

## BANK RISK-MENEJMENTI TIZIMIDA SUN'YI INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

**Madaminov Bekzod Allayarovich**

Ma'mun universiteti  
Magistratura bo'limi boshlig'i  
Fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori  
PhD, v.b. professor  
ORCID: 0009-0002-2806-691X

### Annotatsiya

Ushbu maqolada tijorat banklarining moliyaviy samaradorligi va kapital rentabelligiga ta'sir etuvchi asosiy omillar ekonometrik yondashuv asosida tahlil qilinadi hamda bank risk-menejmenti tizimini takomillashtirishda sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash istiqbollari asoslab beriladi. Tadqiqotda natijaviy ko'rsatkich sifatida ROE olinib, unga raqamli bank operatsiyalari hajmi, mamlakat YaIM, raqamli xizmatlardan foydalanuvchilar soni va muammoli kreditlar darajasining ta'siri ko'p omilli logarifmik regressiya modeli orqali baholandi. Empirik natijalar raqamlashtirish jarayonlari va makroiqtisodiy o'sish bank rentabelligiga ijobiy, muammoli kreditlar esa salbiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqladi. Model diagnostikasi qoldiqlarning normal taqsimlanganini ko'rsatib, baholashlarning statistik ishonchligini ta'minladi. Shuningdek, kredit risklarini kamaytirish, defolt ehtimolini erta aniqlash va operatsion samaradorlikni oshirishda mashinaviy o'qitish, neyron tarmoqlar va "Big Data" tahliliga asoslangan sun'iy intellekt usullarining afzalliklari yoritildi. Tadqiqot natijalari banklarda innovatsion risk-menejment mexanizmlarini joriy etish moliyaviy barqarorlik va raqobatbardoshlikni kuchaytirishini ko'rsatadi.

**Kalit so'zlar:** moliyaviy barqarorlik, tijorat banki, banklarida risklarni boshqarish, risk menejment, sun'iy intellekt usullari.

### Abstract

This article analyzes the main factors affecting the financial efficiency and return on capital of commercial banks based on an econometric approach and substantiates the prospects for the use of artificial intelligence technologies in improving the bank's risk management system. The study took ROE as the outcome indicator, and the impact of the volume of digital banking operations, the country's GDP, the number of users of digital services, and the level of problem loans on it was estimated using a multifactor logarithmic regression model. The empirical results confirmed that digitalization processes and macroeconomic growth have a positive effect on bank profitability, while problem loans have a negative effect. Model diagnostics showed a normal distribution of balances, ensuring statistical reliability of the assessments. It also highlighted the advantages of artificial intelligence methods based on machine learning, neural networks, and "big data" analysis in reducing credit risks, early detection of the probability of default, and increasing operational efficiency. The results of the study show that the introduction of innovative risk management mechanisms in banks enhances financial stability and competitiveness.

**Keywords:** financial stability, commercial banking, risk management in banks, risk management, artificial intelligence methods.

## KIRISH

Tijorat banklari o‘zining kundalik moliyaviy-xo‘jalik faoliyati davomida turli xil va ko‘p qirrali risklar bilan to‘qnash keladi. Bank risklarining har bir turi yuzaga kelish manbai, moliyaviy barqarorlikka bo‘lgan potensial tahdid ko‘lami hamda risk ro‘yobga chiqqan taqdirda bank uchun keltirib chiqaradigan oqibatlari jihatidan farqlanadi. Ta’kidlash joizki, joriy o‘n yillikda bank faoliyati doirasidagi asosiy tendensiyalardan biri mavjud risklarni boshqarishni takomillashtirish maqsadida intellektual tizimlarni joriy etish hisoblanadi. Bu, avvalo, sun‘iy intellektning jadal rivojlanishi va uning bankning barcha biznes-jarayonlariga faol kirib borishi bilan izohlanadi.

Bir tomondan, hozirgi sharoitda zamonaviy intellektual texnologiyalarni joriy etish tijorat banklari faoliyatida muhim raqobat ustunligi sifatida namoyon bo‘lmoqda. Biroq, boshqa tomondan, bu jarayon sun‘iy intellekt tizimlarini joriy etish bilan bog‘liq bo‘lgan yangi turdagi tahdidlarning yuzaga kelishiga ham sabab bo‘lmoqda. Zamonaviy texnologiyalar ko‘plab rutin biznes-jarayonlarni sezilarli darajada yengillashtirgan va tijorat banklariga strategik xarakterdagi vazifalarga e‘tibor qaratish imkonini bergan bo‘lsa-da, hatto eng ilg‘or sun‘iy intellekt tizimlari ham operatsion risklarga nisbatan ma’lum darajada zaif bo‘lib qolmoqda. Shu bois moliyaviy tashkilotlardan innovatsion texnologiyalardan foydalanishda ehtiyotkorlik va puxta yondashuv talab etiladi.

