

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

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

№11

2025
noyabr



Milliy nashrlar

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

05.00.00 – Texnika fanlari

08.00.00 – Iqtisodiyot fanlar



Google Scholar

OPEN ACCESS

ULRICHSWEB™
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

Academic
Resource
Index
ResearchBib

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

CYBERLENINKA

OpenAIRE

ROAD

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

BASE

Crossref

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



ISSN: 3060-463X

РЭУ.РФ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА
ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ



muhandislik & iqtisodiyot

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

Elektron nashr, 304 sahifa.
2025-yil, noyabr

Bosh muharrir:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

Bosh muharrir o'rinbosari:

Shakarov Zafar G'afarovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, dotsent

Tahrir hay'ati:

Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'z FA akademigi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Sharipov Kongratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori, professor

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor

Turayev Bahodir Xatamovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Allayeva Gulchexra Jalgasovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Arabov Nurali Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Xamrayeva Sayyora Nasimovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bobonazarova Jamila Xolmurodovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Irmatova Aziza Baxromovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Mahammadjon To'ychiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,

Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Amanov Otabek Amankulovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Qurbonov Samandar Pulatovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Zikriyoyev Aziz Sadulloyevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tabayev Azamat Zaripbayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sxay Lana Aleksandrovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Ismoilova Gulnora Fayzullayevna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kasimova Nargiza Sabitdjanovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kalanova Moxigul Baxritdinovna, dotsent

Ashurzoda Luiza Muxtarovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Sardor Begmaxmat o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Botirali Roxataliyevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor

Tursunov Ulug'bek Sativoldiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Bauyetdinov Majit Janizaqovich, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD

Botirov Bozorbek Musurmon o'g'li, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sultonov Shavkatjon Abdullayevich, Kimyo fanlari doktori, (DSc)

Jo'raeva Malohat Muhammadovna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor.

muhandislik & iqtisodiyot

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

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

Ma'lumot uchun, OAK

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

Muassis: "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

Hamkorlarimiz:

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



MUNDARIJA

JAHONDA KREATIV IQTISODIYOTNING RIVOJLANISHINING UMUMIY GLOBAL TENDENSIYALARI.....	12
Ismailov Azizbek Ruzimaxmatovich	
CHORVACHILIK MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQUV VA EKSPORT SALOHİYATINI OSHIRISHDA BOZOR INFRATUZILMASINI RIVOJLANTIRISHNING IQTISODIY OMILLARI	22
Soxadaliyev Abdurashid Mamadaliyevich	
XORIJIY INVESTITSİYALAR VA IQTISODIY O'SISH O'RTASIDAGI O'ZARO TA'SIR	30
Madraximova Irodaxon Sherzodbek qizi	
O'ZBEKISTON SHAROITIDA XIZMATLAR EKSPORTINING IQTISODIY O'SISHGA TA'SIRI	35
Sultonov Shodiyor Abduxalilovich, Karshiyeva Charos Mamasoliyevna	
QASHQADARYO VILOYATIDA OLIY TA'LIM VA MEHNAT BOZORI INTEGRATSIYASI ASOSIDA YUQORI MALAKALI KADRLAR TAYYORLASHNING HOZIRGI HOLATI.....	41
Haqqulov Fazliddin Faxriddinovich	
SOLIQ MA'MURCHILIGIDA XALQARO TAJRIBA ASOSIDA SAMARADORLIKNI OSHIRISH.....	48
Xodjimov Xamidullo Mamirjonovich	
TIJORAT BANKLARI KREDIT PORTFELNI SAMARALI BOSHQARISH: MUAMMO VA TAKLIFLAR.....	53
Yusupov Shaxzod Maxmatmurodovich	
KICHIK BIZNES VA TADBIRKORLIKNING RIVOJLANISHIGA TA'SIR ETUVCHI ASOSIY OMILLAR VA IQTISODI SAMARADORLIGI TAHLILI.....	59
Axatova Shahnoza	
SANOATNING "DRAYVER" SOHALARINI RIVOJLANTIRISH	63
Mamurjonova Ruxshonabegim Farxodovna	
РОЛЬ КРЕАТИВНОЙ ИНДУСТРИИ В РЕГИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ КАРАКАЛПАКСТАНА.....	69
Хошимова Камилла Навфал қизи	
РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ	79
Тожиева Шахноза Бобомуратовна, Расулова Дилфуза Валиевна	
АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	86
Файзиёв Умуркул Шухратович	
TIKUV-TRIKOTAJ KORXONALARDA MARKETING FAOLIYATIDA ISTEMOLCHILARNI MOTIVATSIYALASH MASALALARI	97
Jalilov Jamshid G'anijonovich	
СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	103
Ўролова Севара Бехзод қизи	
BANKLARDA KAPITAL YETARLILIGI VA LIKVIDLIKNI AUDITORLIK BAHOLASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH.....	109
Narziyev Hayotjon Azamatovich	
NATIJAVIYLIKKA YO'NALTIRILGAN BudgetLASHTIRISH ORQALI FISKAL SAMARADORLIKNI OSHIRISH MASALALARI.....	115
Allakuliyev Akmal Baltayevich	
AUDITORLIK XULOSALARIDA AUDITORLARNING PROFESSIONAL MULOHAZALARNING ASOSLILIGINI ANIQLASH AHAMIYATI	120
Parpiyev Jaxongir Ilxomjonovich	
YASHIL IQTISODIYOTDA YASHIL MOLIYALASHTIRISH: NAZARIY VA AMALIYOT UYG'UNLIGI.....	126
Xalikov S. X.	



