



РАҚАМЛИ БАНКЛАРДА РАҚАМЛИ АКТИВЛАР РИСКЛАРИНИ БОШҚАРИШ МЕХАНИЗМЛАРИ

PhD, доц. Зуннунова Хулкар
Тошкент халқаро университети
ORCID: 0009-0000-9675-7865
xulka20201@gmail.com

Аннотация. Мазкур мақолада рақамли банклар фаолиятида рақамли активлар савдоси билан боғлиқ рискларни таҳлил қилиш ва уларни бошқариш механизмлари ўрганилган. Тадқиқотда рақамли активлар рискларини бошқаришда замонавий инструментлар – рақамли эззак (Digital Twin), прогнозли таҳлил, сунъий интеллект технологиялари ва RAROC модели таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: рақамли банклар, рақамли активлар, рискларни бошқариш, киберхавфсизлик, бозор волатиллиги, RAROC модели, финтех.

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ЦИФРОВЫХ АКТИВОВ В ЦИФРОВЫХ БАНКАХ

PhD, доц. Зуннунова Хулкар
Ташкентский международный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются риски, возникающие при торговле цифровыми активами в деятельности цифровых банков, а также механизмы их управления. В исследовании проанализированы современные инструменты управления рисками цифровых активов, включая технологию цифрового двойника (Digital Twin), методы прогнозной аналитики, технологии искусственного интеллекта и модель RAROC.

Ключевые слова: цифровые банки, цифровые активы, управление рисками, кибербезопасность, рыночная волатильность, модель RAROC, финтех.

MECHANISMS FOR MANAGING DIGITAL ASSET RISKS IN DIGITAL BANKS

PhD, assoc. prof. Zunnunova Khulkar
Tashkent International University

Abstract. This article examines the risks associated with digital asset trading in the operations of digital banks, as well as the mechanisms for managing these risks. The study analyzes modern tools for managing digital asset risks, including Digital Twin technology, predictive analytics methods, artificial intelligence technologies, and the RAROC model.

Keywords: digital banks, digital assets, risk management, cybersecurity, market volatility, RAROC model, fintech.

Кириш.

Сўнгги йилларда молия бозорларида рақамли технологияларнинг жадал ривожланиши банк тизимини тубдан ўзгартирмоқда. Рақамли банклар ва финтех компаниялар молиявий хизматларни янги форматда тақдим этиш имкониятини яратмоқда. Шу билан бирга, криптовалюталар, токенлар ва блокчейн асосидаги молиявий инструментлар молия бозорининг муҳим сегментига айланди.

Рақамли активлар юқори даромадли инвестиция имкониятларини тақдим этгани билан, улар юқори риск даражаси билан ҳам тавсифланади. Рақамли активлар бозоридаги юқори волатиллик, киберхавфсизлик муаммолари ва регулятор ноаниқликлар молиявий институтлар учун жиддий хавфларни келтириб чиқаради.

Шу сабабли рақамли банкларда рискларни бошқаришнинг самарали моделларини ишлаб чиқиш долзарб илмий масала ҳисобланади.

Адабиётлар шарҳи.

Рақамли банклар ва рақамли активлар бозори ривожланиши билан боғлиқ рискларни бошқариш масалалари замонавий молия илмида муҳим тадқиқот йўналишларидан бири ҳисобланади. Сўнгги йилларда рақамли банклар фаолияти, финтех технологиялари ва рақамли активлар бозорига бағишланган қатор илмий ишлар чоп этилган. Ушбу тадқиқотда рақамли банклар ва молиявий технологиялар соҳасидаги илмий қарашлар Скиннер (2015), Ермилов (2023) ва Шриернинг (2016) асарлари асосида таҳлил қилинган.

Руаннинг “Рақамли активларни баҳолаш ва киберхавфни ўлчаш Киберномик тамойиллари” номли асарида рақамли активлар ва уларнинг турлари, уларни баҳолаш тартиби, киберхавфларни олдини олиш мақсадида қўлланиладиган усуллар кенг ёритилган.