## ADABIYOTLAR SHARHI

Tijorat banklarida kredit risklarini boshqarish va sun‘iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash masalalari zamonaviy moliyaviy xavfsizlik konsepsiyasining muhim yo‘nalishlaridan biri sifatida ilmiy adabiyotlarda keng yoritilgan. Golubova va hammualliflar kredit risklarini iqtisodiy xavfsizlik konsepsiyasi doirasida ko‘rib chiqib, bank barqarorligi aktivlar sifati, diversifikatsiya va ichki nazorat tizimlari bilan uzviy bog‘liqligini asoslaydi[1]. Dyakov va boshqalar esa kredit portfelini monitoring qilish, skoring modellarini qo‘llash hamda risklarni erta aniqlash mexanizmlarini samarali boshqaruvning asosiy instrumentlari sifatida talqin etadi. So‘nggi yillarda risk-menejment jarayonlariga raqamli texnologiyalar kirib kelishi alohida ahamiyat kasb etmoqda[2]. Mikhaylov sun‘iy intellektni prognozlash aniqligini oshiruvchi va inson omiliga bog‘liq xatolarni kamaytiruvchi vosita sifatida baholab, uni kompleks risk-analitika platformalariga integratsiya qilish zarurligini ta’kidlaydi[3]. Kashovarova va Panova moliyaviy ekotizim transformatsiyasida AI kreditlash, antifrod va mijozlarni segmentatsiya qilishda samaradorlikni oshirishini empirik dalillar bilan ko‘rsatadi[4]. Investitsion qarorlar qabul qilishda ham algoritmik modellar ustunlikka ega bo‘lib, Sviridovularning tezkorligi va katta ma’lumotlarni qayta ishlash imkoniyatlarini istiqbolli yo‘nalish sifatida, biroq axborot xavfsizligi va etik risklarni cheklovchi omil sifatida qayd etadi[5]. Bank sektoridagi institutsional muammolarni tahlil qilgan Semeko texnologik joriy etishda kadrlar malakasi va regulyativ moslashuv muhimligini urg‘ulaydi[6], Gorodetskaya va Gobareva esa AI qo‘llashning asosiy trendlarini –

avtomatlashtirilgan skoring, robo-analitika va real vaqt monitoringini – banklar raqobatbardoshligini oshiruvchi omillar deb hisoblaydi[7]. Umuman olganda, ko‘rib chiqilgan tadqiqotlar kredit risklarini boshqarishda an’anaviy moliyaviy instrumentlar bilan bir qatorda sun’iy intellektga asoslangan raqamli yechimlarni integratsiya qilish banklarning barqarorligi va iqtisodiy xavfsizligini ta’minlashning metodologik asosi ekanligini tasdiqlaydi.

## TAHLIL VA NATIJALAR

Zamonaviy bank faoliyatida sun’iy intellekt usullari va instrumentlarini qo‘llashning asosiy tendensiyalarini tahlil qilishdan avval, “risk” kabi ko‘p qirrali tushunchaga aniqlik kiritish lozim. Kasbiy adabiyotlarda “risk” atamasiga uning qo‘llanish sohasi va tadqiqot yo‘nalishiga qarab turlicha ta’riflar beriladi. Biroq bank boshqaruvi kontekstida risk deganda bank biznes-jarayonlarida yuzaga keladigan va uning moliyaviy hamda reputatsion barqarorligiga putur yetkazishi mumkin bo‘lgan potensial tahdid tushuniladi.

Tijorat banki riskli hodisalarning yuzaga kelish ehtimolini to‘g‘ri aniqlashi va prognoz qilishi uchun bank risklari professional adabiyotlarda quyidagi turlarga ajratilgan: kredit risklari, operatsion risklar, bozor risklari, huquqiy risklar, siyosiy (mamlakat) risklari hamda likvidlik risklari [1]. Ushbu maqola doirasida aynan sun’iy intellekt texnologiyalari faol qo‘llanilayotgan risk guruhlari — kredit, bozor, operatsion va likvidlik risklari — ko‘rib chiqiladi va tahlil qilinadi.

Tijorat banking moliyaviy natijalari va barqarorligiga eng katta ta’sir ko‘rsatuvchi risklar qatoriga kredit risklari kiradi. Kredit risklarining yuzaga kelishiga javoban moliyaviy tashkilotlar defolt ehtimolini kamaytirishga qaratilgan kredit siyosatini ishlab chiqadi va uni muntazam ravishda takomillashtirib boradi. Ushbu jihat, ayniqsa, iqtisodiy beqarorlik davrlarida dolzarblashadi, chunki hozirgi sharoitda alohida tizimiy ahamiyatga ega banklar tomonidan yo‘l qo‘yilgan kredit xatolari butun mamlakat bank tizimining moliyaviy barqarorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Har yili qarz oluvchining kredit reytingini aniq baholash uchun hisobga olinishi lozim bo‘lgan omillar soni ortib bormoqda. Ushbu omillar nafaqat moliyaviy ko‘rsatkichlarni, masalan, daromad darajasini, balki ko‘plab moliyaviy bo‘lmagan faktorlarni ham o‘z ichiga oladi. Jumladan, mijozning ishbilarmonlik obro‘si, kechiktirilgan to‘lovlarning mavjudligi, qarz oluvchining oilaviy tarkibi, farzandlar soni, bank hisobvaraqlari bo‘yicha tranzaksiyalar tuzilmasi kabi ko‘rsatkichlar kredit baholash jarayonini sezilarli darajada murakkablashtiradi. Ushbu ko‘p sonli parametrlarni bank xodimlari tomonidan sifatli va tezkor tahlil qilish amalda imkonsiz bo‘lib qoldi.[2] Natijada, sun’iy intellekt tizimlarini joriy etmasdan turib kredit arizalariga javob berish muddati sezilarli darajada uzaygan bo‘lur edi, baholash sifati esa yetarli darajada yuqori bo‘lmas edi.[3]

