

МОДЕЛҲОИ ИДОРАКУНИИ ХАВҲОИ МОЛИЯВӢ ДАР БОНКҲОИ ТИҶОРАТӢ

М.С. Амиров

Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон

Дар мақола моделҳои идоракунии хавфҳои молиявӣ дар бонкҳои тиҷоратӣ дар шароити муҳити ноустувори иқтисодӣ баррасӣ карда шуданд. Намудҳои асосии хавфҳои молиявӣ, аз ҷумла хавфҳои қарзӣ, бозорӣ, ғоизӣ ва пардохтазирӣ, инчунин таъсири онҳо ба устувории низомии бонкӣ таҳлил карда шуданд. Ба равишҳои классикӣ ва муосири идоракунии хавфҳо, ба монанди модели Value at Risk (VaR), стресс-санҷиш, арзёбии қарзӣ-моделиронӣ ва концепсияи сармояи иқтисодӣ диққати махсус дода мешавад. Принсипҳои идоракунии ҳамгирошудаи хавф ва нақши стандартҳои байналмилалӣ танзими бонкӣ дар ташаққули низомии самараноки идоракунии хавфҳои молиявӣ баррасӣ карда шудаанд. Хулоса бароварда шуд, ки истифодаи ҳамачонибаи моделҳо бо назардошти хусусиятҳои фаъолияти бонкҳои тиҷоратӣ ва динамикаи бозорҳои молиявӣ зарур аст.

Калимаҳои калидӣ: моделҳои идоракунии хавфҳои молиявӣ, бонкҳои тиҷоратӣ, идоракунии хавфҳо, VaR, санҷиши стресс, устувории бонкӣ.

МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ В КОММЕРЧЕСКИХ БАНКАХ

М.С. Амиров

В статье рассматриваются модели управления финансовыми рисками в коммерческих банках в условиях нестабильной экономической среды. Анализируются основные виды финансовых рисков, включая кредитный, рыночный, процентный и риск ликвидности, а также их влияние на устойчивость банковской системы. Особое внимание уделяется классическим и современным подходам к управлению рисками, таким как модель Value at Risk (VaR), стресс-тестирование, кредитное скоринг-моделирование и концепция экономического капитала. Рассматриваются принципы интегрированного риск-менеджмента и роль международных стандартов банковского регулирования в формировании эффективной системы управления финансовыми рисками. Сделан вывод о необходимости комплексного применения теоретических моделей с учетом специфики деятельности коммерческих банков и динамики финансовых рынков.

Ключевые слова: модели управления, финансовые риски, коммерческие банки, риск-менеджмент, VaR, стресс-тестирование, банковская устойчивость.

FINANCIAL RISK MANAGEMENT MODELS IN COMMERCIAL BANKS

M.S. Amirov

The article examines models of financial risk management in commercial banks under conditions of economic instability. The main types of financial risks, including credit risk, market risk, interest rate risk, and liquidity risk, are analyzed along with their impact on the stability of the banking system. Particular attention is paid to classical and modern risk management approaches such as the Value at Risk (VaR) model, stress testing, credit scoring models, and the concept of economic capital. The principles of integrated risk management and the role of international banking regulation standards in shaping an effective financial risk management system are also considered. The study concludes that the comprehensive application of theoretical models, taking into account the specific features of commercial banking activities and the dynamics of financial markets, is essential.

Keywords: management models, financial risk commercial banks, risk management, Value at Risk, stress testing, banking stability.

Муқаддима

Дар шароити ҷаҳонишавии бозорҳои молиявӣ ва афзоиши ноустувории муҳити иқтисодӣ, идоракунии хавфҳои молиявӣ ба яке аз самтҳои асосии фаъолияти бонкҳои тиҷоратӣ табдил меёбад. Тағйирёбии бозор, меъёрҳои ғоизӣ ва қурби асъор, инчунин афзоиши навовариҳои молиявӣ сатҳи номуайянии амалиёти бонкиро ба таври назаррас афзоиш медиҳанд. Дар робита ба ин, таҳия ва истифодаи усулҳои миқдории арзёбии хавфҳо аҳамияти махсус пайдо мекунад.

Ҷадвали 1 – Моделҳои идоракунии хавфҳои молиявӣ дар бонкҳои тиҷоратӣ

№	Моделҳои назариявӣ	Навъи хавф	Тавсифи илмӣ модел	Бартариҳо	Камбудихо
1	Value at Risk (VaR)	Хавфи бозорӣ, хавфи ғоизӣ	Арзёбии ҳадди ниҳоии талафоти эҳтимолии молиявӣ дар муҳлати муайян бо сатҳи додасудаи эҳтимоли	Имкони ченкунии миқдории хавф	Инъикоси нокифояи ҳолатҳои шадиди бозорӣ
2	Стресс-санҷиш	Хавфҳои молиявии маҷмӯӣ	Таҳлили таъсири сценарияҳои номусоиди макроиқтисодӣ ба ҳолати молиявии бонк	Баланд бардоштани омодагӣ ба бухрон	Вобастагӣ аз сифат ва интиҳоби сценарияҳо
3	Кредит скоринг	Хавфи қарзӣ	Истифодаи усулҳои омӯрӣ ва иқтисодетрикӣ барои баҳодиҳии қобилияти пардохтии қарзгиранда	Қоҳиши хавфи қарзҳои бебозгашт	Талаботи баланди иттилоотӣ

№	Моделҳои назариявӣ	Навъҳои хавф	Таъсирҳои илмӣ ва модел	Бартариҳо	Қамбудиҳо
4	Моделҳои иқтисодии капитал	Ҳамаи намудҳои хавф	Муайян кардани ҳаҷми капитал барои пушонидани талафоти ғайричашидмдошт	Таъминии устувории молиявӣ	Ҳисоббарориҳои мураккаб ва хароҷотнок
5	ALM (Asset–Liability Management)	Хавфҳои ликвиднокӣ ва хавфҳои фоизӣ	Идоракунии мувозинати дороиҳо ва уҳдадориҳои бонк бо мақсади коҳиши хавфҳо	Муносибкунӣ сохтори тавозун	Вобастагӣ аз пешгӯиҳои бозорӣ
6	Ҷуногунорангӣ ва портфел	Хавфҳои қарзӣ ва бозорӣ	Тақсими дороиҳо байни соҳаҳо ва воситаҳои ҷуногуно молиявӣ	Коҳиши хавф тавассути паҳнкунӣ	Маҳдудияти таъсир дар бухгалтерии системавӣ

Сарчашма: Таҳияи муаллиф дар асоси адабиёти [17].

Таҳлил ва тадқиқ

Дар чадвали 1 моделҳои асосии идоракунии хавфҳои молиявӣ дар бонкҳои тичоратӣ ҷамъбаст шудаанд. Таҳлил нишон медиҳад, ки истифодаи танҳо як модел барои таъмини устувории молиявӣ кофӣ нест. Аз ин рӯ, дар амалия татбиқи маҷмуии моделҳои арзёбӣ, назорат ва камсозии хавфҳо бо дарназардошти хусусиятҳои фаъолияти бонкӣ мақсаднок мебошад.

Яке аз моделҳои маъмултарин ва эътирофшудаи андозагирии хавфи бозор модели Value at Risk (VaR) мебошад, ки ҳам дар амалияи бонкӣ ва ҳам дар низоми танзими байналмилалӣ бонкӣ васеъ истифода мешавад. Мақсади мақола тадқиқи моҳияти иқтисодии модели VaR, таҳлили усулҳои асосии ҳисобкунии он, инчунин арзёбии афзалиятҳо ва маҳдудиятҳои истифодаи он дар бонкҳои тичоратӣ мебошад.

Моҳияти иқтисодии модели Value at Risk меъёри миқдории хавфро ифода мекунад, ки андозаи максималии талафоти портфели имконпазирро дар муддати муайян дар сатҳи муайяни эҳтимолияти эътимод инъикос мекунад. Ба ибораи дигар, VaR ба савол ҷавоб медиҳад: кадом маблағи калонтаринро бонк метавонад аз даст диҳад, масалан 95% ё 99% дар давоми як рӯз, ҳафта ё моҳ.