Драгос ва Марсельларнинг тадқиқотларида рақамли активлар ва портфел инвестицияларининг молиявий хавфларини моделлаштириш масалларини ўрганиб, ўзларининг бу борадаги моделларини яратишган.

Руш, Холтон ва Разавиларнинг “Рақамли активлар: Институционал портфеллардаги потенциал роллар ва хатарлар” номли илмий тадқиқот ишларида рақамли активларнинг турлари, йиллар кесимидаги тенденциялари, улрани бошқариш тартиби ва рисклари ўрганилиб, бу борадаги муаллифларнинг риск менежментида қўлланилиши лозим бўлган инструментлари таклиф этилган.

Вэнь, Миң, Карл, Хердле ва бошқаларнинг рақамли активлар билан боғлиқ рисклар, уларни тартибга солиш ва рискларни юмшатишга оид тадқиқотларида ўрганилиб, 2025 йилга қадар рақамли активларни тенденциялари, рисклари ва уларни юмшатиш борасида қўлланиладиган рискларни бошқариш усуллари ёритилган.

Маркованинг илмий ишларида рақамли иқтисодиётда тижорат банкида банк рискларини бошқариш масаллари кўриб чиқилган бўлиб, тадқиқотда рақамли банкларда риск менежменти ёритилган.

Юқорида қайд этилган олимларнинг ишларида рақамли активлар ва уларни бошқариш масаллари ўрганилган бўлсада, вақт ўтган сари рақамли активлар турларини кўпайиши, тижорат банклари рақамли операцияларининг кенг қамровли амалга ошириши ушбу мавзунинг долзарблиги кўрсатади.

Рақамли молиявий активлар (РМА) блокчейн сингари тақсимланган реестрда техник жиҳатдан токен сингари кўринишда чиқарилган мулк ҳуқуқини англатади. Рақамли активни эмитенти у бўйича жавобгарликни ўз зиммасига оладиган юридик ёки жисмоний шахс бўлиши мумкин. Рақамли активларнинг криптавалюталардан фарқи таъминотининг мавжуд эмаслигидир.

Тадқиқот методологияси.

Ушбу мақолада анализ, синтез, рақамли рискларни бошқаришда қўлланиладиган стресс тест, RAROC,

Coins Share маълумотларига кўра, 2025 йил якунларига кўра рақамли активларга соф инвестициялар оқими 2024 йилга нисбатан 1,5 млрд долларга камайиб, 47,2 млрд АҚШ долларини ташкил этган. Инвестицияларнинг асосий қисми АҚШга тўғри келиб, жами оқим 42,5 миллиард АҚШ долларига етган (coinspaidmedia.com, n.d.). Европа бозорлари тенденция ўзгаришини кузатилаётганлиги рақамли активлар билан амалга ошириладиган операциялар рискларини ҳам ортишига олиб келмоқда.

1-жадвал**Рақамли активлар билан боғлиқ рисклар**

Риск тури	Тавсифи
Операцион риск	банк тизимлари ёки инсон омили билан боғлиқ хатолар
Киберхавфсизлик rischi	хакерлик хужумлари ва маълумотлар ўғирланиши
Бозор rischi	актив нархларининг юқори ўзгарувчанлиги
Фирибгарлик rischi	сохта инвестиция схемалари

Манба: муаллиф ишланмаси.

Аксарият олимлар операцион риск таркибига киберхавфсизлик ва фирибгарлик рискларини ҳам киритишади, аммо бизнингча рақамли активларда уларни алоҳида кўриб чиқиш лозим.

Рақамли активлар улуши жаҳон молия бозорида ортиши билан бирга риск даражаси ҳам ўсиб бормоқда. Рақамли активлар бозорида риск ва даромад ўртасида тўғридан-тўғри боғлиқлик мавжуд. Юқори рискли активлар одатда юқори даромад имкониятини ҳам тақдим этади. Шу сабабли, риск ва даромад тўғри пропорционал, риск билан ликвидлик тескари пропорционал ҳисобланади.