Aynan shu sababli zamonaviy banklar qarz oluvchining kredit reytingini baholashda sun’iy intellekt asosidagi turli vositalarni tobora faol joriy etmoqda. Hozirgi kunda zamonaviy bank faoliyatini ushbu texnologiyalarsiz tasavvur etib bo‘lmaydi. Kredit skoringida eng muhim sun’iy intellekt vositalaridan biri mijozlar bazasini klasterlash hamda kredit berish bo‘yicha qaror qabul qilish jarayonlarini

avtomatlashtirish hisoblanadi. Bugungi kunda banklarga bir necha daqiqa ichida kredit berish yoki rad etish bo‘yicha javob qaytarish imkonini beruvchi ko‘plab intellektual tizimlar mavjud. Ushbu sun‘iy intellekt tizimlari qarz oluvchini yuzlab ko‘rsatkichlar asosida baholab, katta hajmdagi ma‘lumotlarda noan‘anaviy bog‘liqliklarni aniqlaydi va shu orqali defolt ehtimolini minimal darajaga tushiradi.

Kredit skoringida joriy etilayotgan bunday sun‘iy intellekt yechimlariga Upstart va OnDeck Capital platformalarini misol qilib keltirish mumkin. Upstart intellektual tizimi iste‘mol kreditlari bo‘yicha arizalarni tahlil qilish va qaror qabul qilishning kundalik jarayonlarini avtomatlashtirish imkonini bersa, OnDeck Capital platformasi kichik biznes subyektlariga kredit ajratish jarayonida banklarga samarali yordam ko‘rsatadi.

Kredit risklarini nazorat qilish jarayonini takomillashtirish maqsadida banklar joriy etishi lozim bo‘lgan navbatdagi sun‘iy intellekt vositasi bu — kredit portfelini stress-testdan o‘tkazishdir. Banklar ishsizlik darajasi, foiz stavkalari yoki inflyatsiya o‘zgarishlari bilan bog‘liq holda kredit portfelining barqarorligini mustaqil ravishda modellashtira olsalar-da, sun‘iy intellekt tizimlaridan foydalanish real vaqt rejimida turli og‘ishlar ssenariylarini modellashtirish imkonini beradi. Intellektual tizimlar yordamida banklar mamlakatdagi istalgan makroiqtisodiy o‘zgarishlarning o‘z kredit portfelidagi defoltlar ulushiga bo‘lgan potensial ta‘siri haqida tezkor va aniq ma‘lumotlarga ega bo‘lishi mumkin.

Chuqur o‘rganishga asoslangan sun‘iy intellekt tizimlari bir vaqtning o‘zida yuzlab ssenariylarni modellashtirishga qodir bo‘lib, banklarga mavjud tahdidlar va ularning bank faoliyatiga ta‘siri haqida kengroq tasavvur beradi [4]. Kredit portfelini stress-testdan o‘tkazishda sun‘iy intellekt vositalaridan foydalanish banklarga qaysi darajadagi ishsizlik yoki inflyatsiya ko‘rsatkichlari kreditlar bo‘yicha ommaviy defoltlar uchun tanqidiy chegara bo‘lishi mumkinligi haqida muhim signallarni beradi. Bunday darajadagi batafsil va aniqlikdagi tahlilni qo‘lda amalga oshirish deyarli imkonsizdir. Kredit portfellari barqarorligini baholashda sun‘iy intellektga asoslangan yechimlar qatorida Moody’s Analytics hamda S&P Global Market Intelligence platformalari alohida ajralib turadi.

ROE (Return on Equity) — bu bankning o‘z kapitalidan foydalanish samaradorligini ko‘rsatuvchi asosiy moliyaviy ko‘rsatkich bo‘lib, bank aksiyadorlari kiritgan mablag‘ qancha daromad (sof foyda) keltirayotganini ifodalaydi (1-jadval).

**1-jadval.**

**Tijorat banklarining o‘z kapitalidan foydalanish samaradorligiga ta‘sir etuvchi omillar tahlili<sup>1</sup>**

LnROE	lnDig_bank_oper	LnGDP	LnDig_user_serv	lnNPL
Tijorat banklarining o‘z kapitalidan foydalanish samaradorligi	Tijorat banklarida raqamli bank operatsiyalari	Mamlakat YaIM	Raqamli texnologiyalardan foydalanganlar soni	Tijorat banklarida muammoli kreditlar hajmi