Модели VaR пас аз таҳияи методологияи RiskMetrics, ки аз ҷониби ширкати J. P. Morgan дар миёнаи солҳои 1990-ум пешниҳод шудааст, паҳн шуд. Ин равиш имкон дод, ки андозагирии хавфи бозорӣ стандартизатсия карда шавад ва онро байни институтҳои гуногуни молиявӣ муқоиса кунанд [17].

Мувофиқи тафсири Ҷ. Ҳалла, VaR як нишондиҳандаи маҷмӯӣ мебошад, ки ба мо имкон медиҳад, ки таъсири омилҳои гуногуни хавфи бозорро ба нишондиҳандаи ягонаи рақамӣ кам кунем [15]. Ин моделро як воситаи қулай барои қабули қарорҳои идоракунӣ ва арзёбии кофӣи сармоя месозад.

Усулҳои асосии ҳисобкунии Value at Risk дар таҷрибаи муосири бонкӣ якчанд усулҳои асосии ҳисобкунии VaR истифода мешаванд, ки ҳар кадоми онҳо хусусиятҳо ва соҳаи истифодаи худро доранд.

Усули параметрикий ба фарзияи тақсимои муқаррари даромаднокии воситаҳои молиявӣ асос ёфтааст. Ҳисобкунии VaR дар асоси арзиши миёнаи даромаднокӣ ва қадравии стандартӣ портфел сурат мегирад.

Афзалиятҳои ин усул осонии ҳисоб ва талаботи пасти ҳаҷми маълумот мебошанд. Аммо нуқсони асосӣ ин ғайривоқеӣ будани фарзияи тақсимоти муқаррарӣ, алахусус дар шароити бӯҳрони молиявӣ мебошад.

Усули таърихӣ ба таҳлили тағйироти воқеии нархҳои бозор дар гузашта асос ёфтааст. Арзиши VaR дар асоси тақсимои эмпирикии даромадҳо бе додани шакли назариявии тақсимот муайян карда мешавад. Ин равиш шароити воқеии бозорро дақиқтар инъикос мекунад, аммо самаранокии он бевосита аз сифат ва намоёндагии маълумоти таърихӣ вобаста аст.

Усули Монте-Карло модели бисёр сценарияҳои имконпазирро тағйирёбии омилҳои бозорро дар асоси хусусиятҳои омории додашуда пешбинӣ мекунад. Дар асоси тақсироти ҳосилшудаи даромаднокӣ арзиши VaR ҳисоб карда мешавад. Ин усул чандиртарин ва дақиқтарин ҳисобида мешавад, аммо захираҳои назарраси ҳисоббарорӣ ва заминаи мураккаби математикиро талаб мекунад [18].

Ҷадвали 2 – Хусусияти модели Value at Risk (VaR)

№	Унсuri модели VaR	Мундариҷа	Аҳаммияти илмӣ
1	Моҳияти иқтисодӣ	Талафоти максималии имконпазири портфел дар давраи муайян дар сатҳи муайяни эътимод	Арзёбии миқдории хавфи бозор
2	Объекти арзёбӣ	Портфели воситаҳои молиявӣ (сахмияҳо, вомбаргҳо, ҳосилаҳо)	Баҳисобирии ҳамаҷонибаи омилҳои бозор
3	Уфуқи вақт	Рӯз, ҳафта, моҳ	Муҳлати нигоҳ доштани мавқеъро ба назар мегирад
4	Сатҳи эътимод	95 %, 99 %	Эҳтимолияти зиёд нашудани талафотро инъикос мекунад
5	Усулҳои асосии ҳисоб	Параметрӣ, таърихӣ, Монте Карло	Интиҳоби усул ба дурустии арзёбӣ таъсир мерасонад
6	Истифодаи танзимкунада	Basel II, Basel III	Ҳангоми ҳисоб кардани талабот ба сармоя истифода мешавад
7	Афзалиятҳои асосӣ	Универсалӣ, муқоисашаванда, осонии тафсир	Истифодаи васеи амалӣ
8	Маҳдудиятҳои асосӣ	Талафоти шадидро инъикос намекунад	Иловаи Expected Shortfall ро талаб мекунад

Сарчашма: Таҳияи муаллиф дар асоси адабиёти [12].

Ҷадвали 3 – Тавсифи муқоисавии усулҳои ҳисобкунии VaR

Усули ҳисоб	Тавсифи мухтасар	Афзалиятҳо	Камбудихо
Параметрӣ	Дар асоси фарзияи тақсимоти муқаррарии даромадноӣ	Сода ва зуд ҳисоб кардан	"Думи ғафс" - и тақсимотро нодида мегирад
Таърихӣ	Маълумоти воқеии давраи гузаштaro истифода мебарад	Воқеияти арзёбиҳо	Вобастагии сифати маълумот
Монте-Карло	Моделсозии сценарияҳои тасодуфӣ	Дақиқии баланд ва чандирӣ	Мураккабии баланди ҳисоббарорӣ

Сарчашма: Таҳияи муаллиф дар асоси адабиёти [12].

Маълумоти дар ҷадвалҳои 2 ва 3 овардашуда нишон медиҳанд, ки модели Value at Risk воситаи универсалии арзёбии миқдори хавфи бозорӣ мебошад, аммо истифодаи он ба назар гирифтани маҳдудиятҳои методологӣ ва истифодаи нишондиҳандаҳои иловагии хавфро талаб мекунад.

Истифодаи VaR дар танзими бонкӣ модели VaR дар доираи созишномаҳои Базель эътирофи расмӣ гирифт. Тибқи талаботи Basel II ва Basel III, бонкҳо метавонанд моделҳои дохилии VaR-ро барои ҳисоб кардани талаботи сармояи хавфҳои бозорӣ истифода баранд, ба шарте ки мақомоти назоратии вобасташуда тасдиқ кунанд [12].

Истифодаи VaR бо мақсадҳои танзимкунада имкон медиҳад, ки ҳассосияти талаботи асосӣ ба сатҳи воқеии хавф баланд бардошта шавад, аммо ҳамзамон ҷорӣ кардани воситаҳои иловагии назоратро, ба монанди стресс- санҷиш ва back-testing талаб мекунад.

Ба афзалиятҳои асосии модели VaR инҳо дохил мешаванд:

- ❖ универсалӣ ва муқоисаи натиҷаҳо;
- ❖ имконияти ҷамъбасти намудҳои гуногуни хавфҳои бозор;
- ❖ эътирофи васеъ дар амалияи байналмилалӣ бонкӣ.

Дар айни замон, модели VaR як қатор маҳдудиятҳои ҷиддӣ дорад. Тавре К. Дауд қайд мекунад, VaR миқёси талафоти шадидро инъикос намекунад ва дар бораи миқдори талафот берун аз сатҳи муайяни эътимод маълумот намедиҳад [11]. Ин истифодаи нишондиҳандаҳои иловагиро ба монанди Shortfall Expected зарур мекунад.

Хулоса, модели Value at Risk дар низоми идоракунии миқдории хавфҳои молиявӣ бонкҳои тиҷоратӣ мавқеи марказӣ дорад. Истифодаи он имкон медиҳад, ки талафоти эҳтимоли арзёбӣ карда шавад, сохтори сармоя муносиб карда шавад ва устувории фаъолияти бонкӣ баланд бардошта шавад. Дар баробари ин, истифодаи VaR бояд ҳамаҷониба бошад ва бо санҷиши стресс ва дигар усулҳои идоракунии хавф, алахусус дар шароити ноустувории баланди бозор пурра карда шавад.

Стресс - санчиш, ҳамчун воситаи идоракунии хавфҳои молиявӣ дар бонкҳои тиҷоратӣ дар шароити муносири ҷаҳонишавии бозорҳои молиявӣ ва ноустувории баланди муҳити иқтисодӣ, идоракунии хавфҳо барои бонкҳои тиҷоратӣ аҳамияти махсус пайдо мекунад. Стресс -санчиш яке аз воситаҳои асосии таҳлили миқдории устувории ташкилоти молиявӣ ба сценарияҳои шадид, вале имконпазири номусоид мебошад.