2-жадвал**Рақамли активлар рискларининг намоён бўлиши**

Риск	Намоён бўлиш шакли	Оқибат
Операцион риск	платформалардаги техник носозлик	молиявий йўқотиш
Кибер риск	хакерлик хужумлари	активларни ўғирланиши
Бозор риск	волатиллик	актив қийматининг пасайиши
Фирибгарлик	сохта инвестиция лойиҳалари	инвесторлар йўқотиши

Операцион риск — бу банк ёки молиявий ташкилот фаолиятида ички жараёнлар, ходимлар хатолари, ахборот тизимлари носозлиги ёки ташқи омиллар таъсири натижасида молиявий йўқотишларга олиб келиши мумкин бўлган хавф туридир.

Рақамли активлар билан боғлиқ операцияларда операцион риск айниқса юқори бўлади. Бу риск рақамли савдо платформалари, технологик инфратузилма ва ахборот хавфсизлиги билан боғлиқ омиллар натижасида юзага келиши мумкин.

Тартибга солинмайдиган савдо: айрим рақамли активлар савдоси амалга ошириладиган платформалар биржалар каби давлат органлари ёки молиявий институтлар томонидан тўлиқ тартибга солинмайди. Бу ҳолатда инвесторлар ҳуқуқий ҳимоядан тўлиқ фойдалана олмаслиги мумкин ва молиявий рисклар даражаси юқори бўлади.

Мижозларнинг аралаш активлари: биржадан ташқари платформаларда рақамли активлар савдоси амалга оширилганда, мижоз активлари блокчейн тармоғида эмас, балки платформанинг марказлашган маълумотлар базасида сақланиши мумкин.

Бу ҳолатда:

- мижоз активлари бошқа фойдаланувчилар активлари билан аралашиб кетиши мумкин;
- платформа ушбу активлардан ўз операцион мақсадлари учун фойдаланиши мумкин;
- платформа банкрот бўлса ёки киберхужумга учраса, инвестор активларини йўқотиши эҳтимоли мавжуд.

Мижозларни ҳимояланганлик даражаси: айрим виртуал активлар платформаларида мижоз активларини муҳофаза қилиш учун етарли хавфсизлик чоралари мавжуд бўлмаслиги мумкин.

Бу ҳолатда:

- активларни сақлаш тизими етарлича ҳимояланмаган бўлади;
- маълумотлар базаси бузилиши мумкин;
- рақамли активларни йўқотиш хавфи ортиб боради.

Шу сабабли рақамли активлар савдосида хавфсизлик чораларини кучайтириш, лицензияланган платформалардан фойдаланиш ва ахборот хавфсизлигини таъминлаш муҳим аҳамиятга эга.

Рақамли активларни хавфсиз сақлаш мақсадида АҚШда савдо платформаларида ишлаш таклиф этилади. чунки бу савдо платформалари ақшда молиявий жиноятларга қарши курашиш бўйича пул маблағларига хизмат кўрсатувчи ташкилот сифатида рўйхатдан ўтиши лозим. бу платформаларда рўйхатдан ўтиш турли рисклардан тўлиқ ҳимояламасада аксарият муаммолар рўйхатдан ўтмаган платформаларда юзага келади. платформани рўйхатдан ўтганлигини тегишли сайтларда текшириш мумкин.

Рақамли банклар учун киберхавфсизлик рисклари энг муҳим хавфлардан бири ҳисобланади. Булар қуйидагиларни ўз ичига олади:

- хакерлик ҳужумлари
- фишинг операциялари
- шахсий калитларни йўқотиш
- маълумотлар базасининг бузилиши

Криптоҳамёнлар ва рақамли активлар платформалари кўп ҳолларда интернет орқали бошқарилади. Бу эса уларни киберхавфларга нисбатан сезгир қилади.

Таҳлилга кўра, рақамли активлар савдосида энг катта хавфлар: киберхавфсизлик, бозор волатиллиги ва операцион риск ҳисобланади.

