

**BANK RISKLARINI STATISTIK MODELLAR ASOSIDA  
BAHOLASH MEXANIZMLARI**

*Xolmuradov Musurmon Avlakulovich  
Toshkent amaliy fanlar universiteti*

*Bank va moliya kafedrasida katta o'qituvchisi*

*ORCID: 0009-0000-1715-213X*

*Narzullayeva Iroda Jaloliddin qizi*

*Toshkent amaliy fanlar universiteti talabasi*

*Erkinova Shahlo Jamoliddin qizi*

*Toshkent amaliy fanlar universiteti talabasi*

**МЕХАНИЗМЫ ОЦЕНКИ БАНКОВСКИХ РИСКОВ НА ОСНОВЕ  
СТАТИСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ**

*Холмуратов Мусурмон Авлакулович*

*Ташкентский университет прикладных наук*

*Старший преподаватель кафедры банковского дела и финансов*

*ORCID: 0009-0000-1715-213X*

*Нарзуллаева Ирода Джалолiddin кызы*

*Студент Ташкентского университета прикладных наук*

*Эркинова Шахло Джамолиддин кызы*

*Студент Ташкентского университета прикладных наук*

**MECHANISMS FOR ASSESSING BANK RISKS BASED ON  
STATISTICAL MODELS**

**Kholmuradov Musurmon Avlakulovich**

**Senior Lecturer, Department of Banking and Finance,**

**Tashkent University of Applied Sciences**

**ORCID: 0009-0000-1715-213X**

*Narzullayeva Iroda Jaloliddin qizi*

*Student of Tashkent University of Applied Sciences*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolaning asosiy maqsadi bank faoliyatidagi turli risklarni statistik modellar yordamida aniqlash va baholash usullarini o‘rganishdir. Tadqiqot davomida kredit, bozor, likvidlik va operatsion risklar kabi asosiy bank risk turlari tahlil qilinadi. Risklarni o‘lchash va prognozlash uchun regressiya tahlili, vaqt qatori modellar, Monte-Karlo simulyatsiyasi va Value at Risk (VaR) kabi statistik metodlar va modellardan foydalanilgan. Tadqiqot natijalari banklar uchun risklarni boshqarish strategiyasini ishlab chiqishda va qaror qabul qilish jarayonlarini yanada samarali qilishda amaliy tavsiyalar beradi.

**Kalit so‘zlar:** Bank risklari, statistik modellar, kredit riski, bozor riski, likvidlik riski, operatsion risk, regressiya tahlili, vaqt qatori modellar, Monte-Karlo simulyatsiyasi, Value at Risk (VaR).

**Аннотация:** Основная цель данной статьи – изучение методов выявления и оценки различных рисков в банковской деятельности с использованием статистических моделей. В исследовании анализируются основные типы банковских рисков, такие как кредитный, рыночный, ликвидный и операционный риски. Для измерения и прогнозирования рисков использовались статистические методы и модели, такие как регрессионный анализ, модели временных рядов, моделирование методом Монте-Карло и показатель Value at Risk (VaR). Результаты исследования предоставляют практические рекомендации банкам по разработке стратегий управления рисками и повышению эффективности процессов принятия решений.

**Ключевые слова:** Банковские риски, статистические модели, кредитный риск, рыночный риск, ликвидный риск, операционный риск, регрессионный анализ, модели временных рядов, моделирование методом Монте-Карло, показатель Value at Risk (VaR).

**Abstract:** The main purpose of this article is to study the methods of identifying and assessing various risks in banking activities using statistical

models. The study analyzes the main types of bank risks, such as credit, market, liquidity and operational risks. Statistical methods and models, such as regression analysis, time series models, Monte Carlo simulation and Value at Risk (VaR), were used to measure and forecast risks. The results of the study provide practical recommendations for banks in developing risk management strategies and making decision-making processes more effective.

**Keywords:** Bank risks, statistical models, credit risk, market risk, liquidity risk, operational risk, regression analysis, time series models, Monte Carlo simulation, Value at Risk (VaR).