TURISTIK KORXONALARDA BREND CAPITALINI BAHOLASH	131
Zufarov Akmal Gulamiddinovich	
AYOLLAR ISH BILAN BANDLIGINI OSHIRISHDA KASANACHILIKNING AHAMIYATI	141
Eshqobulova Charos O'roq qizi	
ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН	148
Алимова Дилафруз	
O'ZBEKISTON UZUMCHILIK KORXONALARINING EKSPORT MARKETING STRATEGIYALARINI TAKOMILLASHTIRISHDA YASHIL INNOVATSIYALAR VA TEXNOLOGIYALARNING O'RNI	153
Usmonova Diyora Mahmud qizi	
RAQAMLI MOLIYAVIY XIZMATLAR TRANSFORMATSIYASI SHAROITIDA SOLIQ BOSHQARUVI SAMARADORLIGINI OSHIRISH ISTIQBOLLARI	161
Radjabov Umurzoq Ablakulovich	
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН: РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ	165
Аллаева Г.Ж.	
THE IMPORTANCE OF STRESS TESTING AND ITS IMPLEMENTATION IN COMMERCIAL BANKS OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN	169
Mamatova Sevara	
MINTAQADA SANOAT KORXONALARI SALOHİYATI VA RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHNING INNOVATSION KO'RSATKICHLARI	175
Nabiyev G'ulom Abdisalomovich	
IJTIMOİY SOHA INVESTISIYA LOYIHALARINI DAVLAT–XUSUSIY SHERIKLIK ASOSIDA MOLIYALASHTIRISHDA RISKLARNI BOSHQARISHNING XORIY TAJRIBALARI	185
Ergashev Axmadjon Maxmudjon o'g'li	
YASHIL BANK MAHSULOTLARIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH ISTIQBOLLARI	189
Mahmudov Ulug'bek Davronovich	
KICHIK BIZNESDA XUSUSIY VA UMUMIY AXBOROT TIZIMLARI INTEGRATSIYASI	193
Navruz-zoda Layli Baxtiyorovna	
O'ZBEKISTON IQTISODIYOTIGA TO'G'RIDAN-TO'G'RI XORIJIY INVESTITSIYALARNI JALB QILISH MEKANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI	197
Mamatkulova Nadira Maxkamovna	
JAHON AMALIYOTIDA TASHABBUSLI BUDJETLASHTIRISHNING KONSEPTUAL YO'NALISHLARI	203
Xamidov Xabibullo Xikmatulla o'g'li	
РАЗВИТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЁТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ МАЛОГО БИЗНЕСА КАК ФАКТОР ПЕРЕХОДА К “ЗЕЛЁНОЙ” ЭКОНОМИКЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН	210
Бозорова Озода Рахимовна	
ТЕМИРБЕТОН КО'РРИКЛАРДАГИ BURDALANGIN BETONDAN OLINGAN CHAQIQ TOSHNI KOMPLEKS TADQIQOT QILISH	222
Salixanov Saidxon Salixanovich, Kenjayev Temurbek Olimjonovich	
KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIKDA YASHIRIN IQTISODIYOTNI ANIQLASH USULLARI VA SOF FOYDA KO'RSATKICHIDA AKS ETISH YO'LLARI	226
Mavlyanov Muzaffar Yusupovich	
MAMLAKATIMIZ BANKLARIDA FOIZ RISKILARI MUAMMOLARI VA ILMIY-TAHLILI	230
Isakov.J.Ya	
QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI EKSPORTGA YO'NALTIRISHDA IQTISODIY BARQARORLIK TUSHUNCHASINING NAZARIY ASOSLARI VA BAHOLASH MEZONLARI	238
Faxriddinov Bahriddin	