Рақамли банкларда рискларни бошқариш бир нечта босқичларда амалга оширилади:

1. Рақамли активларни идентификация қилиш
2. Активларни таснифлаш
3. Хавфсизлик чораларини жорий этиш
4. Доимий мониторинг
5. Маълумотларни хавфсиз утилизация қилиш

Таҳлил ва натижалар муҳокамаси.

DAF (рақамли активларни бошқариш) — рақамли активларни бошқаришнинг комплекс ёндашуви бўлиб, ўз ичига активларнинг яратилишидан то утилизация бўлгунигача бўлган жараёндаги усулларни қамраб олади. У рақамли активларни бошқариш асослари, улар бўйича рискларни камайтириш, қонунчилик базасини бузилмаслигини таъминлаб беради.

Замонавий технологик прадиγμα шароитида рискларни бошқариш мақсадида қуйидаги инструментлардан фойдаланиш лозим:

- стресс тестдан ўтказиш ва сценарийли прогнозлаш учун рақамли эгзак;
- RAROC (Risk-adjusted return on capital риск асосида тўғриланган капитал даромадлиги) кўрсаткичларни таҳлилий модели асосида капиталдан смарали фойдаланишни юқорида даражада ушлаб туриш;
- эҳтиёждан келиб чиқиб проактив кредит таклифи концепциясини ҳисобга олган ҳолда чакана бизнесда шахсийлаштирилган кредит маҳсулотларини ишлаб чиқиш;
- корпоратив мижозлар билан операциялар бўйича қарор қабул қилишнинг аниқлиги ва тезлигини ошириш мақсадида андеррайтерларни жорий қилиш ва бошқалар.

Рақамли эгзак– бу ҳар қандай объект, тизим, жараён ва одамларнинг рақамли (виртуал) модели. У асл нусханнинг шакли ва ҳаракатини аниқ такрорлайди ва у билан ҳамоҳангдир. Муайян шароитларда асл нусхага нима бўлишини тақлид қилиш учун рақамли эгзак керак. Ушбу технология банкда турли йўллар билан ишлатилиши мумкин. Рақамли эгзалар асосида банк тизимини бошқарилиши ишлайдиган инструментларни яратиш имкониятини беради. Масалан: тижорат банклари томонидан кредитлаш хажмининг ортиши ҳисобига гаров портфелини бошқариш. Рақамли эгзак рақамли бизнес рискларни бошқариш, кредитлаш жараёнини хавфсизлигини таъминлаб беради.

Рақамли эгзак = BIG DATA + AI сунъий интелект+ машинавий таълим (ML) + IoT (1)

Market Research Future агентлигининг тадқиқотларига кўра, 2027 йилда РЭ 63 млрд АҚШ долларидан ортиши ва йилига 33%га ўсиб бориши кутилмоқда. 2028 йилда 94% интернет нарсалар платформаси (IoT) Рэлрдан фойдаланишади (marketresearchfuture.com, n.d.).

RAROC (Risk Adjusted Return on Capital) капитал даромадлигини рискни ҳисобга олган ҳолда баҳолаш имконини беради. Риск асосида тўғриланган капитал рентабеллиги (RAROC) – бу молиявий метрика бўлиб, рискка тўғрилаш орқали даромадликини ўлчаш ва оптимал капитал тақсимотини аниқлашни билдиради. Кўрсаткич риск остида бўлган иқтисодий капитал миқдорини олинган даромад билан боғлиқлигини кўрсатади. RAROC кредит ташкилотига унинг риск профилини ҳисобга олган ҳолда ўз фаолияти етарли фойда келтиришини баҳолаш имконини беради. Илғор прогнозли таҳлил моделларида кўрсаткичлардан фойдаланиш рискларни миқдорий баҳолашнинг аниқлигини оширади, самарали бизнес қарорларини қабул қилишни осонлаштиради ва капиталдан фойдаланишни оптималлаштиради.

Кредит аризаларини қайта ишлаш жараёни мураккаб жараён бўлиб, рискларни бошқариш жараёнида алоҳида эътибор талаб қиладиган жараён.