Мақсади стресс-санчиш баррасии заминаи назариявии усулҳои гузаронидани он, инчунин арзёбии нақши он дар идоракунии хавфҳои молиявӣ дар бонкҳои тиҷоратӣ бо таъба ба стандартҳои байналмилалӣ танзим мебошад.

Стресс -санчиш раванди таҳлили таъсири рӯйдодҳои шадиди иқтисодӣ ва молиявӣ ба вазъи молиявии бонк мебошад. Баръакси усулҳои анъанавӣ арзёбии хавф, ба монанди Value at Risk (VaR), стресс -санчиш сценарияҳои нодир, вале эҳтимолан фоҷиаборо ба назар мегирад [14].

Тибқи таърифи Basel Committee on Banking Supervision, стресс -санчиш ба ошкор кардани осебпазирии низоми бонкӣ равона шудааст, ки метавонад дар шокҳои назарраси хавфҳои бозорӣ, қарзӣ ё амалиётӣ ба вучуд ояд [11].

Ҷадвали 4 – Усулҳои санчиши стресс ва хусусиятҳои онҳо

№	Усули стресс санчиш	Моҳияти усул	Афзалиятҳо	Маҳдудиятҳо
1	Таҳлили сценария	Моделсозии рӯйдодҳои мушаххаси шадид (зарбаи иқтисодӣ ё бозорӣ)	Моделсозии воқеии таъсир ба бонк; муайян кардани мавҷҳои осебпазир	Вобастагӣ аз сифати сценарияҳои интихобшуда; ҳодисаҳои нодирӣ ғайриҷаҳидшуда ба назар намегирад
2	Таҳлили ҳассос	Тағйир додани як ё якчанд омилҳои асосии хавф барои арзёбии таъсир	Осонии татбиқ; муайян кардани омилҳои ҳассостарини хавф	Таъсири мутақобилаи омилҳо ба назар намегирад; дақиқ дар низомҳои мураккаб маҳдуд аст
3	Санчиши баръакси стресс	Муайян кардани шартҳои, ки дар он бонк муфлис мешавад	Ба мо имкон медиҳад, ки таҳдидҳои муҳимро ошкор ва ҷораҳои пешгирикунанда ро омода кунем	Таҳассуси баландро талаб мекунад; мураккабии моделиронии сценарияҳои комплексӣ
4	Санчиши стресси макроиқтисодӣ	Моделсозии таъсири зарбаи макроиқтисодӣ ба портфели бонк	Хавфҳои системаро ба назар мегирад; барои танзимгарон муфид аст	Мураккабии сохтани моделҳо; миқдори зиёди маълумотро талаб мекунад

Сарчашма: Таҳияи муаллиф дар асоси адабиёти [11].

Таҳлили сценарӣ моделсозии сценарияҳои муайяни шадидро дар бар мегирад, масалан, коҳиши шадиди бозори саҳомӣ ё афзоиши меъёрҳои фоизӣ. Барои ҳар як сценария, таъсир ба сармоя ва пардохтпазирии бонк ҳисоб карда мешавад. Мисоли ин сценарияи бӯҳрони молиявии соли 2008 аст, ки дар он стресс-санчиши осебпазирии баланди портфели алоҳидаи бонкиро нишон доданд [16].

Таҳлили ҳассос (sensitivity analysis) ин усул ба тағйирёбии навбатии тағйирёбандаҳои асосӣ (меъёрҳои фоизӣ, қурби асъор, нархи коғазҳои қиматнок) ва арзёбии таъсири онҳо ба натиҷаи молиявӣ асос ёфтааст. Афзалияти усул дар он аст, ки омилҳои хавфноки ҳассостарини ошкор карда шаванд [18].

Санчиши баръакси стресс (reverse stress testing) аз таҳлили он, ки бонк дар кадом шароит муфлис мешавад, оғоз меёбад. Усул имкон медиҳад, ки сценарияҳои муҳим муайян карда шаванд ва пешаки ҷораҳо оид ба пешгирии хавфҳои системавӣ таҳия карда шаванд [10].

Истифодаи стресс- санчиш дар амалияи бонкӣ воситаи ҳатмӣ барои бонкҳои калонест, ки дар низоми байналмилалӣ бонкӣ иштирок мекунанд. Мувофиқи талаботи Basel III, бонкҳо бояд мунтазам стресс- санчишҳоро гузаронанд, арзёбии сармоя ва пардохтпазирӣ дар сценарияҳои шадид [16].

Ширкатҳо ба монанди J. P. Morgan ва ташкилоти молиявӣ дар ИМА ва Аврупо санҷиши стрессро барои арзёбии хавфҳои портфелҳои қарзӣ, воситаҳои бозор ва сохтори маҳсулот истифода мебаранд [17].

Ҷадвали 5 – Намунаи арзёбии таъсири сценарияҳои стресс

Сценария	Фурӯпошии бозори саҳомӣ, %	Талафоти портфели млн \$	Паст кардани сармоя, %
Асосӣ	0	0	0
Бухрони 1	-15	100	8
Бухрони 2	-30	220	18
Бухрони 3	-45	350	30

Сарчашма: Таҳияи муаллиф дар асоси адабиёти [16].

Ҷадвал нишон медиҳад, ки чӣ гуна стресс -санҷиш ба мо имкон медиҳад, ки талафоти эҳтимолии бонкро дар сценарияҳои шадид муайян кунем.

Афзалиятҳои стресс- санҷиш муайян кардани осёбпазирии эҳтимолии ташкилоти молиявӣ, имконияти моделсозии рӯйдодҳои нодир, вале назаррас, ҳамгироӣ ба низоми идоракунии хавфҳо ва банақшагирии сармоя мебошад.

Маҳдудиятҳои стресс санҷиш вобастагии натиҷаҳо аз сифат ва воқеияти сценарияҳо, талаботи баланд ба маълумот ва захираҳои компютерӣ на ҳамеша муносибатҳои ҳамаҷонибаи байни намудҳои гуногуни хавфҳо ба назар мегирад [20]. Хулоса стресс-санҷиш воситаи муассири идоракунии хавфҳои молиявӣ дар бонкҳои тиҷоратӣ мебошад. Он имкон медиҳад, ки нуктаҳои заифи сохтори сармоя ва пардохтпазирӣ муайян карда шаванд, оқибатҳои рӯйдодҳои шадиди иқтисодӣ арзёбӣ карда шаванд ва устувории низоми бонкӣ баланд бардошта шавад. Дар яққоягӣ бо дигар усулҳои идоракунии хавфҳо, ба монанди VaR ва таҳлили хавфи қарзӣ, стресс санҷиш асоси сиёсати ҳамаҷонибаи идоракунии хавфҳо ташкил медиҳад.

Моделҳои арзёбии қарзӣ ин усули арзёбии миқдори қобилияти қарзии қарзгиранда бо мақсади пешгӯии эҳтимолияти дефолт мебошад. Он як шӯъбаи таҳлили илмӣ маълумот мебошад, ки дар амалияи бонкӣ ва молиявӣ барои кам кардани хавфи қарзӣ истифода мешавад. Ҳадафи асосии арзёбӣ тақсим кардани қарзгирандагон ба категорияҳои дорои дараҷаҳои гуногуни хавфи қарзӣ дар асоси хусусиятҳои инфиродӣ ва рафтори молиявӣ онҳо мебошад [5].

Дар таҷрибаи ватанӣ Бонки миллии Тоҷикистон дар робита ба тамоюли тағйирёбии сатҳи нархҳои молу маҳсулот ва дурнамои пешгирии хавфҳои эҳтимолий ба иқтисодиёт метавонад меъёри фоизи асосиро тағйир диҳад. Бонки миллии тибқи талаботи қонунгузорӣ барои ташкилоти қарзии молиявӣ аз рӯи пасандозҳои уҳдадорихои ба он баробаркардашуда, захираҳои ҳатмӣ муқаррар мекунад. Меъёр захираҳои ҳатмӣ бо пули миллии ва асъори хориҷӣ дар шакли фоиз муқаррар гардида, метавонанд барои ташкилоти қарзии молиявӣ вобаста ба шакли таъсисёбиашон фарқ дошта бошад. Маблағҳои аз ҳисоби захираҳои ҳатмӣ ҷамъшуда барои иҷрои уҳдадорихои ташкилоти қарзии молиявӣ ҳангоми бозхондани иҷозатномаашон, истифода мешаванд [9].