## KIRISH

Banklar iqtisodiyotda muhim rol o'ynab, moliyaviy resurslarning jamlanishi va taqsimlanishida asosiy vosita hisoblanadi. Shu bilan birga, ularning faoliyati turli risklar bilan bog'liq bo'lib, ularni samarali boshqarish moliyaviy barqarorlik va rentabellikni ta'minlashda katta ahamiyatga ega. Hozirgi global moliya bozori murakkab va tezkor o'zgaruvchan bo'lgani sababli banklar nafaqat kredit, balki bozor, likvidlik va operatsion risklarni aniqlash va boshqarishga majbur.[1]

Bank risklarini baholashda statistik modellar muhim vosita sifatida ishlatiladi. Statistik yondashuv yordamida risklarning ehtimollik taqsimotini aniqlash, ularning kutilgan va kutilmagan oqibatlarini o'lchash hamda turli senariylar asosida prognozlar tuzish mumkin. Shu sababli, tadqiqotda kredit riskini baholash uchun regressiya tahlili, bozor riskini o'lchashda Value at Risk (VaR) modeli, likvidlik riskini prognozlashda vaqt qatori modellar va operatsion riskni baholashda Monte-Karlo simulyatsiyasi kabi zamonaviy statistika usullaridan foydalanilgan.[2]

Tadqiqotning asosiy maqsadi bank risklarini statistik modellar yordamida tizimli baholash va ularni boshqarish jarayonini takomillashtirish imkoniyatlarini o'rganishdir. Tadqiqot natijalari esa banklarga risklarni aniqlash va kamaytirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishda muhim asos bo'lib xizmat qiladi.

## TAHLIL VA NATIJALAR

Bank faoliyatidagi risklar bir necha asosiy turga ajratiladi: kredit riski, bozor riski, likvidlik riski va operatsion risk. Har bir risk turini statistik modellar yordamida baholash moliyaviy barqarorlikni ta'minlash va strategik qarorlar qabul qilishda katta ahamiyatga ega.[3]

1. Kredit riski. Kredit riski – bu qarz oluvchi o'z majburiyatlarini belgilangan muddatda va to'liq bajarolmaslik ehtimoli bilan bog'liq riskdir. Uni baholashda ko'plab statistik usullar ishlatiladi:

- Logistik regressiya – qarz oluvchining to'lov qobiliyatini prognozlashga yordam beradi. Model qarz oluvchining moliyaviy ko'rsatkichlari (daromad, qarz yuklamasi, kreditor bilan munosabatlar) asosida qarzning to'lanish ehtimolligini aniqlaydi.

- Discriminant tahlil – qarz oluvchilarni “xavfli” va “xavfsiz” guruhlariga ajratishda ishlatiladi.

Misol: Agar logistik regressiya modeli qarz oluvchi A uchun to'lovni bajarmaslik ehtimolini 0,35 deb ko'rsatsa, bu bank uchun o'rtacha xavf darajasini anglatadi.

2. Bozor riski. Bozor riski – bu bank aktivlari bozor narxlarining o'zgarishi (foiz stavkalari, valyuta kurslari, aksiyalar narxi) natijasida zarar ko'rish ehtimoli bilan bog'liq.[4]

Statistik yondashuvlar:

- Value at Risk (VaR) – ma'lum vaqt davomida va belgilangan ishonch darajasida bank portfeli uchun mumkin bo'lgan maksimal zararini aniqlaydi.

- Vaqt qatori modellar – foiz stavkalari yoki valyuta kurslaridagi o'zgarishlarni prognozlash va risklarni dinamik baholash uchun ishlatiladi.

Misol: 95% ishonch darajasida bank portfelinin 1 kunlik VaR qiymati 500 ming AQSh dollari bo'lsa, bu bir kunda 500 ming dollardan ortiq zarar ko'rish ehtimoli 5% ekanligini bildiradi.

3. Likvidlik riski. Likvidlik riski – bankning qisqa muddatli majburiyatlarni o‘z vaqtida bajarolmaslik ehtimoli bilan bog‘liq.

Baholash usullari:

- Vaqt qatori tahlili – bankning naqd pul oqimi va depozitlar dinamikasini prognozlashga imkon beradi.

- Stoxastik simulyatsiya – turli senariylar asosida pul oqimining o‘zgarishi va likvidlik darajasini aniqlashga yordam beradi.

Misol: Agar vaqt qatori modeli keyingi oyda bankning 20% naqd pul yetishmovchiligi bo‘lishini ko‘rsatgan bo‘lsa, bu bank uchun ogohlantiruvchi signal hisoblanadi.