<sup>1</sup> Muallif ishlanmasi

Mazkur ekonometrik tadqiqotda tijorat banklarining o‘z kapitalidan foydalanish samaradorligi (ROE)ga ta’sir etuvchi asosiy makroiqtisodiy va raqamli transformatsiya omillarining ta’siri ko‘p omilli logarifmik regressiya modeli asosida baholandi. Modelda natijaviy ko‘rsatkich sifatida LnROE qabul qilinib, tushuntiruvchi omillar sifatida tijorat banklarida raqamli bank operatsiyalari hajmi (LnDig\_bank\_oper), mamlakat yalpi ichki mahsuloti (LnGDP), raqamli texnologiyalardan foydalanuvchilar soni (LnDig\_user\_serv) hamda muammoli kreditlar hajmi (LnNPL) kiritildi. Log–log shakldagi model parametrlarining iqtisodiy talqini elastiklik koeffitsiyentlari orqali ifodalanadi, ya’ni omillardagi 1 foizlik o‘zgarish natijaviy ko‘rsatkichning necha foizga o‘zgarishini aks ettiradi. Hisob-kitob natijalariga ko‘ra modelning determinatsiya koeffitsiyenti  $R^2 = 0,967$  bo‘lib, bu ROE dagi o‘zgarishlarning qariyb 96,7 foizi tanlangan omillar bilan izohlanishini ko‘rsatadi. F-statistikaning yuqori qiymati va uning ehtimollik darajasi nolga yaqinligi modelning umumiy holda statistik ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi, bu esa qurilgan regressiya tenglamasining amaliy va ilmiy jihatdan ishonchliligini anglatadi (2-jadval).

**2-jadval.**

**Tijorat banklarining o‘z kapitalidan foydalanish samaradorligiga ta’sir etuvchi omillarning regression tahlili<sup>1</sup>**

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	44
Model	34.5729123	4	8.64322807	F(4, 39)	=	286.94
Residual	1.1747443	39	.030121649	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9671
				Adj R-squared	=	0.9638
Total	35.7476566	43	.83134085	Root MSE	=	.17356

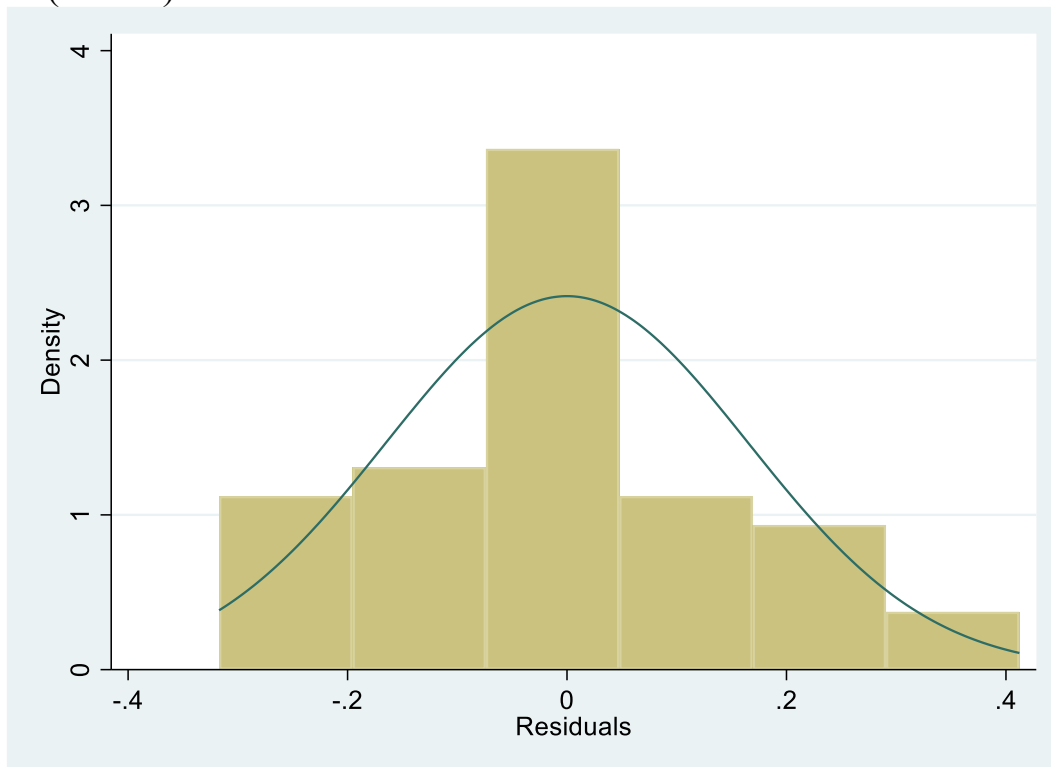
lnroe	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
Indig_bank_~r	1.910402	.8517541	2.24	0.031	.1875667	3.633237
lngdp	1.752806	.1132627	15.48	0.000	1.523711	1.981902
Indig_user_~v	1.50105	.3566215	4.21	0.000	.7797149	2.222385
lnnpl	-.861488	.2826492	-3.05	0.004	-1.4332	-.2897761
_cons	-16.25487	3.529928	-4.60	0.000	-23.39482	-9.114915

$$LnROE = -16.25 + 1.91LnDig\_bank\_oper + 1.75LnGDP + 1.50LnDig\_user\_serv - 0.86LnNPL$$