Арзёбии қарзӣ барои арзёбӣ ва муқоисаи муштариёни эҳтимолий истифода мешавад, ки ба муассисаҳои молиявӣ имкон медиҳад, ки захираҳои қарзиро оқилона тақсим кунанд ва сатҳи бозгаштро коҳиш диҳанд.

Моделҳои скорингӣ алгоритмест, ки дар асоси маълумоти воридотӣ (демографӣ, молиявӣ, рафторӣ) ҳолҳои скорингии қарзгирандаро ҳисоб мекунад. Ин ҳол ҳамчун арзёбии хавф тафсир карда мешавад ҳар қадаре ки ҳол баландтар бошад, эҳтимолияти пешфарзӣ камтар мешавад [5].

Яке аз вазифаҳои классикӣ модели эҳтимолияти дефолт (Probability of Default - PD) дар асоси усулҳои омӯрӣ ва мошинсозӣ мебошад [2].

Регрессияи логистикӣ яке аз моделҳои маълумтарини арзёбӣ мебошад. Он ба мо имкон медиҳад, ки таъсири омилҳо ба эҳтимолияти баргарадонидаи қарз тавассути ёфтани комбинатсияи хаттии тағйирёбандаҳои арзёбӣ кунем [5].

Таҳлили дискриминантӣ усулест, ки қарзгирандагонро ба ду категория (бовиҷдон / мушкilot) дар асоси функсияи хаттӣ тақсим мекунад.

Дар солҳои охир усулҳои омӯзиши мошинсозӣ дар вазифаҳои арзёбӣ самаранокии баланд нишон медиҳанд: дарахти қарордод, ҷангалҳои тасодуфӣ (Random Forest), векторҳои дастгирӣ (SVM), шабакаҳои нейронӣ.

Ҷадвали 6 – Моделҳои арзёбии кредитӣ

Модел	Моҳияти модел	Нишондиҳандаҳои асосӣ	Афзалиятҳо	Камбудииҳо
Коэффитсиентӣ (молиявӣ)	Таҳлили вазъи молиявии қарзгир дар асоси таносуби ҳисобшуда	Пардохтпазирӣ, даромадноқӣ, гардиш, устувории молиявӣ	Сода, дастрасии маълумот	Омилҳои сифатиро ба назар намегирад, омӯри ас
Моделҳои арзёбӣ	Додани ҳолҳо ба қарзгир аз рӯи маҷмуи параметрҳо	Даромад, таърихи қарз, синну сол, шуғл	Суръат, автоматизатсия	Ҷандирии маҳдуд, ҳавфи ҳалли қолабӣ
Моделҳои қоршиносон	Арзёбӣ дар асоси доварии касбии қоршиносон	Обрӯ, фаъолияти соҳибқорӣ, сифати идорақунӣ	Баҳисобгирии омилҳои сифатӣ	Субъективӣ, вобастагӣ аз таҷрибаи қоршинос
Моделҳои омӯри	Истифодаи усулҳои математикӣ ва эҳтимолият	Маълумоти таърихӣ дар бораи пешфарзҳо	Объективӣ, дақиқӣ дар маълумоти зиёд	Массивӣ зиёди маълумотро талаб мекунад
Таҳлили таъйиз (Алман ва ғ.)	Ҳисоб қардани нишондиҳандаи интегралӣ эҳтимолияти муфлисшавӣ	Таносуби молиявӣ	Васеъ истифода бурда мешавад, намоёнӣ	Маҳдудияти саноат ва кишвар
Моделҳои шабакаи нейронӣ	Алгоритмҳои ҳудомӯзии таҳлили маълумот	Массивҳои қалони маълумоти молиявӣ ва ғайримолиявӣ	Дақиқии баланд, мутобиқшавӣ	Мушкилот, "қуттии сиёҳ"
Моделҳои гибридӣ	Омезиши якҷанд усулҳои арзёбӣ	Нишондиҳандаҳои молиявӣ + ғайримолиявӣ	Арзёбии мукаммалтар	Мушкилоти таъбиқ

Сарчашма: Таҳияи муаллиф дар асоси адабиёти [15].

Таҷқиқот нишон медиҳад, ки ин равишҳо қодиранд дақиқии пешгӯиро дар муқоиса бо усулҳои анъанавӣ, махсусан дар маҷмуи маълумотҳои зиёд ва мураккаб беҳтар кунанд [15].

Мисол: пертсептрони бисёрқабата ва рамзгузори худқор барои ба даст овардани рамзҳои пинҳонӣ истифода мешаванд, ки сифати таснифи қобилияти қарзии қарзгирандагонро баланд мебардоранд [2].

Арзёбии сифати модели арзёбӣ тавассути: қачҳои ROC ва AUC-тавозуни байни ҳассосият ва мушаххасоти моделро инъикос мекунанд [19]. Тасдиқи салиб ва тақсим ба намунаҳои омӯзишӣ/санҷишӣ-барои пешгирии бозомӯзӣ [15]. Тасдиқи моделҳо марҳилаи ҳатмӣ ҳангоми таъбиқи онҳо дар амалияи бонкӣ мебошад [19].

Мушкилот ва маҳдудиятҳо сарфи назар аз афзалиятҳо, маҳдудиятҳои муҳими моделҳои баҳогузори мавҷуданд. Тафсиршаванда. Усулҳои муосири омӯзиши мошинро аксар вақт шарҳ додан душвор аст, ки гузаронидани санҷиши танзимро душвор мекунад [13]. Сифати маълумот. Сифати пасти маълумоти ибтидоӣ метавонад ба пешгӯиҳои нодуруст оварда расонад. Мутобиқшавӣ ба шароити иқтисодӣ. Моделҳои дар як заминаи иқтисодӣ омӯхташуда метавонанд дақиқии пасти тағйирёбии вазъи бозорро нишон диҳад.

Таҳлилҳои мунтазами адабиёти солҳои охир нишон медиҳанд, ки: моделҳои гибридӣ ва ансамблии ML дар муқоиса бо алгоритмҳои инфиродӣ натиҷаҳои беҳтар медиҳанд. Архитектураҳои тафсиршавандаи шабакаи нейронӣ ва усулҳои шарҳи моделҳо (Explainable AI) торафт бештар талаб қарда мешаванд [13]. Низомҳои автоматикунонидашудаи арзёбӣ бо омӯзиши амиқ сифати арзёбиро беҳтар мекунанд, аммо миқдори зиёди маълумот ва захираҳои компютериро талаб мекунанд [13].

Хулоса модели арзёбии қарзӣ маҷмуи усулҳои омӯри ва мошинсозӣ мебошад, ки ба арзёбии самаранокии ҳавфи қарзӣ имкон медиҳад. Омезиши усулҳои анъанавӣ бо равишҳои муосири ML тавозуни оптималии байни дақиқӣ ва тафсири моделҳоро таъмин мекунад.

Сармояи иқтисодӣ, ин чораи дохилии хавфест, ки ташкилотҳои молиявӣ (масалан, бонкҳо, ширкатҳои суғурта) барои муайян кардани ҳаҷми сармоя барои пӯшонидани талафоти эҳтимолии ғайричашмдошт бо назардошти профили хавфҳои ташкилот истифода мебаранд. Баръакси сармояи танзимкунанда, ки аз ҷониби стандартҳои беруна муайян мешавад, сармояи иқтисодӣ сатҳи воқеии хавфро дар асоси моделҳои дохилӣ ва арзёбии хавфҳо инъикос мекунад [1].