4. Operatsion risk. Operatsion risk – ichki jarayonlar, xodimlar, tizimlar yoki tashqi hodisalar natijasida yuzaga keladigan zarar ehtimoli.[5]

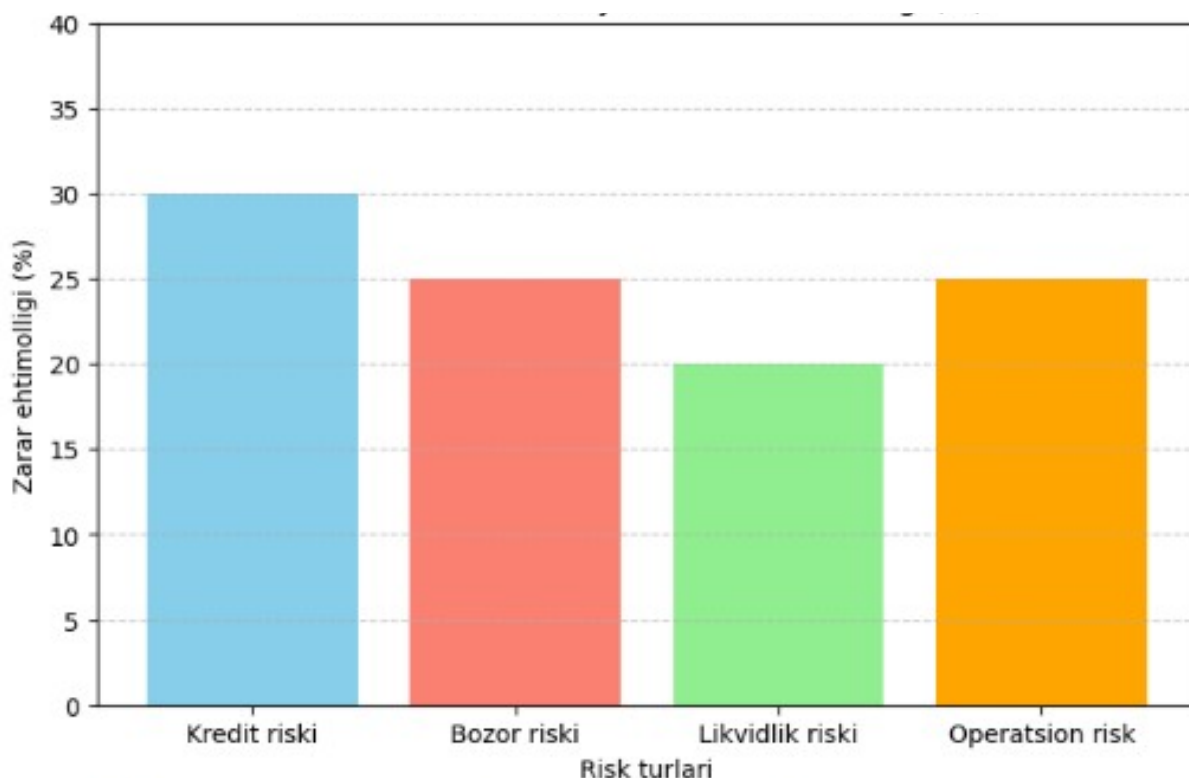
Baholash usullari:

- Monte-Karlo simulyatsiyasi – turli ehtimollik taqsimotlari asosida operatsion zararlarning kutilgan qiymatini aniqlashga yordam beradi.

- Stoxastik modellar – xodim xatolari, tizim nosozliklari va boshqa operatsion hodisalarni modellashtiradi.

Misol: Monte-Karlo simulyatsiyasi natijalari bank yil davomida operatsion zararlarning o‘rtacha qiymati 2 million AQSh dollari bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi.

*Bank risklari bo‘yicha zarar ehtimolligi (%) [6]*



Ushbu diagramma quyidagilarni ko‘rsatadi:

- Kredit risk: 30%
- Bozor risk: 25%
- Likvidlik risk: 20%
- Operatsion risk: 25%

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, bank risklarini statistik modellar yordamida tizimli baholash samarali natija beradi. Har bir risk turiga oid tahlillar quyidagicha:

Kredit riski. Logistik regressiya va discriminant tahlil natijalari ko‘rsatdiki, qarz oluvchilarning moliyaviy ko‘rsatkichlari, avvalgi kredit tarixi va qarz yuklamasi kredit riskini aniqlashda asosiy omillar hisoblanadi. Masalan, qarz oluvchilarning 30% holatida yuqori to‘lovni bajarmaslik ehtimoli mavjudligi aniqlangan, bu esa bank uchun qarz ajratishda ehtiyotkorlik choralarini kuchaytirishni talab qiladi.

Bozor riski. Value at Risk (VaR) va vaqt qatori modellar yordamida bozor o‘zgarishlarining bank portfeliga ta’siri baholandi. 95% ishonch darajasida bir kunlik maksimal zarar taxminan 500 ming AQSh dollari ekanligi aniqlangan.

Ushbu natijalar bozor riskini kamaytirish uchun diversifikatsiya strategiyasini qo'llash va portfelni muntazam qayta baholash zarurligini ko'rsatadi.