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, raqamli bank operatsiyalari hajmining oshishi ROE ga sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatadi: mos ravishda koeffitsiyentning musbat va birlikdan katta bo‘lishi bank faoliyatida raqamlashtirish jarayonlari xarajatlarni kamaytirish, tranzaksion tezlikni oshirish va xizmat ko‘rsatish samaradorligini kuchaytirish orqali kapital rentabelligini oshirayotganini bildiradi. Xuddi shuningdek, mamlakat YaIM o‘sishi banklar rentabelligiga kuchli multiplikativ ta’sir ko‘rsatib, makroiqtisodiy

<sup>1</sup> Muallif ishlanmasi

barqarorlik, biznes faolligi va kreditlash hajmining kengayishi moliyaviy natijalarni yaxshilashga xizmat qilmoqda. Raqamli xizmatlardan foydalanuvchilar sonining ortishi ham ijobiy elastiklikka ega bo‘lib, bu masofaviy bank xizmatlari, mobil ilovalar va fintech platformalar orqali mijozlar bazasining kengayishi banklarning foizsiz daromadlari va operatsion samaradorligini oshirayotganini anglatadi. Aksincha, muammoli kreditlar hajmining ortishi ROE ga salbiy ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi, chunki kredit portfelidagi sifatsiz aktivlar zaxiralar shakllantirish zaruratini kuchaytiradi, foyda marjasini qisqartiradi va kapitalning samarali ishlatilishini cheklaydi (1-rasm).



**1-rasm. Bank risk-menejmenti modelida sun’iy intellekt asosida baholangan regressiya qoldiqlarining taqsimoti<sup>1</sup>**

1-rasmdan ko‘rinadiki, qoldiqlar nol atrofida jamlangan bo‘lib, ularning asosiy qismi  $-0.2$  va  $+0.2$  oralig‘ida to‘plangan. Taqsimot simmetrik shaklga yaqin bo‘lib, cho‘qqi qismi markazda joylashgan va ikki tomonga bosqichma-bosqich kamayib boradi. Bu holat qoldiqlarning taxminan normal taqsimlanganligini ko‘rsatadi. Normal egri chiziq bilan gistogramma ustunlarining mos tushishi modelda sistematik og‘ishlar yoki kuchli asimmetriya mavjud emasligini bildiradi. Demak, regressiya natijalarida baholangan koeffitsiyentlar ishonchli va statistik testlar (t-test, F-test) to‘g‘ri qo‘llanilgan deb hisoblash mumkin.

Shuningdek, taqsimotda keskin “dumlar” (heavy tails) yoki ekstremal outlierlar deyarli kuzatilmaydi. Bu esa modelda katta xatoliklar yoki noto‘g‘ri spetsifikatsiya mavjud emasligini, ma’lumotlar tarkibida keskin farqlanuvchi kuzatuvlar kamligini anglatadi. Qoldiqlarning nisbatan tor intervalda joylashgani Root MSE qiymatining

<sup>1</sup> Muallif ishlanmasi

past bo‘lishi bilan ham mos keladi va prognozlash aniqligi yuqoriligidan dalolat beradi. Bunday natija bank samaradorligi (ROE)ni tushuntirishda tanlangan omillar – raqamli operatsiyalar, YaIM, raqamli xizmatlardan foydalanuvchilar hamda muammoli kreditlar – yetarli darajada muhim ekanligini tasdiqlaydi (3-jadval).

**3-jadval.**

**Tijorat banklarining o‘z kapitalidan foydalanish samaradorligiga ta’sir etuvchi omillarning korrelyatsiya tahlili<sup>1</sup>**

	lnroe	lndig_~r	lngdp	lndig_~v	lnnpl
lnroe	1.0000				
lndig_bank~r	-0.7021	1.0000			
lngdp	0.9625	-0.8226	1.0000		
lndig_user~v	-0.0483	0.5817	-0.2274	1.0000	
lnnpl	0.4068	0.1534	0.2891	0.7994	1.0000

Biroq grafikda juda kichik darajada o‘ng tomonga og‘ish (musbat skewness) sezilishi mumkin, bu ayrim davrlarda ROE prognozi haqiqiy qiymatdan biroz yuqoriroq chiqishini anglatadi. Ammo bu og‘ish statistik jihatdan jiddiy muammo tug‘dirmaydi. Shunday bo‘lsa-da, ilmiy yondashuv nuqtai nazaridan Jarque–Bera yoki Shapiro–Wilk testlari orqali normalikni qo‘shimcha ravishda formal tekshirish tavsiya etiladi (2-rasm).

Skewness and kurtosis tests for normality

Variable	Obs	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)	Joint test	
				Adj chi2(2)	Prob>chi2
ehat	44	0.5913	0.9633	0.29	0.8649

. hist ehat, norm  
(bin=6, start=-.3170346, width=.12154896)

**2-rasm. Bank risk-menejmenti tizimida sun’iy intellekt modelining diagnostik vizual natijasi<sup>2</sup>**

Qoldiqlar taqsimoti regressiya modelining klassik MLR shartlariga mos kelishini, baholashlar xolis (unbiased) va samarali (efficient) ekanligini hamda modelni ilmiy tadqiqot va prognozlash maqsadlarida qo‘llash mumkinligini ko‘rsatadi. Bu holat dissertatsiya doirasida tuzilgan ekonometrik modelning metodologik jihatdan to‘g‘ri tanlanganini va empirik natijalarning yuqori darajada ishonchliligini tasdiqlaydi.

Olingan natijalar tijorat banklari samaradorligini oshirishda raqamli transformatsiya va makroiqtisodiy o‘shirish hal qiluvchi omil ekanligini, kredit risklarini boshqarish esa barqarorlikning asosiy sharti ekanligini ilmiy asosda tasdiqlaydi. Shu bois bank tizimida raqamli ekotizimni kengaytirish, onlayn xizmatlar ulushini oshirish,

<sup>1</sup> Muallif ishlanmasi

<sup>2</sup> Muallif ishlanmasi

sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahliliga asoslangan risk-menejment mexanizmlarini joriy etish hamda muammoli kreditlarni qisqartirish strategiyalarini kuchaytirish ROE ni barqaror oshirishning ustuvor yo'nalishlari sifatida tavsiya etiladi. Mazkur regressiya modeli tijorat banklari faoliyatini prognozlash va strategik qarorlar qabul qilishda muhim analitik vosita bo'lib xizmat qiladi.

Banklar tomonidan intellektual tizimlar yordamida faol boshqariladigan navbatdagi muhim risklar guruhi — bozor risklari hisoblanadi. Ular, kredit risklari singari, bank risk-menejmenti tizimidagi asosiy risk turlaridan biri sanaladi. Ushbu risklar guruhi, avvalo, bozor sharoitlarining o'zgarishi natijasida bank aktivlari va majburiyatlari qiymatining tebranishi bilan bog'liq bo'lib, bunga foiz stavkalari, valyuta kurslari hamda qimmatli qog'ozlar qiymatidagi o'zgarishlar kiradi.

Bozor riski ko'p omilli xususiyatga ega bo'lib, har bir omil bankning moliyaviy barqarorligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, foiz riskining amalga oshishi tijorat bankining qarz oluvchilarga berilgan kreditlar bo'yicha daromadlilikini sezilarli darajada pasaytirishi mumkin. Bunga likvidlikni saqlab turish maqsadida jalb qilinadigan resurslar qiymatining oshishi sabab bo'ladi, bu esa yakuniy hisobda moliyaviy tashkilotning umumiy foydaliligini kamaytiradi. Valyuta riski esa xorijiy valyutalar kurslarining yuqori darajadagi tebranishi bilan izohlanadi. Mazkur holat chet el valyutasida tezkor likvidlikni jalb qilish xarajatlarini sezilarli oshirishi, shuningdek bank tomonidan xorijda jalb qilingan mablag'lar bo'yicha real foiz to'lovlarining ko'payishiga olib kelishi mumkin.

Iqtisodiy beqarorlik davrida moliya bozorlarida bitim tuzishdagi soniyalarning ulushi ham hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lishi mumkin. Shu sababli bunday sun'iy intellekt tizimlari bankka bozor risklarining amalga oshish ehtimolini sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi, chunki bitimlarni bajarishdagi vaqt kechikishlari ko'p millionli moliyaviy yo'qotishlarga olib kelishi mumkin.[5]

Sun'iy intellektga asoslangan va bank risk-menejmenti tizimiga joriy etilayotgan yana bir dolzarb vosita — risklarni xedjirlash bo'yicha intellektual tizimlar hisoblanadi. Ushbu algoritmlar bankning bozor risklarini xedjirlash strategiyalarini ishlab chiqishda qo'llaniladi va tijorat bankini kutilmagan noqulay bozor tebranishlaridan himoya qilishga xizmat qiladi. Bunday tizimlar tomonidan hal etiladigan vazifalar qatoriga prognoz qilinayotgan bozor konyunkturasi o'zgarishlariga bog'liq holda hosilaviy moliyaviy instrumentlar — xususan, opsiyonlar va fyucherslarni sotib olish yoki sotish bo'yicha qarorlar qabul qilish kiradi.

Likvidlik riskini boshqarish maqsadida zamonaviy banklar sun'iy intellektga asoslangan turli instrumentlardan tobora faolroq foydalanmoqda. Shunday instrumentlardan biri — stress-testlarni modellashtirish hisoblanadi. Ushbu usulning mohiyati shundan iboratki, SI-tizimlari yordamida banklar katta hajmdagi ma'lumotlarni real vaqt rejimida qayta ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi, bu esa yirik tijorat banklarida qo'lda qayta ishlash orqali amalda imkonsizdir. Zamonaviy SI-instrumentlari stress-modellashtirish jarayonlarini avtomatlashtirishga imkon beradi va malakali xodimlarni boshqa muhim strategik vazifalar uchun bo'shatadi.