Чадвали 7 – Модели иқтисодии сармоя

Компонент / Усул	Тавсифи	Афзалиятҳо	Камбудихо	Истифода
Сармояи иқтисодӣ (EC)	Миқдори сармоя барои пӯшонидани талафоти ғайричашмдошт бо эҳтимолияти додашуда	Арзёбии воқеии хавф, равандҳои дохило ба назар мегирад	Маълумоти босифат ва моделсозии мураккабро талаб мекунад	Бонкҳо, ширкатҳои суғурта, молияи корпоративӣ
Хавфи қарзӣ	Зарари эҳтимолий аз сабаби пешфарзии контрагентҳо	Ба мо имкон медиҳад, ки портфели қарзхоро идора кунем	Хавфҳои бозор ва амалиётро ба назар намегирад	Портфели қарзии бонкӣ
Хавфи бозор	Талафот аз сабаби тағйирёбии нархи бозор	Таъсири омилҳои макроиқтисодиро ба назар мегирад	Пешгӯии рӯйдоди шадид душвор аст	Портфели сармоягузорӣ, мавқеи савдо
Хавфи амалиётӣ	Зарар аз равандҳои дохилӣ, хатоҳои ё рӯйдодҳои беруна	Имкони банақша-гирии захираҳо ба-рои рӯйдоди ғайри-чашмдошт медиҳад	Миқдор кардан душвор аст	Равандҳои тичорати дохи-лӣ, суғуртаи зарар
Равиши тақсимот (LDA)	Моделсозии басо-мад ва вазнинии талафот барои ҳар як намуди хатар	Имкон медиҳад, ки тақсимои талафотро ба назар гирем	Мураккабии ҷамъовари хавфҳо маълумоти таърихро талаб мекунад	Арзёбии сармояи иқтисодӣ аз рӯи воҳидҳои алоҳидаи тичорат
Моделсозии интегралӣ	Арзёбии муштараки хавфҳои қарзӣ, бозорӣ ва амалиётӣ	Таносуби байни хавфхоро ба назар мегирад	Мураккабии ба-ланд, захираҳои калони компютерӣ	Идораи хавфи умумии шир-кат, санҷиш-ҳои стресс
RAROC (Risk-adjusted return)	Ҳисоб кардани даромаднокӣ бо назардошти хавф	Имкон медиҳад, ки самаранокии воҳид-ҳои гуногуни тичо-рат муқоиса шавад	Аз дурустии моделҳои сар-мояи иқтисодӣ вобаста аст	Тақсимои сармоя байни воҳидҳо

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Сармояи иқтисодиро метавон ҳамчун миқдори сармояе муайян кард, ки ширкат бояд барои таъмини устуворӣ ва қобилияти баргардонидани зарари ғайричашмдошт бо эҳтимолияти муайяншуда дар оянда нигоҳ дорад. Он хавфҳои қарзӣ, бозорӣ, амалиётӣ ва ғайраро дар бар мегирад. Ин сармоя дар асоси тақсимои талафоти эҳтимолий ҳисоб карда мешавад, ки онро нишондиҳандаи воқеии устувории ширкат нисбат ба талаботи анъанавии танзимкунанда месозад [1]. Моделҳои сармояи иқтисодӣ ҳисобкуниро аз рӯи намудҳои асосии хавф дар бар мегиранд:

- ❖ Хавфи қарзӣ-хавфи иҷро накардани уҳдадориҳо аз ҷониби контрагентҳо.
- ❖ Хавфи бозор-хавфи талафот аз сабаби тағйирёбии шароити бозор.
- ❖ Хавфи амалиётӣ-хавфи талафот аз равандҳои дохилӣ, низомҳо ё рӯйдодҳои беруна.

Барои ҳар як намуди хавф функцияи талафот сохта мешавад ва дар асоси миқдори тақсимои муштараки онҳо сармояи умумӣ муайян карда мешавад. Равиши тақсимот (Loss Distribution Approach) яке аз усулҳои зуд - зуд истифодашаванда мебошад, ки дар он барои ҳар як хатти бизнес басомади талафот ва вазнинӣ моделсозӣ карда мешавад, ки пас аз он ҷамъбасти ин тақсимот эҳтимолияти умумии зарарро медиҳад.

Усули дигар моделсозии ҳамгиросудан хавфҳо мебошад, ки дар он хавфи қарзӣ ва бозорӣ дар як модел якҷоя ба назар гирифта мешаванд, ки ба муайян кардани таносуб ва ҳамкориҳои байни омилҳои гуногуни хавф имкон медиҳад.

Дар амалияи бонкӣ сармояи иқтисодӣ барои:

- ❖ тақсимои сармоя байни воҳидҳои тиҷоратӣ;
- ❖ арзёбии фаъолияти сармоя (масалан, RAROC-хавф бозгашти тасҳеҳшудан сармоя);
- ❖ стресс-санҷиш ва арзёбии муқовимат ба сценарияҳои шадид [1].

Моделҳои сармояи иқтисодӣ пешгӯиҳои тақсимои зарарро барои муайян кардани сармояи зарурӣ барои пӯшонидани қисми ғайриҷашмдошти талафот бо эҳтимолияти баланд истифода мебаранд [1].

Дар сатҳи корпоративӣ, моделҳои иқтисодии сармоя барои арзёбии арзиши сармоя, фишанги муносибкунӣ молиявӣ ва сохторҳои сармоя бо назардошти хавфи муқофот. Онҳо инчунин дар қарорҳои тақсимои захираҳо байни лоиҳаҳо, муносибкунӣ портфели сармоягузорӣ ва ҳисоб кардани ҳадди ақали сармояи зарурӣ барои маҳсулоти нав истифода мешаванд.

Таҳияи моделҳои иқтисодии сармоя бо як қатор мушкилот рӯ ба рӯ мешавад:

- ❖ дурустии арзёбии тақсимои талафот;
- ❖ моделсозии дурусти вобастагӣ байни хавфҳо;
- ❖ зарурати миқдори зиёди маълумоти сифатӣ.

Гарчанде ки сармояи иқтисодӣ аксар вақт барои идоракунии хавфҳои дохилӣ истифода мешавад, танзимгарон инчунин метавонанд натиҷаҳои ин моделҳоро ҳангоми арзёбии мувофиқати сармояи бонкҳо, махсусан дар доираи равандҳои назоратӣ ба назар гиранд. Фарқи байни сармояи иқтисодӣ (арзёбии дохилӣ) ва сармояи танзимкунанда (талаботи беруна), ба монанди стандартҳои Базели II ва Базели III муҳим аст.

Хулоса модели иқтисодии сармоя воситаи таҳлилист, ки ба ташкилот имкон медиҳад, ки ҳадди ақали сармояро барои фаъолияти устувор дар шароити номуайяний арзёбӣ кунанд. Он намудҳои гуногуни хавфҳоро муттаҳид мекунад ва дар қабули қарорҳои огоҳона оид ба сармоя, тақсимои захираҳо ва идоракунии хавфҳо кумак мерасонад. Сарфи назар аз мушкилот дар моделсозӣ ва зарурати маълумоти босифат, сармояи иқтисодӣ концепсияи калидӣ дар иқтисоди молиявии муосир боқӣ мемонад.

Asset-Liability Management (ALM)-идоракунии дороиҳо ва уҳдадориҳо, ин низоми идоракунии стратегияи дороиҳо ва уҳдадориҳои институти молиявӣ бо мақсади ба даст овардани устуворӣ, кам кардани хавфҳо ва муносибкунӣ даромадноки мебошад. ALM тавозуни байни дороиҳои молиявӣ ва уҳдадориҳоро таъмин мекунад, алахусус аз рӯи мӯҳлатҳо ва хавфҳои фоизҳо, пардохтпазирӣ ва дигар омилҳои номуайяний. Чунин низом барои бонкҳо, фондҳои нафақа ва ширкатҳои суғурта муҳим аст [1].

ALM динамикаи дороиҳо ва уҳдадориҳои маҷмуии ташкилотро барои муайян ва назорат кардани хавфҳои асосӣ тақлид мекунад:

- ❖ Хавфи фоизӣ: тағйирёбии фоизи дороиҳо ва уҳдадориҳо.
- ❖ Хавфи пардохтпазирӣ: эҳтимолияти номувофиқии гардиши пули нақд дар оянда.
- ❖ Сохтори мӯҳлат: мувофиқати мӯҳлати дороиҳо ва уҳдадориҳо.

Мақсади ALM таъмини қобилияти пардохт ва даромаднокии ташкилот дар сценарияҳои гуногуни бозор, кам кардани зарари эҳтимолӣ ва риояи талаботи меъёрӣ мебошад.

Бисёре аз моделҳои академии ALM барномасозии стохастикӣ барои муносибкунӣ ҳалли идоракунии портфели дороиҳо ва уҳдадориҳо дар шароити номуайяний истифода мебаранд. Дар чунин моделҳо масъалаҳои муносибкунӣ бисёрҷониба таҳия карда мешаванд, ки динамикаи хавфҳо ва қарорҳои тақсимои захираҳо ба назар мегиранд.

Масъалаи номуайянии моделҳо ҷанбаи муҳимми ALM мебошад, зеро хусусиятҳои уҳдадориҳо, вазъи бозор ва параметрҳои макроиқтисодӣ метавонанд пешгӯинашаванда бошанд. Тадқиқоти нав усулҳои коркарди номуайяниро пешниҳод мекунад, масалан, бо истифода аз барисентрҳои Вассерштейн барои интиҳоби бозътимоди стратегияҳо.

Моделҳои пешрафтаи ALM ҷузъҳои иловагии хавфро ба монанди таваррум ва пардохтпазирӣ бо истифода аз чораҳои хавф ба монанди Lower Partial Moment ва

маҳдудиятҳои CVaR қорӣ мекунад, ки ба мо имкон медиҳад, ки мукофоти хавфро дақиқтар арзёбӣ кунем.

Дар бахши бонкӣ ALM дар идоракунии хавфҳои фоизии портфели бонкӣ (Interest Rate Risk in The Banking Book IRRBB), инчунин дар таъмини мувофиқат ба меъёрҳо, ба монанди коэффитсиентҳои пардохтпазирӣ LCR ва NSFR тибқи стандартҳои Basel III нақши калидӣ мебозад.

Фондҳои нафақа ALM-ро барои мувофиқ кардани уҳдадорӣҳои оянда дар назди иштирокчиён бо дороиҳои қорӣ ва инчунин муайян кардани сохтори муносиби сармоягузорӣ дар дарозмуддат истифода мебаранд.

Инҳо унсурҳои калидӣ, ки ба аксари моделҳои ALM дохил карда шудаанд:

1. Cash flow matching мувофиқа кардани пардохтҳои ояндаи дороиҳо ва уҳдадорӣҳо.

2. Duration matching-кор бо давомнокии дороиҳо ва уҳдадорӣҳо барои кам кардани хавфи фоизӣ.

3. Муносибкунӣ портфел-интихоби сохтори дороиҳо барои ноил шудан ба ҳадафҳои ҳосилнокӣ ва хавф.

Мониторинги пардохтпазирӣ-таҳлили чараёнҳои қорӣ ва оянда барои пешгирии норасоии пардохтпазирӣ.

Моделҳои ALM аксар вақт ҳисобҳои мураккаб, миқдори зиёди маълумот ва таҳлили сценарияро талаб мекунад, ки талаботро ба захираҳои ҳисоббарорӣ ва сифати вуруд зиёд мекунад.

Ҷадвали 8 – Моделҳои Asset-Liability Management (ALM)

Компонент / Элементи ALM	Тавсифи	Афзалиятҳо	Камбудӣҳо	Истифода
Хавфи фоизӣ (Interest Rate Risk)	Хавфи зарар аз сабаби тағирёбии фоизи дороиҳо ва уҳдадорӣҳо	Имкон медиҳад, ки даромаднокии ва арзиши сармоя идора шавад	Пешгӯии дақиқи фоизҳоро талаб мекунад	Портфели бонкӣ, идоракунии қарзҳо ва пасандозҳо
Хавфи пардохтпазирӣ (Liquidity Risk)	Имконияти номувофиқи гардиши пул	Пардохтпазирӣ таъмин мекунад, норасоии пардохтпазирӣ пешгирӣ мекунад	Пешгӯии сценарияҳои шадид душвор аст	Бонкҳо, ширкатҳои суғурта, фондҳои нафақа
Duration Matching	Мувофиқати мӯҳлат ва давомнокии дороиҳо ва уҳдадорӣҳо	Хавфи фоизиро коҳиш медиҳад, ба тавозуни портфел кумак мекунад	Динамикаи тағйироти бозорро пурра ба назар намегирад	Муносибкунӣ сохтори тавозун
Cash Flow Matching	Музокироти даромадҳо ва пардохтҳои оянда	Кам кардани хавфи норасоии пули нақд	Мумкин аст бо муҳлати қатъии уҳдадорӣҳо маҳдуд карда шавад	Фондҳои нафақа, ширкатҳои суғурта
Моделҳои стохастикӣ	Пешгӯии сценарияҳои оянда бо истифода аз тақсимои эҳтимолият	Имкон медиҳад, ки номуайяни ва хавфҳои сценарияро ба назар гирем	Миқдори зиёди маълумот ва захираҳои компютериро талаб мекунад	Бонкҳо, портфелҳои калони сармоягузорӣ
Усулҳои CVaR / Ipm	Тадбирҳои хавф барои идоракунии талафоти шадид ва қавравӣҳои манфӣ	Андозагирии дақиқтари хавф-мукофот	Татбиқ ва тафсир душвор аст	Идоракунии хавфи корпоративӣ, порт-фели ALM
Муносибкунӣ портфел	Интихоби сохтори дороиҳо ва уҳдадорӣҳо барои ғоидаи ҳадди аксар дар сатҳи муайяни хавф	Самаранокии сармояро меафзояд	Аз дурустии моделҳо ва пешгӯиҳо вобаста аст	Бонкҳо, ширкатҳои сармоягузорӣ, стратегияҳои ALM

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Аз як тараф, танзимгарони молиявӣ истифодаи низомҳои ALM-ро барои риояи стандартҳои пардохтпазирӣ ташвиқ мекунад. Аз тарафи дигар, фарқиятҳо дар танзими

қаламравҳои гуногун метавонанд муносибати ягонро ба моделҳои ALM мушкилтар кунанд.

Хулоса Asset-Liability Management (ALM) як мавзуи муҳими идоракунии молиявӣ мебошад, ки усулҳои иқтисодӣ, омӯрӣ ва стохастикӣ барои мувозинати дороиҳо ва уҳдадориҳо муттаҳид мекунад. Моделҳои ALM устуворӣ ва устувории ташкилоти молиявиро ба хавфҳои марбут ба тағирёбии фоизҳо, пардохтпазирӣ ва номуайянии бозор беҳтар мекунад. Дар ҳаҷони молиявии имрӯза чунин моделҳо бо ҷорӣ намудани усулҳои нави таҳлилӣ ва ҳисоббарорӣ рушд мекунад.

Гуногунрангӣ, ин принсипи калидии назарияи муносири молиявӣ мебошад, ки ба паст кардани хавфи портфели сармоягузорӣ бе бад шудани фоидаи интизорӣ равона карда шудааст. Он ба фарзияе асос ёфтааст, ки мутахҳидкунии дороиҳо бо даромаднокии гуногун ва ҳосиятҳои коррелятсионӣ имкон медиҳад, ки ноустувории умумии сармоягузорӣ коҳиш ёбад. Асоси моделҳои муносири гуногунрангиро назарияи портфели Марковитс (Mean Variance Analysis) ташкил медиҳад, ки соли 1952 пешниҳод шудааст, ки хавфи портфелро тавассути дисперсияи даромаднокӣ арзёбӣ мекунад ва тақсимои дороиҳоро дар асоси тафохуми хавф ва даромаднокӣ муносибкунӣ мекунад [1].

Моделҳои Марковитс портфелро ҳамчун маҷмуи дороиҳо бо даромаднокии пешбинишуда ва сохтори ковариатсионӣ меҳисобад. Ҳояи асосӣ ин аст, ки хавфро (дисперсия) барои сатҳи муайяни фоидаи интизоршуда кам кунад ё баръакс, фоидаи интизоршударо дар сатҳи муқаррарии хавф ба ҳадди аксар расонад. Ин равиш имкон медиҳад, ки як фронтири самаранок - бисёр портфели муносибӣ сохта шавад, ки дар он ҳама гуна тақмили як параметр бо бад шудани параметри дигар ҳамроҳ карда мешавад [1].

Паст кардани хавфи умумии портфел тавассути дохил кардани дороиҳои бо ҳам алоқамандии паст ё манфӣ ба даст оварда мешавад. Бозгашти байни дороиҳо камтар алоқа дорад, кам кардани хавф тавассути гуногунрангии самараноктар аст. Ин ба мо имкон медиҳад, ки талафоти як дороиро бо фоидаи дигар ҷуброн кунем.

Моделҳои классикӣ Марковитс ба маълумоти воридотӣ (таҳминҳои даромаднокии интизоршуда) ҳассос аст. Моделҳои Блэк Литтерман усули тақмилёфтаре пешниҳод мекунад, ки дар он интизориҳои ибтидоии бозории даромад ҳамчун “мувозинат” истифода мешаванд ва сипас бо назардошти пешгӯиҳои субъективии сармоягузор ислоҳ карда мешаванд. Ин имкон медиҳад, ки портфелҳои устувортар ва устувортар дар шароити воқеии бозор ба даст оварда шаванд.

Таҳқиқоти муосир ба модел баҳисобгирӣ номуайянии параметрҳоро (масалан, интизориҳои даромаднокӣ ё матритсаи коррелятсионӣ) дохил мекунад. Чунин равишҳо муносибкунӣ robust ва моделсозии динамикӣ истифода мешаванд, ки имкон медиҳад гуногунрангиро ба маълумоти тағйирёбанда дар бозор мутобиқ кунад.

Далелҳои таҷрибавӣ нишон медиҳанд, ки афзоиши дороиҳо дар портфел хавфи онро ба сатҳи муайян коҳиш медиҳад-тақрибан аз 10 то 15 дороиҳо; тавсеаи минбаъда ба коҳиши хавф таъсири камтар мерасонад ва метавонад боиси гуногунрангии аз ҳад зиёд гардад [13].

Гуногунрангӣ тавассути таносуби бозгашти гуногунрангии ва тағйирот дар ковариатсия байни дороиҳо чен карда мешавад. Усулҳои нави муносибкунӣ гуногунрангии чунин равишҳоро дар бар мегиранд, ба монанди андозагирӣ портфелӣ (portfolio dimensionality), ки аз таҳлили классикӣ mean variance берун меравад [11].

Моделҳои классикӣ тақсимои муқаррарии даромаднокӣ ва параметрҳои собитро дар бар мегирад, ки дар бозорҳои воқеӣ хеле кам риоя карда мешаванд. Ин метавонад боиси аз ҳад зиёд арзёбӣ шудани таъсири гуногунрангии гардад, хусусан дар давраи ҳаракатҳои қавии бозор [10].

Баҳисобгирӣ хароҷоти муомилотӣ, пардохтпазирӣ дороиҳо ва тағйирёбии таносуб дар давраи буҳрон душвор боқӣ мемонад. Илова бар ин, муносибкунӣ портфели маълумоти таърихӣ метавонад ба устувории суст дар оянда оварда расонад [2].

Хулоса моделҳои гуногунрангии портфел аз таҳлили классикӣ mean variance Markovitz то модели Black Litterman ва равишҳои муосир бо номуайяни василаи васеъро барои тақсимои муносиби дороиҳо таъмин мекунад. Истифодаи онҳо имкон медиҳад, ки хавфи умумии портфел кам карда шавад ва таносуби хавф даромаднокӣ, гарчанде ки

амалия тасҳеҳотро ба шароити воқеии бозор ва кӯшиши ба назар гирифтани омилҳои мураккаб, ба монанди таносуби ноустувор ва номуайянии параметрҳо талаб мекунад.

Ҷадвали 9 – Модели гуногунрангии портфели сармоягузорӣ

Элемент / Усул	Тавсифи	Афзалиятҳо	Камбудихо / Хавфҳо	Истифода
Модели классикии Марковитс	Муносибкунии портфел аз рӯи меъёри хавф даромаднокӣ (Mean Variance)	Фронтири самаранок, ибораи одӣ	Ба маълумоти воридотӣ ҳассос аст, тақсимои муқаррариро пешбинӣ мекунад	Бонкҳо, портфелҳои сармоягузорӣ, таҳқиқоти илмӣ
Гуногунрангии коррелятсионӣ	Омезиши дороиҳои таносуби паст ё манфӣ	Хавфи умумии портфелро коҳиш медиҳад	Муносибати таърихӣ метавонад тағйир ёбад, даврҳои бухронӣ	Идоракунии портфели саҳмияҳо, вомбаргҳо, асъорҳо
Модели Блэк Литтерман	Даромаднокии бозорӣ ва пешгӯиҳои субъективиро истифода мебарад	Портфелҳои устувортар, андешаи сармоягузоро ба назар мегирад	Иҷрои он душвортар аст, пешгӯиҳои дақиқро талаб мекунад	Менечерони портфели касбӣ
Муносибкунии робастӣ / номуайянӣ	Баҳисобгирии номуайянии даромаднокӣ ва ковариатсияҳо	Портфелҳои устувортар дар номуайянӣ	Ҳисобкунии мураккаб, нармафзо-ри пурқувватро металабад	Сармоягузори дарозмуддат, стратегияҳои динамики
Cash Flow Diversification /гуногунрангии ҷараён	Тақсимои доро-иҳо бо назар-дошти даромад ва пардохт	Кам кардани хавфи норасоии пардохтпазирӣ	Пешгӯии дақиқи гардиши пулро талаб мекунад	Фондҳои нафақа, ширкатҳои суғурта
Андозаи портфелӣ (Portfolio Dimensionality)	Баҳисобгирии шумораи дороиҳо ва таъсири онҳо ба коҳиши хавф	Муносибкунии шумораи дороиҳо барои гуногунрангии максималӣ	Гуногунрангии аз ҳад зиёд метавонад даромадро кам кунад	Идоракунии портфел, алоқатсияи дороиҳо
Гуногунрангии аз рӯи синфҳои дороиҳо	Маҷмуи саҳмияҳо, вомбаргҳо, амволи ғайриманкул, сармоягузориҳои алтернативӣ	Хавфро коҳиш медиҳад, иқтидори даромадро меафзояд	Метавонад бо пардохтпазирӣ ё меъёрҳо маҳдуд карда шавад	Портфелҳои институционалӣ ва хусусӣ

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Низомии муносири бонкӣ идоракунии самаранокӣ хавфҳои молиявиро талаб мекунад, зеро устувории бонкҳои тиҷоратӣ бевосита аз қобилияти саривақт муайян кардан ва кам кардани талафоти эҳтимолӣ вобаста аст. Барои бонкҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон масъалаҳои идоракунии хавф дар шароити ноустувории бозори асъор, равандҳои таваррум ва тағйирёбии сохтори портфели қарзӣ аҳамияти махсус доранд. Дар амалияи бонкҳои ватанӣ тадриҷан усулҳои байналмилалӣ арзёбӣ ва идоракунии хавфҳо, аз ҷумла моделҳои Value at Risk (VaR), стресс-санҷиш, арзёбии қарзӣ, модели иқтисоди сармоя, ALM (Asset-Liability Management) ва гуногунрангии портфел ҷорӣ карда мешаванд.

Яке аз моделҳои маъмултарини арзёбии хавфи бозор усули Value at Risk (VaR) мебошад. Ин модел имкон медиҳад, ки зарари максималии имконпазирӣ бонкро дар муддати муайян дар сатҳи муайяни эҳтимолият муайян кунад. VaR барои таҳлили хавфҳои асъорӣ ва фоизӣ, хусусан дар бонкҳои, ки бо асъори хориҷӣ ва коғазҳои қиматнок амалиёт анҷом медиҳанд, фаъолона истифода мешавад. Афзалияти модел ин қобилияти арзёбии миқдори талафоти эҳтимолӣ ва қабули қарорҳои идоракунӣ дар асоси маълумоти омӯрӣ мебошад. Аммо, самаранокӣ VaR аз сифати маълумоти воридотӣ ва дурустии ҳисобҳои математикӣ вобаста аст [6].