Кредит берилишини автоматлаштирилиши- кредит берилишидан оо қайтирилишига бўлган жараённи оптималлаштириш имкониятини беради ва мижоз ариза билан мурожаат қилганда қанча унга кредит ажратилишини билиши мумкин.

Замонавий автоматлашган кредитларни қайта ишлаш тизимини афзалликлари:

- ✚ сифатли банк маълумотлари, ходимни иштирокисиз маълумотлар яратилиши операцион рискни оширади ;
- ✚ мижозда тез хизмат кўрсатиш;
- ✚ аризани кўриб чиқиш вақтини қисқариши;
- ✚ нормативларга риоя қилиш даражасини ортиши;
- ✚ мижозларнинг барча сўровларини автоматлашуви

Банк секторидаги андеррайтер - очиқ манбалардан олинган маълумотлар асосида кредит таваккалчилигини мустақил экспертизадан ўтказувчи, мижоз маълумотларини таҳлил қилувчи ва текширадиган банк мутахассис.

Андеррайтер иш сифатини ошириш учун андеррайтер таҳлилчи иш ўрнини яратиш таклиф этилмоқда, бу ишчи барча кредит аризалари, лимитлар ва битимлар, мониторинг натижалари, мижознинг молиявий кўрсаткичларига оид маълумотлар базасидан бемалол фойдаланиши лозим. Чунки таҳлиллар асосида қайси тармоқда қайси кредит бўйича муаммолар юзага келганлиги ва кейинги бизнес юритиш моделида тўғри қарор қабул қилиш учун ҳисоботлар тайёрлашади.

Операцион рисклар билан ишлаш нуқтаи назаридан банклар стресс-тестлаш тизимини такомиллаштириш ва бу жараёнда янги аналитик воситалардан фойдаланишлари зарур. Хусусан, жорий бизнес моделининг ташқи омиллар ўзгаришига нисбатан сезгирлигини баҳолаш, шунингдек унинг заиф нуқталарини аниқлаш мақсадида стресс-тестларнинг замонавий усулларини жорий этиш муҳим аҳамият касб этади. Бунда, айниқса, тескари стресс-тест (reverse stress testing) усулидан фойдаланиш орқали банк фаолиятига энг катта салбий таъсир кўрсатиши мумкин бўлган сценарийларни аниқлаш имконияти яратилади.

Банкларда операцион рискларни бошқаришнинг самарали тизимини шакллантириш учун соҳавий (саноат) операцион рискларини бошқариш жараёнини ташкил этиш мақсадга мувофиқ. Бу жараён доирасида аналитик витриналар (data marts)ни яратиш, турли фаолият йўналишлари бўйича операцион характеристикаларни акс эттирувчи асосий кўрсаткичлар тизимини белгилаш ва улар асосида таҳлил ишларини амалга ошириш талаб этилади.

Шу билан бирга, банк маҳсулотлари ва бизнес-жараёнларини лойиҳалаш ва яратиш босқичида операцион рискларни ҳисобга олиш муҳим ҳисобланади. Бунинг учун аномалияларни аниқлашга қаратилган аналитик воситаларни жорий этиш зарур. Бундай ёндашув банкнинг ахборот ва иқтисодий хавфсизлигини таъминлашга бевосита хизмат қилади.

Бундан ташқари, операцион рискларни бошқаришда миқдорий баҳолаш усулларига асосланган намунавий бошқарув тизимини жорий этиш банкларда рискларни мониторинг қилиш, уларни барвақт аниқлаш ва самарали бошқариш имкониятини кенгайтиради.

Хулоса ва таклифлар.

Рақамли банклар фаолиятида рақамли активлар билан боғлиқ операциялар ривожланиши молия бозорларида янги имкониятлар билан бирга қатор муаммоларни ҳам келтириб чиқармоқда. Тадқиқот натижалари асосида қуйидаги асосий муаммолар ва уларни бартараф этиш бўйича илмий-амалий таклифлар ишлаб чиқилди.