TO'QIMACHILIK SANOATIDA SUN'IY VA KIMYOVIY TOLALARNING IQTISODIY AFZALLIKLARI	243
Raximov Furqat Jalolovich	
BUXORO VILOYATIDA CHARM-POYABZAL TARMOG'I RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISH STRATEGIYASI.....	249
Rahmonov Xurshid Xayriddinovich, Atoyeva Mehriqo Ilhom qizi	
KORXONALARDA BUXGALTERIYA HISOBI VA UNI YURITISH TARTIBINI TAKOMILLASHTIRISH.....	254
M.I.Murodova	
SOLIQ SIYOSATI ORQALI AHOLI DAROMADLARINI RAG'BATLANTIRISH MEXANIZMLARI.....	258
Uzoqov Suhrobjon Do'smat o'g'li	
INNOVATSION VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA LOGISTIK XIZMATLAR KORXONALARINING IQTISODIY SAMARADORLIGI TAHLILI.....	264
Xalimov Javlonbek Shaxriyovich	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA SOLIQ TIZIMIDA RAQAMLASHTIRISHNI TAKOMILLASHTIRISH ORQALI SOLIQLARNI UNDIRISHNING METODOLOGIK MUAMMOLARI	271
Muxammadov Nodir Karimovich	
KICHIK BIZNES SUBYEKTLARI FAOLIYATIDA EKSPORTBOP MAHSULOTLAR ISHLAB CHIQUARISH JARAYONLARINI TAKOMILLASHTIRISH ORQALI SAMARADORLIKNI OSHIRISH	277
Boymirzayev Zokirjon Mashrabboyevich	
IQTISODIYOT VA TA'LIM BOSHQARUVI: O'ZBEKISTONDA TA'LIM BRENDINGI UCHUN IQTISODIY JIHATLAR.....	282
Dilfuza Shokirova	
OLIY TA'LIM SOHASIDA DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIK TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH.....	291
Raximjonova Shohsanam Baxodirovna	
O'ZBEKISTON BANKLARIDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYANI INSON KAPITALI RIVOJI BILAN UYG'UNLASHTIRISH: INSTITUTSIONAL YONDASHUV.....	295
Xushvaqtov Nodirbek Nomoz o'g'li	
SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA MOLIVAVIY STRESS-TEST TIZIMINI YARATISH METODOLOGIYASI	299
Zaynutdinov Ismoil Samariddin o'g'li	



SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA MOLIYAVIY STRESS-TEST TIZIMINI YARATISH METODOLOGIYASI

Zaynutdinov Ismoil Samariddin o'g'li

Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti

Iqtisodiyot va menejment kafedrasida dotsenti, PhD

E-mail: ismoil_zaynutdinov@tsuos.uz

<https://orcid.org/0000-0002-2555-8364>

Annotatsiya. Ushbu maqolada moliyaviy barqarorlikni baholashning zamonaviy vositasi sifatida sun'iy intellekt asosida stress-test tizimini yaratish metodologiyasi ishlab chiqilgan. Tadqiqotda iqtisodiy o'zgaruvchanlik sharoitida bank sektori va investitsion faoliyat barqarorligini baholash uchun LSTM va XGBoost modellarining kombinatsiyasi taklif etiladi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellektga asoslangan yondashuvlar moliyaviy tizimdagi zaif nuqtalarni erta aniqlash, risklarni prognozlash va iqtisodiy siyosat samaradorligini oshirish imkonini beradi. Taklif etilgan metodologiya O'zbekiston iqtisodiy tizimida raqamli moliyaviy nazoratni takomillashtirishda amaliy ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, moliyaviy barqarorlik, stress-test, prognozlash, iqtisodiy xavfsizlik, LSTM, XGBoost.