Sun'iy intellekt yordamida stress-testlash doirasida tijorat banklari bir qator muhim vazifalarni hal qilishi mumkin. Jumladan, depozitlarning keskin chiqib ketishi, foiz stavkalarining o'zgarishi, moliyaviy tizimga nisbatan sanksiyalar joriy etilishi kabi ssenariylarni prognozlash va ularning bank likvidligiga ta'sirini baholash mumkin. Bunday stress-modellashtirish imkoniyatlari TensorFlow va PyTorch kabi chuqur o'rganish algoritmlariga asoslangan ilg'or SI-instrumentlari yordamida ta'minlanadi. Ushbu texnologiyalar mijozlar xatti-harakatlari yoki bozor konyunkturasidagi o'zgarishlarni inobatga olgan holda bank likvidligidagi o'zgarishlarni tezkor prognozlash imkonini beradi.[7]

Likvidlik riskini boshqarishda sun'iy intellektdan foydalanishning yana bir muhim yo'nalishi — bozor konyunkturasi va axborot (yangiliklar) kontekstini monitoring qilish hisoblanadi. SI-tizimlar joriy etilishi bilan banklar real vaqt rejimida bozor sharoitlaridagi o'zgarishlar yoki likvidlik darajasiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan yangiliklarni tezkor ravishda olish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bunday monitoring tezligi xodim tomonidan amalga oshiriladigan an'anaviy axborot kuzatuvidan o'nlab, hatto yuzlab barobar yuqoridir.

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP — Natural Language Processing) algoritmlaridan foydalangan holda SI-tizimlari internet makonida bozor o'zgarishlariga oid salbiy axborotni tezda aniqlaydi hamda yangiliklarni ularning ahamiyati va bank barqarorligiga potensial ta'siri darajasiga ko'ra avtomatik tasniflaydi. NLP-instrumentlari yangiliklar va xabarlar kontekstini tahlil qilish imkonini bergani sababli, tizimlar kirib kelayotgan axborotni ijobiy va salbiy toifalarga tezkor ajrata oladi. Bu esa banklarga o'z faoliyatini o'zgaruvchan iqtisodiy sharoitlarga ancha tez moslashtirish imkonini beradi.

## **XULOSA VA TAKLIFLAR**

Yuqorida amalga oshirilgan ekonometrik tahlillar natijalari tijorat banklarining moliyaviy barqarorligi va kapital rentabelligi ko'p jihatdan kredit riski darajasi hamda raqamli transformatsiya ko'rsatkichlariga bog'liqligini yaqqol namoyon etdi. Xususan, regressiya modeli natijalariga ko'ra, muammoli kreditlar (NPL) hajmining ortishi ROEga salbiy ta'sir ko'rsatib, banklarning moliyaviy samaradorligini pasaytirishi aniqlandi, aksincha, raqamli operatsiyalar va mijozlarning raqamli xizmatlardan foydalanish darajasining oshishi rentabellikni sezilarli ravishda kuchaytiradi. Qoldiqlar taqsimotining normal shaklga yaqinligi esa modelning statistik jihatdan ishonchli ekanini va aniqlangan bog'liqliklarning empirik asoslanganligini tasdiqlaydi. Ushbu natijalar bank faoliyatida risklarni boshqarish jarayonlarini yanada takomillashtirish zaruratini ko'rsatadi.

Shu nuqtai nazardan, bank risk-menejmenti tizimida sun'iy intellekt (SI) usullarini qo'llash strategik ahamiyat kasb etadi. An'anaviy baholash mexanizmlaridan farqli ravishda, SI texnologiyalari katta hajmdagi ma'lumotlarni real vaqt rejimida qayta ishlash, yashirin qonuniyatlarni aniqlash va kredit xatarlarini oldindan prognoz qilish imkonini beradi. Xususan, mashinaviy o'qitish algoritmlari kredit skoringini avtomatlashtirish, mijozlarning to'lovga layoqatligini aniq baholash hamda defolt ehtimolini erta bosqichda aniqlash orqali NPL darajasini kamaytirishga xizmat qiladi.

Shuningdek, neyron tarmoqlar va “Big Data” tahlili firibgarlik operatsiyalarini aniqlash, likvidlik risklarini monitoring qilish va portfel diversifikatsiyasini optimallashtirishda samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Natijada, sun‘iy intellektga asoslangan risk-menejment tizimi operatsion xarajatlarni qisqartiradi, qaror qabul qilish tezligini oshiradi va inson omiliga bog‘liq xatoliklarni kamaytiradi. Bu esa bank kapitalidan foydalanish samaradorligini oshirib, moliyaviy barqarorlikni mustahkamlaydi. Demak, tijorat banklarida SI texnologiyalarini joriy etish nafaqat innovatsion rivojlanish omili, balki kredit risklarini kamaytirish va ROE ko‘rsatkichlarini barqaror oshirishning muhim institutsional mexanizmi sifatida qaralishi lozim.

O‘tkazilgan tadqiqot natijalarini umumlashtirar ekanmiz, bir qator muhim jihatlarni ajratib ko‘rsatish mumkin. Avvalo, zamonaviy iqtisodiy sharoitda tijorat banklari kundalik faoliyatida tobora ko‘proq risk turlari bilan to‘qnash kelmoqda. Bu holat moliyaviy barqarorlik va raqobatbardoshlikni ta‘minlash maqsadida samarali risk-menejment tizimini shakllantirish zaruratini kuchaytirmoqda. An‘anaviy risklarni boshqarish usullari moliya bozori faoliyati sharoitlarining transformatsiyasi tufayli tobora yetarli bo‘lmay qolmoqda. Shu sababli banklar raqamli biznes-transformatsiyaning yetakchi subyektlariga aylanib, sun‘iy intellektga asoslangan o‘nlab yangi yechim va tizimlarni joriy etmoqda.