Таҳлиллар натижасида қуйидаги муаммолар мавжудлиги аниқланди:

- рақамли активлар савдосининг айрим платформаларда етарлича тартибга солинмаганлиги;
- киберхавфсизлик рискларининг юқори даражада эканлиги;
- рақамли активлар бозорида нархлар волатиллигининг юқорилиги;
- операцион рискларни баҳолаш ва мониторинг қилиш механизмларининг етарлича ривожланмаганлиги;
- кредит қарорларини қабул қилиш жараёнида таҳлил воситаларининг етарли даражада автоматлаштирилмаганлиги;
- банкларда аналитик маълумотлар инфратузилмасининг етарлича шаклланмаганлиги;
- стресс-тестлаш тизимларининг замонавий риск сценарийларини тўлиқ қамраб олмаслиги;

- андеррайтинг жараёнида маълумотлар таҳлили имкониятларининг чекланганлиги.

Тадқиқот натижалари асосида қуйидаги таклифлар ишлаб чиқилди:

Рақамли активлар савдосини амалга оширувчи платформаларни лицензиялаш ва уларни молиявий мониторинг тизимига интеграция қилиш орқали тартибга солиш механизмларини кучайтириш.

Рақамли банкларда киберхавфсизликни таъминлаш мақсадида кўп босқичли аутентификация, блокчейн-асосидаги хавфсизлик протоколлари ва криптографик ҳимоя технологияларини жорий этиш.

Рақамли активлар бозорида рискларни прогноз қилиш мақсадида Big Data ва сунъий интеллект асосидаги таҳлил тизимларини жорий этиш.

Банкларда рақамли эгзак (Digital Twin) технологиясидан фойдаланган ҳолда стресс-тестлаш ва сценарийли моделлаштириш тизимини ишлаб чиқиш.

Капитал самарадорлигини ошириш ва риск-даромад мувозанатини таъминлаш мақсадида RAROC модели асосида риск-асосидаги бошқарув тизимини жорий этиш.

Банкларда операцион рискларни мониторинг қилиш учун аналитик витриналар (data marts) ва асосий риск индикаторлари (KRI) тизимини шакллантириш.

Кредит қарорларини қабул қилиш жараёнини оптималлаштириш мақсадида автоматлаштирилган кредит скоринг ва кредит аризаларини қайта ишлаш тизимларини жорий этиш.

Корпоратив ва чакана кредитлаш жараёнларида рискларни аниқ баҳолаш учун андеррайтер таҳлилчи иш ўрни (analytical underwriting workplace) ни ташкил этиш.

Операцион рискларни барвақт аниқлаш мақсадида банк тизимларида аномалияларни аниқлашга қаратилган машинали ўқитиш алгоритмларини жорий этиш.

Банкларда рискларни бошқаришнинг интеграциялашган моделини яратиш мақсадида стресс-тестлаш, прогнозли таҳлил, киберхавфсизлик мониторинги ва риск индикаторларини бирлаштирган ягона рақамли риск-менежмент платформасини ишлаб чиқиш.

Юқорида қайд этилган таклифларнинг амалиётга жорий этилиши рақамли банкларда рақамли активларни бошқариш билан боғлиқ муаммоларини бартараф этилишига ва банкларда риск менежменти сифатини ортишига олиб келади.

Адабиётлар / Literature/References:

Coinspaid Media (n.d.) Investments in digital asset products reached \$472 billion. Available at: <https://coinspaidmedia.com/ru/news/investments-digital-asset-products-reached-472billion>

Coinspaid Media (n.d.) Official website materials. Available at: <https://coinspaidmedia.com>

Ermilov D. (2023) Digital bank: настольная книга по цифровизации финансовой отрасли: Как создать банк будущего и преуспеть в цифровую эпоху. Moscow.

Market Research Future (n.d.) Official website materials. Available at: <https://www.marketresearchfuture.com>

Shrier D. (2016) Frontiers of financial technology: Expeditions in future commerce, from blockchain and digital banking to prediction markets and beyond. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Skinner C. (2015) Digital bank: Strategies for launching or becoming a digital bank. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber.