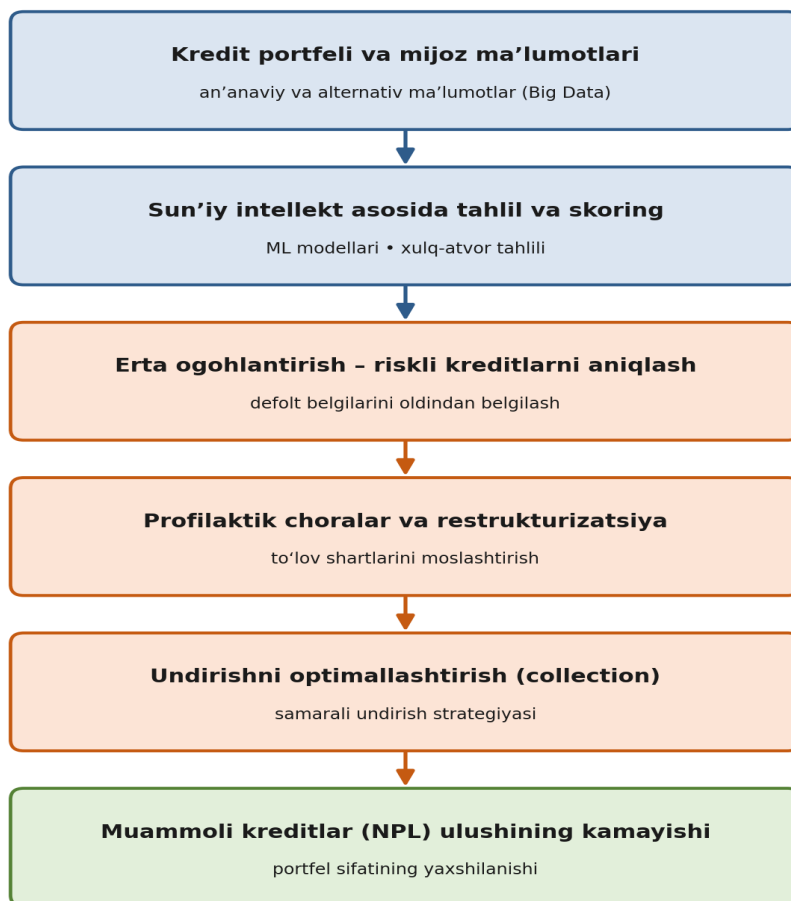
No	Ko'rsatkich	An'anaviy yondashuv	SI asosidagi yondashuv	Samara
1	Riskli kreditlarni aniqlash vaqti	Hafta–oylar	Real vaqt	Keskin tezlashgan
2	Defolt prognozi aniqligi (%)	70	89	+19 p.p.
3	Erta aniqlangan muammoli kreditlar (%)	30	75	+45 p.p.
4	Muammoli kreditlar (NPL) ulushi (%)	5,2	3,4	-1,8 p.p.
5	Undirish samaradorligi (%)	45	68	+23 p.p.
6	Zaxira qoplash koeffitsienti (%)	80	110	+30 p.p.
7	Baholash operatsion xarajatlari (nisbiy, %)	100	70	-30%

Jadval ma'lumotlari sun'iy intellekt asosidagi yondashuvning an'anaviy yondashuvga nisbatan sezilarli ustunliklarini ko'rsatadi. Riskli kreditlarni aniqlash vaqti haftalardan real vaqt rejimigacha qisqaradi, defolt prognozi aniqligi esa 70 foizdan 89 foizgacha oshadi. Eng muhimi, erta aniqlangan muammoli kreditlar ulushi 30 foizdan 75 foizgacha ko'tariladi, bu esa banklarga o'z vaqtida tegishli choralarni ko'rish imkonini beradi.

Natijada muammoli kreditlar (NPL) ulushi 5,2 foizdan 3,4 foizgacha kamayadi, undirish samaradorligi 45 foizdan 68 foizgacha oshadi va zaxira qoplash koeffitsienti yaxshilanadi. Baholashning operatsion xarajatlari 30 foizga qisqarishi esa sun'iy intellektning iqtisodiy samaradorligini tasdiqlaydi. Ushbu ko'rsatkichlar muammoli kreditlarni boshqarishda sun'iy intellektdan foydalanishning iqtisodiy jihatdan asoslanganligini yaqqol namoyon etadi.

Muammoli kreditlarni aniqlash va kamaytirish jarayonining bosqichma-bosqich ishlash mexanizmi quyidagi sxemada keltirilgan (1-rasm).

2 Bank amaliyoti va ilmiy adabiyotlardagi qiyosiy baholash natijalari asosida muallif tomonidan tuzildi.



1-rasm. Sun'iy intellekt asosida muammoli kreditlarni boshqarish tizimi<sup>3</sup>

Mazkur sxema sun'iy intellekt asosida muammoli kreditlarni aniqlash va kamaytirish jarayonining bosqichma-bosqich tashkil etilishini aks ettiradi. Jarayon kredit portfeli va mijoz ma'lumotlarini yig'ishdan boshlanadi. Ushbu bosqichda an'anaviy moliyaviy ma'lumotlar bilan bir qatorda alternativ va raqamli ma'lumotlar ham jamlanib, Big Data ma'lumotlar bazasini shakllantiradi.

So'ngra sun'iy intellekt asosida tahlil va skoring amalga oshirilib, riskli kreditlar erta ogohlantirish bosqichida aniqlanadi. Keyingi bosqichlarda aniqlangan riskli kreditlar bo'yicha profilaktik choralar ko'riladi va restrukturizatsiya amalga oshiriladi, zarur hollarda esa undirish jarayoni sun'iy intellekt yordamida optimallashtiriladi.

Yakuniy natijada muammoli kreditlar ulushi kamayadi va bank kredit portfelining sifati yaxshilanadi. Sxemaning asosiy g'oyasi shundan iboratki, sun'iy intellekt muammoli kreditlarni nafaqat aniqlaydi, balki ularning yuzaga kelishining oldini olishga ham xizmat qiladi. Shu tariqa boshqaruv reaktiv yondashuvdan proaktiv yondashuvga o'tadi.

Xalqaro tajriba muammoli kreditlarni boshqarishda sun'iy intellektni joriy etishning samaradorligini tasdiqlaydi. Xususan, Janubiy Koreya, Singapur va Xitoy banklarida sun'iy intellekt asosidagi erta ogohlantirish tizimlari muammoli kreditlar ulushini sezilarli darajada kamaytirishga xizmat qilgan. Yevropa Ittifoqi banklarida esa IFRS 9 standarti talablari doirasida kutilayotgan kredit yo'qotishlarini baholashda mashinaviy o'qitish modellari keng qo'llanilmoqda. Ushbu tajribani milliy bank amaliyotiga moslashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Shu bilan birga, sun'iy intellektdan muammoli kreditlarni boshqarishda foydalanish bir qator muhim masalalarni ham qamrab oladi. Jumladan, ma'lumotlar sifati va yetarliligi, modellarning shaffofligi, kiberxavfsizlik hamda regulyativ bazaning moslashuvi alohida e'tibor talab etadi. Mijozga kredit shartlarini o'zgartirish yoki undirish bo'yicha qaror qabul qilishda uning asoslarini tushuntirish zarurati izohlanuvchi sun'iy intellekt (XAI) vositalarini joriy etishni taqozo etadi. Mazkur yo'nalishlarni tizimli rivojlantirish sun'iy intellektning salohiyatidan yanada samarali foydalanish imkonini yaratadi.

3 Muallif ishlanmasi.



## XULOSA VA TAKLIFLAR

Olib borilgan tadqiqot sun'iy intellekt texnologiyalari tijorat banklarida muammoli kreditlarni aniqlash va kamaytirishning samarali vositasi ekanligini ko'rsatdi. Mashinaviy o'qitish modellari, erta ogohlantirish tizimlari va xulq-atvor tahlili riskli kreditlarni erta bosqichda aniqlash, defolt ehtimolini prognoz qilish hamda yo'qotishlarni minimallashtirish imkonini beradi. Qiyosiy tahlil natijalari sun'iy intellekt asosidagi yondashuvning an'anaviy yondashuvga nisbatan aniqlik, tezkorlik va iqtisodiy samaradorlik bo'yicha ustunligini tasdiqladi.

Defolt ehtimoli, kutilayotgan yo'qotish va logistik regressiya modellari sun'iy intellekt yordamida yuqori aniqlikda hisoblanib, banklarning zaxiralarni optimal taqsimlash hamda risklarni oldindan boshqarish imkoniyatlarini kengaytiradi. Shu bilan birga, sun'iy intellektdan samarali foydalanish ma'lumotlar sifati, model shaffofligi va reguliyativ moslashuv yo'nalishlarini izchil takomillashtirishni talab etadi.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi takliflarni ilgari surish maqsadga muvofiq hisoblanadi:

- banklarda sun'iy intellekt asosidagi erta ogohlantirish va xulq-atvor monitoringi tizimlarini joriy etish;
- defolt ehtimoli (PD), yo'qotish ulushi (LGD) va tavakkalchilik hajmi (EAD)ni baholovchi modellarni takomillashtirish hamda IFRS 9 talablari bilan uyg'unlashtirish;
- muammoli kreditlarni undirish va restrukturizatsiya jarayonlarini sun'iy intellekt yordamida optimallashtirish;
- izohlanuvchi sun'iy intellekt (XAI) vositalarini joriy etish orqali qarorlar qabul qilishning shaffofligini ta'minlash;
- an'anaviy va alternativ ma'lumotlarni integratsiyalovchi sifatli ma'lumotlar bazasini shakllantirish;
- ma'lumotlar maxfiyligi va kiberxavfsizlik mexanizmlarini yanada mustahkamlash;
- Markaziy bank tomonidan sun'iy intellekt asosidagi modellar uchun yagona metodologik va reguliyativ standartlarni ishlab chiqish;
- xalqaro ilg'or tajribani milliy bank amaliyotiga moslashtirish;
- bank xodimlarining ma'lumotlar tahlili va sun'iy intellekt sohasidagi malakasini oshirish.

Umuman olganda, tijorat banklarida muammoli kreditlarni aniqlash va kamaytirishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan keng foydalanish risklarni boshqarish samaradorligini oshirish, kredit portfeli sifatini yaxshilash, banklarning kapital barqarorligini mustahkamlash hamda mamlakat bank tizimining barqaror rivojlanishiga xizmat qiluvchi muhim strategik omil hisoblanadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi "“Raqamli O'zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PF-6079-sonli Farmoni: <https://lex.uz/docs/-5030957>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. Bank tizimini isloh qilish strategiyasi to'g'risidagi Farmon. – Toshkent, 2020.
3. O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki. O'zbekiston bank tizimi faoliyati bo'yicha statistik byulleten. – Toshkent: Markaziy bank, 2025.
4. Basel Committee on Banking Supervision. *Prudential Treatment of Problem Assets: Definitions of Non-Performing Exposures and Forbearance*. – Basel: Bank for International Settlements, 2017. – 24 p.
5. International Financial Reporting Standards Foundation. *IFRS 9 Financial Instruments*. – London: IFRS Foundation, 2014.
6. International Monetary Fund. *Strategies for Resolving Non-Performing Loans in a Pandemic*. – Washington, DC: IMF, 2022.
7. Altman E.I., Marco G., Varetto F. Corporate Distress Diagnosis: Comparisons Using Linear Discriminant Analysis and Neural Networks // *Journal of Banking & Finance*. – 1994. – Vol. 18, № 3. – P. 505–529.
8. Barboza F., Kimura H., Altman E. Machine Learning Models and Bankruptcy Prediction // *Expert Systems with Applications*. – Elsevier, 2017. – Vol. 83. – P. 405–417.
9. Petropoulos A., Siakoulis V., Stavroulakis E., Vlachogiannakis N. Predicting Bank Insolvencies Using Machine Learning Techniques // *International Journal of Forecasting*. – 2020. – Vol. 36, № 3. – P. 1092–1113.
10. Bellotti A., Crook J. Loss Given Default Models Incorporating Macroeconomic Variables for Credit Cards // *International Journal of Forecasting*. – 2012. – Vol. 28, № 1. – P. 171–182.
11. Lessmann S., Baesens B., Seow H.-V., Thomas L.C. Benchmarking State-of-the-Art Classification Algorithms for Credit Scoring: An Update of Research // *European Journal of Operational Research*. – 2015. – Vol. 247, № 1. – P. 124–136.



12. Mahbobi M., Kimiagari S., Vasudevan M. Credit Risk Classification: An Integrated Predictive Accuracy Algorithm Using Artificial and Deep Neural Networks // *Annals of Operations Research*. – Springer, 2023. – Vol. 330. – P. 609–637.
13. Leo M., Sharma S., Maddulety K. Machine Learning in Banking Risk Management: A Literature Review // *Risks*. – MDPI, 2019. – Vol. 7, № 1. – 22 p.
14. Xolmatov B.A. Tijorat banklarida muammoli kreditlarni boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish // *Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar*. – 2024. – № 5. – 80–88-betlar.
15. Sultonova N.M. Sun'iy intellekt asosida kredit risklarini erta aniqlash // *Bank-moliya tizimi*. – 2025. – № 1. – 58–66-betlar.
16. Ergashev D.T. Bank kredit portfeli sifatini boshqarishda raqamli texnologiyalar // *Iqtisodiy taraqqiyot va tahlil*. – 2025. – № 3. – 52–60-betlar.



## IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

*Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal*

**Ingliz tili muharriri:** Feruz HAKIMOV

**Musahhih:** Zokir ALIBEKOV

**Sahifalovchi va dizayner:** Hasan MAQSUDOV

---

**2026. № 6/4**

---

© 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 kelmasligi 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>