Муҳокимаи таҳлил ва таҳқиқот

Воситаи муҳимми назорати устувории молиявии бонкҳо стресс-санҷиш мебошад. Ин усул модели сценарияҳои номусоиди иқтисодиро дар бар мегирад, аз ҷумла тағйироти шадиди қурби асъори миллий, афзоиши таваррум, коҳиши қобилияти пардохти қарзгирандагон ва бад шудани пардохтпазирӣ. Бонки миллии Тоҷикистон ба бонкҳои

тичоратӣ тавсия медиҳад, ки барои арзёбии устувории сармоя ва муайян кардани сатҳи омодагӣ ба бухронҳо стресс-санҷишҳо гузаронанд. Истифодаи стресс-санҷиш ба мо имкон медиҳад, ки самтҳои осебпазири фаъолияти бонкро пешакӣ муайян кунем ва чораҳои кам кардани хавфҳои таҳия кунем [7].

Дар низоми идоракунии хавфҳои қарзӣ ҳолҳои қарзӣ ҷойгоҳи махсус доранд. Моделҳои арзёбӣ ба мо имкон медиҳанд, ки раванди арзёбии қарзгирандагонро дар асоси таҳлили вазъи молиявӣ, таърихи қарзӣ, сатҳи даромад ва дигар нишондиҳандаҳо автоматӣ кунем. Истифодаи арзёбии қарзӣ ба кам шудани ҳиссаи қарзҳои мушкилот ва баланд бардоштани сифати портфели қарзии бонк мусоидат мекунад. Дар бонкҳои тичоратии Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷорӣ намудани технологияҳои арзёбӣ махсусан дар соҳаи қарздиҳии истеъмолий ва маблағгузориҳои хурд муҳим аст [3].

Барои таъмини кофӣ сармоя, бонкҳо модели иқтисоди сармояро дар асоси принципҳои муносибати байни хавф ва даромад истифода мебаранд. Сармояи иқтисодӣ ҳаҷми маблағҳои худӣ мебошад, ки барои пӯшонидани зарари эҳтимолий аз рӯи намудҳои гуногуни хавфҳо зарур аст. Ин модел имкон медиҳад, ки сармоя байни шӯъбаҳои бонк бо назардошти сатҳи хавфҳои қабулшуда тақсим карда шавад ва ба баланд бардоштани самаранокии идоракунии молиявӣ мусоидат кунад. Истифодаи модели иқтисоди сармоя инчунин ба талаботи байналмилалӣ Кумитаи назорати бонкии Базел ҷавобгӯ аст [12].

Дар шароити муосир низоми ALM (Asset-Liability Management), ки ба идоракунии дороиҳо ва уҳдадориҳои бонк равона шудааст, нақши муҳим мебозад. Вазифаи асосии ALM таъмини тавозуни байни даромаднокӣ ва пардохтпазирӣ, инчунин кам кардани хавфҳои фоизӣ ва асбӯрӣ мебошад. Бонкҳои Тоҷикистон ALM-ро барои назорат кардани муҳлати ҷойгиркунӣ ва ҷалби маблағҳо, танзими сохтори дороиҳо ва уҳдадориҳо, инчунин пешгуи гардиши пул истифода мебаранд. Идоракунии самараноки дороиҳо ва уҳдадориҳо ба нигоҳ доштани устувории молиявӣ ва баланд бардоштани рақобатпазирӣ бахши бонкӣ мусоидат мекунад [4].

Яке аз усулҳои асосии коҳиш додани хавфҳои молиявӣ гуногунрангии портфел мебошад. Моҳияти ин равиш тақсимои дороиҳо байни самтҳои гуногуни сармоягузорӣ, соҳаҳои иқтисодӣ ва категорияҳои қарзгирандагон мебошад. Гуногунрангии имкон медиҳад, ки эҳтимолияти талафоти назаррас дар натиҷаи бад шудани вазъи мизочон ё соҳаҳои алоҳида кам карда шавад. Гуногунрангии портфели қарзӣ барои бонкҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон аҳамияти махсус дорад, зеро концентратсияи баланди қарзҳо дар бахшҳои алоҳидаи иқтисодӣ метавонад боиси афзоиши хавфҳои системавӣ гардад [8].

Хулоса

Ҳамин тариқ, истифодаи моделҳои муосири идоракунии хавфҳои молиявӣ ба баланд бардоштани устувории бонкҳои тичоратии Ҷумҳурии Тоҷикистон мусоидат менамояд. Истифодаи VAR, стресс-санҷиш, арзёбии қарзӣ, модели иқтисоди сармоя, ALM ва гуногунии портфел ба бонк имкон медиҳад, ки таҳдидро саривақт муайян, эҳтимолияти талафоти молиявиро коҳиш диҳанд ва рушди устувори низоми бонкии кишварро таъмин кунанд.

Пас, моделҳои идоракунии хавфҳои молиявӣ дар бонкҳои тичоратӣ як механизми ҳамаҷониба ва босуръат рушдбанда мебошанд, ки ба таъмини устувории молиявӣ, риояи меъёрҳо ва баланд бардоштани эътимоди муштарӣ ва сармоягузoron нигаронида шудаанд. Дар шароити тағйирёбии бахши молиявӣ, такмили минбаъдаи ин моделҳо бояд ба технологияҳои рақамӣ, баланд бардоштани мутобиқшавӣ ва ҳамгирии принципҳои рушди устувор ба низоми идоракунии хавфи бонкӣ равона карда шавад.

Муқарриз: Муқимова Н.Р. – д.и.у., дотсенти қабедраи иқтисодиёт ва идора дар истеҳсолоти ДЭИТД ба номи академик М.С. Осими.

Адабиёт

1. Амиров М.С. Моделсозии арзёбии хавфҳои молиявии корхонаҳои саноати хӯрокворӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. Пайёми молия ва иқтисод: (маълаллаи илмӣ-амалӣ) № 2.1. (41) Душанбе, 2024. С.74-80. ISSN 2663-0389
2. Архипов В. А. Улучшение качества кредитного скоринга с помощью глубоких нейронных сетей // Вестник ААЭУП, 2018.
3. Балабанов И. Т. Основы финансового менеджмента. - Москва: Финансы и статистика, 2021. - 528 с.
4. Жуков Е. Ф. Банковский менеджмент. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2021. - 655 с.
5. Кочеткова В. В., Ефремова К. Д. Обзор методов кредитного скоринга // Juvenis Scientia, 2017.

6. Лаврушин О. И. Банковские риски: учебник.-Москва: КноРус, 2022.-352с.
7. Национальный банк Таджикистана. Инструкция по управлению банковскими рисками- Душанбе, 2023.
8. Шихиев А. Н. Управление финансовыми рисками коммерческого банка. - Санкт-Петербург: Питер, 2020. - 304 с.
9. Чураев, Б. М. Мутобиқгардонии мақсадҳои Бонки миллии Тоҷикистон ба шароити муосир / Б. М. Чураев // Паёми политехникӣ. Бахши: Интеллект, Инноватсия, инвеститсия. – 2025. – №. 4(72). – Р. 114-122. – DOI 10.65599/SJNU2339. – EDN DCOFWJ.
10. Alexander C. Market Risk Analysis. Vol. IV. Chichester: Wiley, 2009.
11. Basel Committee on Banking Supervision. Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems. Basel: BIS, 2011.
12. Basel Committee on Banking Supervision. International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. BIS, 2006.
13. Bucker M. et al. Transparency, Auditability and Explainability of Machine Learning Models in Credit Scoring. arXiv, 2020.
14. Dowd K. Measuring Market Risk. Chichester: Wiley, 2005.
15. Helmi Ayari et al. A recent review on optimisation methods applied to credit scoring models // Artificial Intelligence Review, 2025.
16. Hull J.C. Risk Management and Financial Institutions. Wiley, 2018.
17. J.P. Morgan. RiskMetrics™ - Technical Document. New York, 1996.
18. Jorion P. Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk. McGraw-Hill, 2007.
19. Lukashevich N. A practical approach to validation of credit scoring models // Economic Annals-XXI, 2014.
20. McNeil A., Frey R., Embrechts P. Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools. Princeton University Press, 2015.

МАЪЛУМОТ ОИД БА МУАЛЛИФ-СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ-AUTHORS BACKGROUND

TJ	RU	EN
Амиров Мухаммадшариф Савзаевич	Амиров Мухаммадшариф Савзаевич	Amirov Muammadsharif Savzaevich
Номзади илмҳои иқтисодӣ	Кандидат экономических наук	Candidate of Economical Sciences
Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон	Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана	International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan
E-mail: amirov.83.83@mail.ru		