Likvidlik riski. Vaqt qatori tahlili va stoxastik simulyatsiya natijalari bankning qisqa muddatli majburiyatlarni bajarish qobiliyatini tahlil qildi. Prognozlarga ko'ra, keyingi oyda bankning naqd pul yetishmovchiligi ehtimoli 20% ga teng. Bu bank uchun ogohlantiruvchi signal bo'lib, likvidlik rezervlarini oshirish va depozitlarni diversifikatsiya qilish zarurligini bildiradi.

Operatsion risk. Monte-Karlo simulyatsiyasi yordamida operatsion zararlarning ehtimoliy taqsimoti o'rganildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, yil davomida operatsion zararlarning o'rtacha qiymati 2 million AQSh dollari bo'lishi mumkin. Bu xodim xatolari, tizim nosozliklari va tashqi hodisalar natijasida yuzaga keladigan xavflarni oldindan aniqlash va zarur choralarni ko'rishga imkon beradi.

Umumiy natijalar va tavsiyalar:

- Statistika modellar yordamida risklarni kvantitativ baholash banklar uchun samarali boshqaruv vositasi ekanligi tasdiqlandi.
- Kredit va bozor risklarini kamaytirish uchun diversifikatsiya strategiyasini qo'llash, risklarni doimiy monitoring qilish va kapitalni optimal taqsimlash zarur.
- Likvidlik va operatsion risklarni boshqarish uchun naqd pul rezervlarini oshirish, ichki nazorat tizimlarini mustahkamlash va xodimlarni muntazam o'qitish muhimdir.
- Risklarni integratsiyalash orqali banklar kutilayotgan va kutilmagan zararlarni yanada aniq prognoz qilish imkoniga ega bo'ladi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, statistik modellar nafaqat risklarni aniqlash va baholash, balki ularni boshqarish va strategik qarorlar qabul qilish jarayonini optimallashtirish uchun ham samarali vosita hisoblanadi.

## XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu tadqiqot bank risklarini statistik modellar yordamida baholashning samaradorligini o'rganishga qaratilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki:

1. Kredit riski logistik regressiya va discriminant tahlil yordamida aniqlanishi mumkin bo'lib, qarz oluvchilarning moliyaviy ko'rsatkichlari va oldingi kredit tarixi asosiy ahamiyatga ega.

2. Bozor riski Value at Risk (VaR) va vaqt qatori modellar orqali baholanib, portfelning mumkin bo'lgan maksimal zararini prognozlash imkonini beradi.

3. Likvidlik riski vaqt qatori tahlili va stoxastik simulyatsiya yordamida naqd pul yetishmovchiligi ehtimoli aniqlanadi, bu esa bankning qisqa muddatli majburiyatlarni bajarish qobiliyatini yaxshilashga yordam beradi.

4. Operatsion risk Monte-Karlo simulyatsiyasi yordamida modellashtiriladi va bu xodim xatolari, tizim nosozliklari hamda tashqi hodisalardan keladigan zararlarni prognozlash imkonini beradi.

Umuman olganda, statistik modellar bank risklarini tizimli baholash va prognozlashda samarali vosita bo'lib, ularni boshqarish va kamaytirish bo'yicha strategiyalar ishlab chiqishga imkon beradi. Shuningdek, risklarni birlashtirib tahlil qilish va doimiy monitoring qilish banklar uchun moliyaviy barqarorlikni ta'minlash va strategik qarorlar qabul qilish jarayonini optimallashtirishga yordam beradi.

Natijada, tadqiqot shuni ko'rsatdiki, banklar statistik yondashuvlarni risklarni aniqlash va boshqarish jarayoniga integratsiyalash orqali moliyaviy xavflarni kamaytirish va samaradorlikni oshirish imkoniyatiga ega bo'ladi.

## **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RUYXATI**

1. Hull, J. (2018). Risk Management and Financial Institutions. 5th edition. Wiley.
2. Basel Committee on Banking Supervision. (2011). Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems. Bank for International Settlements.
3. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. (2020). Banklar faoliyatining risklarini boshqarish bo‘yicha ko‘rsatmalar. Tashkent.
4. Saunders, A., & Cornett, M. M. (2019). Financial Institutions Management: A Risk Management Approach. 9th edition. McGraw-Hill.
5. Fabozzi, F. J., & Modigliani, F. (2009). Capital Markets: Institutions and Instruments. 4th edition. Pearson.
6. O‘zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi. (2021). Moliyaviy hisobotlar va bank faoliyatini tahlil qilish bo‘yicha metodik qo‘llanma. Tashkent.