Bugungi kunda sun‘iy intellekt texnologiyalari va usullari tijorat banklarining raqobatbardoshligi va samaradorligini ta‘minlovchi ajralmas shartga aylanmoqda. Chunki ular moliyaviy tashkilotlarga katta hajmdagi ma‘lumotlarni qisqa vaqt ichida tahlil qilish, moliyaviy barqarorlikka putur yetkazishi va tashkilot rentabelligini pasaytirishi mumkin bo‘lgan yashirin salbiy qonuniyatlarni aniqlash imkonini beradi.

Hozirgi kunda sun‘iy intellekt eng faol qo‘llanilayotgan risklar guruhlariga kredit risklari, bozor risklari, operatsion risklar hamda likvidlik risklari kiradi. Bozorda ushbu risk turlarini samarali boshqarishga yo‘naltirilgan instrumentlar soni yildan-yilga ortib bormoqda. Ular yuzlab malakali xodimlar mehnatini qisman yoki to‘liq almashtira oladi, rutin jarayonlarni avtomatlashtiradi va inson resurslarini eng muhim strategik vazifalarni hal etishga yo‘naltirish imkonini yaratadi.

Shu bilan birga, intellektual tizimlarni joriy etish banklar uchun mutlaq ustunlik emasligini ham ta‘kidlash lozim. Chunki bu jarayon korporativ ma‘lumotlar sizib chiqishi, texnik nosozliklar yoki algoritmik tizimlar xatolari bilan bog‘liq yangi risk turlarining paydo bo‘lishi ehtimolini ham yuzaga keltiradi.

Xulosa qilib aytganda, sun‘iy intellektni tijorat banklarining risk-menejment tizimiga integratsiya qilish moliyaviy sektorni raqamli transformatsiya qilish va rivojlantirish yo‘lidagi muhim bosqich hisoblanadi. Ushbu jarayon moliyaviy tashkilotlarning barqarorligini mustahkamlaydi, biznes faoliyati samaradorligi va rentabelligini oshiradi. Kelgusida mashinaviy o‘rganish texnologiyalarining yanada rivojlanishi va bankning tobora ko‘proq biznes-jarayonlariga joriy etilishi kutilmoqda, bu esa moliyaviy tashkilotlarga paydo bo‘layotgan yangi va noaniq risklarni tezroq hamda samaraliroq boshqarish imkonini beradi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Голубова М. И., Тепсуева З. М., Кочесокова М. К. Теоретические основы управления кредитными рисками коммерческого банка в концепции экономической безопасности // Вестник экспертного совета. – 2023. – № 1(32). – С. 56–62. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54233080>
2. Дьяков С. А., Матвеев А. С., Позоян Д. П. Управление кредитным риском в коммерческом банке // Вестник Академии знаний. – 2021. – № 2(43). – С. 379–384. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-kreditnym-riskom-v-kommercheskom-banke-3>
3. Михайлов А. А. Роль искусственного интеллекта в управлении рисками организации // Финансовые рынки и банки. – 2023. – № 10. – С. 45–49. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54809898>
4. Кашеварова Н. А., Панова Д. А. Анализ современной практики применения технологии искусственного интеллекта в финансовой сфере и его влияния на трансформацию финансовой экосистемы // Креативная экономика. – 2020. – Т. 14, № 8. – С. 1565–1580. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44056348>
5. Свиридов В. А. Использование искусственного интеллекта в принятии инвестиционных решений: перспективы и вызовы // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – № 7–3(94). – С. 186–190. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=68589414>
6. Семеко Г. В. Искусственный интеллект в банковском секторе: возможности и проблемы // Социальные новации и социальные науки. – 2021. – № 2(4). – С. 81–97. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46391126>  
Городецкая О. Ю., Гобарева Я. Л. Ключевые тренды применения искусственного интеллекта в банковской сфере // Финансовые рынки и банки. – 2022. – № 12. – С. 34–42. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50106873>



# Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali

**Muharrir:**

**Ingliz tili muharriri:**

**Rus tili muharriri:**

**Musahhih:**

**Sahifalovchi va dizaynerlar:**

Xakimov Ziyodulla Axmadovich

Tursunov Boburjon Ortiqmirzayevich

Kaxramonov Xurshidjon Shuxrat o'g'li

Karimova Shirin Zoxid qizi

Sadikov Shoxrux Shuxratovich

Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

**2026-yil, yanvar, 1-son**

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqola, ommabop maqola, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta:

[info@marketingjournal.uz](mailto:info@marketingjournal.uz)

Tel.:

+998977838464, +998939266610

Jurnalning rasmiy sayti: <https://marketingjournal.uz>

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2024-yil 04-oktabrdagi 332/5 sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali 2024-yil 15-martdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669517** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. **Litsenziya raqami: №240874**



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnalining xalqaro darajasi: **9710**. GOCT 7.56-2002 " Seriyali nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlataro standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**