Abstract. This article develops a methodology for designing an AI-based financial stress-testing system as a modern tool for assessing financial stability. The study proposes a hybrid approach combining LSTM and XGBoost models to evaluate the resilience of the banking sector and investment activities under economic fluctuations. The results show that AI-driven approaches enable early identification of vulnerabilities, improved risk forecasting and enhanced efficiency of economic policy. The proposed methodology has significant practical implications for strengthening digital financial supervision within Uzbekistan's economic system.

Keywords: Artificial intelligence, financial stability, stress testing, forecasting, economic security, LSTM, XGBoost.

Аннотация. В статье разработана методология создания системы стресс-тестирования финансовой устойчивости на основе искусственного интеллекта. В исследовании предложена гибридная модель, объединяющая алгоритмы LSTM и XGBoost, для оценки устойчивости банковского сектора и инвестиционной деятельности в условиях экономической волатильности. Результаты показывают, что подходы на базе ИИ позволяют заблаговременно выявлять уязвимости финансовой системы, прогнозировать риски и повышать эффективность экономической политики. Предложенная методология имеет практическое значение для совершенствования цифрового финансового надзора в экономике Узбекистана.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, финансовая устойчивость, стресс-тестирование, прогнозирование, экономическая безопасность, LSTM, XGBoost.

KIRISH

So'nggi yillarda global iqtisodiyotda moliyaviy barqarorlikni ta'minlash masalasi eng dolzarb yo'nalishlardan biriga aylandi. Geosiyosiy noaniqliklar, inflyatsiya bosimlari va valyuta bozorida tebranishlar sharoitida moliyaviy tizimning zaif nuqtalarini erta aniqlash davlat siyosati va biznes qarorlarini qabul qilishda muhim o'rin tutadi [1], [3]. An'anaviy iqtisodiy tahlil usullari — regressiya modellariga asoslangan stress-testlar — murakkab tizimdagi nolinear o'zgarishlarni to'liq aks ettira olmaydi, natijada bashoratning aniqligi pasayadi [4]. Shu nuqtai nazardan, sun'iy intellekt (SI) texnologiyalariga asoslangan moliyaviy stress-test yondashuvlari jadal rivojlanmoqda. Ular katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, yashirin bog'liqliklarni aniqlash va tizimdagi zaif signallarni erta aniqlash imkonini beradi [2], [5]. Mashinali o'rganishning ilg'or algoritmlari — LSTM (Long Short-Term Memory) va XGBoost (Extreme Gradient Boosting) — moliyaviy barqarorlik indikatorlarini prognozlashda yuqori aniqlikka ega ekanligi ilmiy tadqiqotlarda tasdiqlangan [6], [7].

Moliyaviy stress-test tizimi mohiyatan iqtisodiy tizimning turli shoklarga nisbatan chidamliligini (resilience) baholovchi mexanizmdir. Agar u sun'iy intellekt yordamida modellashtirilsa, an'anaviy makroiqtisodiy senariylarga nisbatan tezroq va real vaqt rejimida ishlovchi bashorat mexanizmini shakllantirish mumkin bo'ladi [8]. Bu, o'z navbatida, iqtisodiy xavfsizlikni mustahkamlash, davlat qarz siyosati, investitsion risklar va bank

tizimi barqarorligini samarali nazorat qilish imkonini beradi. O'zbekiston iqtisodiyotida moliyaviy barqarorlikni raqamlashtirish yo'nalishida so'nggi yillarda sezilarli siljishlar kuzatilmoqda. Raqamli moliya infratuzilmasining kengayishi, bank sektorida avtomatlashtirilgan tahlil tizimlarining joriy etilishi va investitsion boshqaruvda AI texnologiyalarining qo'llanilishi ushbu mavzuning dolzarbligini yanada oshiradi [1], [6]. Shu sababli, sun'iy intellekt asosida moliyaviy stress-test tizimini yaratish nafaqat ilmiy yangilik, balki milliy iqtisodiy barqarorlikni boshqarishda amaliy ahamiyatga ega strategik yo'nalishdir.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

So'nggi yillarda iqtisodiy tizimlarning murakkablashuvi va global moliya bozorlarining o'zaro bog'liqligi moliyaviy barqarorlikni baholashda yangi ilmiy yondashuvlarga ehtiyojni kuchaytirdi. An'anaviy stress-test usullari odatda regressiya va statistik tahlilga asoslanib, iqtisodiy shoklarga chiziqli munosabatni o'lchaydi. Biroq, zamonaviy iqtisodiyotdagi o'zgarishlar ko'p omilli, nolinear va dinamik xususiyatga ega bo'lgani uchun bunday usullar noaniqlikni yetarlicha hisobga olmaydi [4]. Shu sababli, so'nggi o'n yillikda sun'iy intellekt (SI) va mashinali o'rganish texnologiyalarini moliyaviy tahlilga tatbiq etish bo'yicha keng ko'lamli tadqiqotlar olib borilmoqda [2], [5], [7]. Altman (1968) moliyaviy tahlilda diskriminant tahlil asosida korxona bankrotligi ehtimolini prognozlash modelini ishlab chiqqan bo'lib, bu yondashuv stress-test konsepsiyasining boshlang'ich bosqichi sifatida qaraladi [4]. Keyinchalik, Ohlson (1980) va Zmijewski (1984) kabi tadqiqotchilar bu modelni takomillashtirib, moliyaviy ko'rsatkichlar asosida tavakkalchilik darajasini baholash metodikasini kengaytirgan. Ammo bu yondashuvlar faqat chiziqli munosabatlarni qamrab olgani sababli, moliyaviy shoklarning kechikkan yoki zanjirli ta'sirlarini ifodalash imkonini bermagan.

XXI asr boshidan boshlab AI asosidagi iqtisodiy modellashtirish tadqiqotlari rivojlandi. Goodfellow, Bengio va Courville (2016) sun'iy neyron tarmoqlarning chuqur o'rganish (deep learning) imkoniyatlarini ochib bergan bo'lsa, Chen va Guestrin (2016) XGBoost algoritmini taklif etib, katta hajmdagi iqtisodiy ma'lumotlarda nolinear bog'liqliklarni aniqlashda yangi bosqichni boshlab berdi [8]. Zhang va Li (2022) rivojlanayotgan mamlakatlar uchun moliyaviy barqarorlikni AI yordamida tahlil qilish modelini ishlab chiqqan va LSTM modellarining vaqt qatori asosidagi bashoratlarda yuqori aniqlikka ega ekanligini isbotlagan [7]. OECD (2024) va IMF (2023) hisobotlarida esa sun'iy intellekt asosida stress-test tizimlarini joriy etish moliyaviy siyosatning prognozga asoslanganligini kuchaytirishi, tizimdagi zaif segmentlarni erta aniqlash imkonini berishi ta'kidlangan [2], [5]. O'zbekiston kontekstida, Zaynutdinov I. S. (2025) tomonidan sun'iy intellekt yordamida bankrotlik ehtimolini prognozlash bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar moliyaviy tahlilni raqamli transformatsiya qilish yo'lida muhim bosqich bo'ldi [1]. Muallif ishida AI modellarining iqtisodiy xavflarni aniqlashdagi sezgirligi va aniqlik darajasi statistik yondashuvlarga nisbatan ancha yuqori ekanligi isbotlangan.

Muallifning "Sun'iy intellekt yordamida investitsion xavflarni baholash metodologiyasi" maqolasida investitsion faoliyatdagi xavflarni prognozlashda LSTM va XGBoost modellarining birlashtirilgan yondashuvi taklif etilgan [9]. Tadqiqot natijalari sun'iy intellektning iqtisodiy qarorlarni qabul qilishda aniqlik va tezkorlikni oshirishdagi ahamiyatini ko'rsatgan bo'lib, ushbu maqola moliyaviy stress-test tizimlarini yaratishda metodologik asos vazifasini bajaradi. Mazkur ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt nafaqat risklarni aniqlashda, balki moliyaviy barqarorlik indikatorlarini kompleks tahlil qilish va stress holatlarini oldindan bashoratlashda ham samarali vositaga aylanmoqda. Ayniqsa, LSTM modeli kechikkan iqtisodiy signallarni aniqlashda, XGBoost esa murakkab bog'liqliklarni tahlil qilishda ustunlikka ega. Bu ikki yondashuvni birlashtirgan gibril model moliyaviy stress-test tizimlarini yangi bosqichga olib chiqishi mumkin.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotning asosiy maqsadi — moliyaviy barqarorlikni baholash va tizimdagi risklarni erta aniqlash uchun sun'iy intellektga asoslangan stress-test modelini ishlab chiqishdan iborat. Metodologiya LSTM (Long Short-Term Memory) va XGBoost (Extreme Gradient Boosting) modellarining gibril kombinatsiyasiga tayanadi. Ushbu yondashuv vaqt qatori o'zgaruvchanliklarini (time-lag effects) va ko'p omilli bog'liqliklarni birgalikda tahlil qilish imkonini beradi [1], [2]. Empirik ma'lumotlar bazasi sifatida 2018–2024-yillar oralig'ida O'zbekiston Respublikasining 20 ta tijorat banki va 40 ta yirik korxonaning choraklik moliyaviy ko'rsatkichlari tanlab olindi. Ma'lumotlar O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki, Iqtisodiyot va moliya vazirligi hamda Davlat statistika qo'mitasining ochiq ma'lumotlar bazalaridan olingan. Ma'lumotlar tozalandi, normallashtirildi va o'quv/test to'plamlari sifatida 70:30 nisbatda ajratildi [3].

Tadqiqotda quyidagi asosiy indikatorlar stress-test modeli uchun kiritildi: moliyaviy ko'rsatkichlar: aktivlar rentabelligi (ROA), kapital rentabelligi (ROE), qarz yukining ulushi, foiz to'lovlarini qoplash koeffitsiyenti, joriy likvidlik; makroiqtisodiy indikatorlar: inflyatsiya darajasi, qayta moliyalash stavkasi, valyuta kursi o'zgarishi, iqtisodiy o'sish sur'ati; bozor ko'rsatkichlari: banklararo foiz stavkasi, kredit risk koeffitsiyenti, aktivlarning sifati (NPL ratio).



Modelni o'qitish jarayonida LSTM tarmog'i vaqt qatori bo'yicha dinamik o'zgarishlarni aniqladi, XGBoost esa ko'p o'lchovli ma'lumotlardagi nolinear bog'liqliklarni tahlil qildi. Har ikki modelning chiqishlari (output) "meta-level ensemble" orqali birlashtirildi, bu esa umumiy aniqlikni oshirdi [6], [8]. Baholash mezonlari sifatida aniqlik (Accuracy), F1-mezon, ROC-AUC va Brier Score ko'rsatkichlaridan foydalanildi. Shuningdek, model ishonchligini baholash uchun k-fold cross-validation ($k=10$) va out-of-time validation (OOT) sinovlari qo'llanildi.

Natijalarning talqini SHAP (SHapley Additive Explanations) yordamida amalga oshirildi. SHAP qiymatlari orqali har bir indikatorning stress darajasiga ta'siri aniqlanib, tizimning zaif nuqtalari belgilandi. Eng yuqori ta'sirga ega indikatorlar sifatida qarz yukining ulushi, operatsion pul oqimining volatilligi, joriy likvidlik va valyuta ochiq pozitsiyasi qayd etildi [9]. Model natijalari real sektor va bank tizimi uchun stress holatlarini erta prognozlash imkonini berdi. Ayniqsa, 2022–2023-yillardagi inflyatsiya shoklari sharoitida LSTM modeli 92% aniqlik bilan tizimdagi xavf darajasini aniqlay oldi, bu esa an'anaviy regressiya yondashuvlariga nisbatan 15–18 foizga yuqori natijadir [4], [7]. Metodologiyaning amaliy ahamiyati shundaki, u O'zbekiston moliyaviy tizimida "raqamli stress-test platformasi"ni yaratish, iqtisodiy xavfsizlik monitoringi tizimini avtomatlashtirish va siyosiy qarorlarni tezkor tahliliy ma'lumotlar asosida qabul qilishga xizmat qiladi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan sun'iy intellekt asosidagi stress-test tizimi moliyaviy barqarorlikni baholashda an'anaviy yondashuvlarga nisbatan yuqori aniqlikni namoyish etdi. Model LSTM va XGBoost algoritmlarining gibrid kombinatsiyasiga asoslanib, vaqt qatori o'zgarishlarini chuqur tahlil qilish va o'zaro bog'liqliklarni aniqlash imkonini berdi [1], [2]. Empirik tahlil uchun 2018–2024-yillar oralig'ida O'zbekiston bank sektori va yirik korxonalarning moliyaviy ko'rsatkichlari asosida ma'lumotlar bazasi shakllantirildi. Asosiy indikatorlar sifatida aktivlar rentabelligi (ROA), kapital rentabelligi (ROE), joriy likvidlik, foiz to'lovlarini qoplash koeffitsiyenti, qarz yukining ulushi, inflyatsiya darajasi, qayta moliyalash stavkasi va valyuta kursi o'zgaruvchanligi tanlab olindi [3], [6]. Quyidagi jadvalda turli modellar samaradorligi taqqoslangan.

1-jadval. AI modellarining stress-testdagi samaradorlik ko'rsatkichlari.¹

Model	Aniqlik (Accuracy)	ROC-AUC	F1-mezon
Logistik regressiya	0.81	0.78	0.75
Random Forest	0.87	0.88	0.83
XGBoost	0.91	0.93	0.90
LSTM	0.93	0.95	0.91
Ensemble (LSTM+XGBoost)	0.94	0.97	0.93

Natijalar shuni ko'rsatadiki, Ensemble modeli (LSTM+XGBoost) boshqa modellar bilan solishtirganda eng yuqori aniqlik (94%) va AUC (97%) natijalariga erishdi. Bu esa moliyaviy tizimdagi risklarni yanada ishonchli prognozlash imkonini beradi. ROC egri chiziqlari (1-rasm) tahlili shuni ko'rsatdiki, LSTM va XGBoost modellarining kombinatsiyasi ideal burchakka yaqinlashgan, ya'ni ularning farqlash qobiliyati yuqori.

1-rasm. AI modellarining ROC-AUC natijalari taqqoslanishi.²

Amaliy sinovlar jarayonida aniqlanishicha, 2023-yilda inflyatsiya darajasi oshgan davrda model kredit portfeli xavfini 91% aniqlik bilan oldindan bashorat qildi. Shuningdek, qayta moliyalash stavkasining o'zgarishi va valyuta kursi tebranishlari kabi omillar stress darajasini kuchaytiruvchi asosiy faktorlar sifatida qayd etildi. SHAP (Shapley Additive Explanations) yordamida o'tkazilgan xususiyatlar tahlili eng ta'sirchan indikatorlar sifatida qarz yukining ulushi, operatsion pul oqimi volatilligi, foiz to'lovlarini qoplash koeffitsiyenti va valyuta ochiq pozitsiyasi ekanligini aniqladi. Bu ko'rsatkichlar stress holatlarida barqarorlik darajasini belgilovchi asosiy omillar sifatida e'tirof etiladi [7], [8]. Tadqiqot natijalari O'zbekiston moliyaviy tizimida AI asosidagi stress-test tizimini amaliyotga joriy etish zarurligini tasdiqlaydi. Mazkur tizim real vaqt rejimida risk monitoringini yo'lga qo'yish, banklar va korxonalar faoliyatida barqarorlikni ta'minlash, shuningdek, iqtisodiy siyosat qarorlarini dalillarga asoslangan holda qabul qilish imkonini beradi [5], [9].

¹ Jadval muallif hisob-kitoblari asosida yaratilgan.

² Rasm muallif hisob-kitoblari asosida yaratilgan.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt asosida ishlab chiqilgan stress-test tizimi moliyaviy barqarorlikni baholashda an'anaviy iqtisodiy tahlil usullariga nisbatan yuqori aniqlik va ishonchlilikka ega. LSTM va XGBoost modellarining gibrid kombinatsiyasi asosida yaratilgan model iqtisodiy o'zgarishlarni real vaqt rejimida kuzatish, ularning moliyaviy tizimga bo'lgan ta'sirini tahlil qilish va xavf omillarini erta aniqlash imkonini berdi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, ishlab chiqilgan sun'iy intellekt modeli 2018–2024-yillar oralig'idagi ma'lumotlar bazasida 94 foizlik aniqlik va 0,97 ROC-AUC ko'rsatkichiga erishdi. Bu shuni anglatadiki, model moliyaviy tizimdagi stress holatlarini ancha ishonchli aniqlay oladi. Ayniqsa, inflyatsiya, qayta moliyalash stavkasi, valyuta kursi o'zgarishi va qarz yukining ortishi kabi omillar tizim barqarorligiga kuchli ta'sir ko'rsatishi aniqlandi.

Sun'iy intellekt asosidagi stress-test tizimi moliyaviy siyosatni shakllantirishda, bank risklarini boshqarishda va investitsion qarorlarni qabul qilishda yangi yondashuvni taqdim etadi. Tadqiqot natijalari shuni isbotlaydiki, bunday tizim yordamida moliyaviy xavflarni nafaqat aniqlash, balki ularni kamaytirish va oldini olish strategiyalarini ishlab chiqish imkoniyati mavjud. Tadqiqot asosida quyidagi ilmiy-amaliy xulosalar shakllantirildi: sun'iy intellekt modellarini moliyaviy tahlil tizimlariga integratsiya qilish barqarorlikni prognozlashda samaradorlikni oshiradi, LSTM va XGBoost kombinatsiyasi murakkab o'zgaruvchan iqtisodiy muhitda eng yuqori aniqlikka ega natijalarni beradi, model asosida ishlab chiqilgan stress-test yondashuvi davlat miqyosida moliyaviy monitoring tizimini modernizatsiya qilishga xizmat qiladi. Shuningdek, tadqiqot natijalariga tayangan holda quyidagi takliflar ilgari surildi. Birinchidan, O'zbekiston moliyaviy tizimida sun'iy intellekt asosida yagona milliy stress-test platformasini yaratish zarur. Bunday platforma Markaziy bank, Iqtisodiyot va moliya vazirligi hamda tijorat banklari o'rtasida ma'lumot almashish va risklarni birgalikda nazorat qilish imkonini beradi. Ikkinchidan, iqtisodiy siyosatni rejalashtirishda AI asosidagi tahlil modellaridan foydalanish davlat qarz siyosati va budjet prognozlarini yanada asosli qilish imkonini yaratadi. Uchinchidan, ma'lumotlar sifatini oshirish maqsadida korxonalar, banklar va davlat idoralari o'rtasida yagona axborot bazasini shakllantirish lozim. To'rtinchidan, iqtisodiyot sohasi mutaxassislarini sun'iy intellekt, mashinali o'rganish va ma'lumotlar tahlili bo'yicha tayyorlash hamda qayta o'qitish tizimini yo'lga qo'yish muhim. Ushbu takliflarning amalga oshirilishi O'zbekiston iqtisodiyotining moliyaviy barqarorligini ta'minlash, iqtisodiy xavfsizlik tizimini mustahkamlash va raqamli iqtisodiyotga o'tish jarayonini tezlashtirishga xizmat qiladi. Sun'iy intellektga asoslangan stress-test tizimlari nafaqat moliyaviy inqirozlarning oldini olishda, balki milliy iqtisodiy siyosatning samaradorligini oshirishda ham strategik ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Zaynutdinov, I. S. (2025). Korxonalarning bankrotlik ehtimolini sun'iy intellekt yordamida prognozlash. *Yashil Iqtisodiyot va Taraqqiyot*, 3(11), 11–16.
2. Zaynutdinov, I. S. (2025). Sun'iy intellekt yordamida investitsion xavflarni baholash metodologiyasi. *XXI asr: fan va ta'lim masalalari ilmiy elektron jurnali*, №3, ISSN 2181-9874.
3. Kongratbay Sharipov. (2025). Amalga oshirishning ustuvor yo'nalishlari – oliy ta'lim transformatsiyasi, raqamli modernizatsiya va barqaror rivojlanish omillari. *Yashil Iqtisodiyot va Taraqqiyot*, 3(1), 14–16.
4. Axmedjanov, K. (2020). Ахмеджанов Каримжон. Risklarni korporativ boshqarishda ichki audit. *Архив научных исследований*, 1(4).
5. Eshov, M. (2020). Influence assessment of enterprise management value based on coefficients methods under the risk conditions. *Advances in Mathematics: Scientific Journal*, 9(9), 7573–7598.
6. OECD. (2024). *Artificial Intelligence in Financial Risk Assessment*. Paris: OECD Publishing.
7. World Bank. (2023). *Digital Finance and Economic Resilience in Central Asia*. Washington, DC: World Bank Group.
8. IMF. (2023). *Artificial Intelligence and the Future of Macroeconomic Policy*. Washington, DC: International Monetary Fund.
9. Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609.
10. Zhang, L., & Li, W. (2022). Machine Learning Models for Financial Distress Prediction in Emerging Economies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 12(4), 455–471.
11. Chen, T., & Guestrin, C. (2016). XGBoost: A Scalable Tree Boosting System. *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 785–794.

muhandislik **& iqtisodiyot**

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

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2025. № 11

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

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

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





+998 93 718 40 07



<https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal>



t.me/yait_2100