



APPLICATION OF GAP ANALYSIS AND COST-AT-RISK MODEL IN THE DEVELOPMENT OF COMMERCIAL BANKS

Dilnozakhon Mukhitdinova

Department of "Corporate Finance and Securities",
Tashkent State University of Economics,
Tashkent, Uzbekistan,
dilnozakhnmukhitdinova@gmail.com

Article history:	Abstract:
Received: 10 th September 2025 Accepted: 7 th October 2025	The article discusses the importance of Gap Analysis and Cost-at-Risk (CaR) models in improving interest rate risk and asset-liability management (ALM) processes in the activities of commercial banks in Uzbekistan. First, based on the recommendations of the Basel Committee, the concept of interest rate risk, its impact on bank profitability and capital, and the theoretical foundations of the repricing gap (gap) model are analyzed. Then, the CaR model is considered as an integrated risk indicator that assesses the distribution of interest expenses in a similar way to the Value-at-Risk (VaR) approach. As a research methodology, scientific articles on international (BIS, OECD, National Debt Offices) and Uzbek commercial banks, consolidated statistics of the Central Bank and open financial statements of Hamkorbank JSCB for the year 2023 were used. Through a detailed analysis of the consolidated balance sheet structure of the banking system of Uzbekistan, the ratio of interest-sensitive assets and liabilities, their imbalance by term, was shown. In the case of Hamkorbank, a simplified Cost-at-Risk model was built based on interest income and expenses, average interest rates on deposits and loans, and the highest probable level of interest expenses at a 95% confidence level was estimated. The results show that as of December 1, 2023, a significant part of the assets of commercial banks in Uzbekistan consists of loans, and the increasing share of deposits in the structure of liabilities indicates the existence of a gap between long-term assets sensitive to interest rate risk and short-term liabilities. The CaR indicator calculated for JSCB "Hamkorbank" indicates that annual interest expenses may increase significantly in the event of fluctuations in interest rates. The combined use of the Gap and CaR models serves as an effective tool for a more in-depth assessment of interest rate risk in commercial banks of Uzbekistan, capital planning and strategic decision-making.

Keywords: Commercial banks, interest rate risk, asset-liability management, Gap analysis, repricing gap, Cost-at-Risk (CaR), Value-at-Risk (VaR), interest margin, banking system of Uzbekistan, JSCB "Hamkorbank".

TIJORAT BANKLARI FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHDA GAP-TAHLIL VA COST-AT-RISK MODELINING QO'LLANILISHI

Dilnozaxon Muxitdinova

"Korporativ moliya va qimmatli qog'ozlar" kafedrası,
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti,
Toshkent, O'zbekiston,
dilnozakhnmukhitdinova@gmail.com

Annotatsiya

Maqolada O'zbekiston tijorat banklari faoliyatida foiz stavkalari riski va aktiv-majburiyatlarni boshqarish (ALM) jarayonini takomillashtirishda Gap-tahlil va Cost-at-Risk (CaR) modellarining ahamiyati yoritilgan. Avvalambor Baselskiy qo'mita tavsiyalariga asoslangan holda foiz stavkalari riski tushunchasi, uning bank foydaliligi va kapitaliga ta'siri hamda repricing bo'shlig'i (gap) modelining nazariy asoslari tahlil qilinadi. Keyin CaR modeli Value-at-Risk (VaR) yondashuviga o'xshash tarzda foiz xarajatlari taqsimotini baholovchi integrallashgan risk ko'rsatkichi sifatida ko'rib chiqiladi.



Tadqiqot metodologiyasi sifatida xalqaro (BIS, OECD, Milliy qarz ofislari) hamda O'zbekiston tijorat banklariga oid ilmiy maqolalar, Markaziy bankning konsolidatsiyalashgan statistikasi va "Hamkorbank" ATBning 2023 yil yakunlari bo'yicha ochiq moliyaviy hisobotlaridan foydalanildi. O'zbekiston bank tizimi bo'yicha konsolidatsiyalashgan balans strukturasining gap-tahlili orqali foizga sezgir aktiv va majburiyatlar nisbati, ularning muddat bo'yicha nomutanosibligi ko'rsatildi. "Hamkorbank" misolida esa foizli daromad va chiqimlar, depozitlar va qarz mablag'lari bo'yicha o'rtacha foiz stavkalari asosida soddalashtirilgan Cost-at-Risk modeli qurilib, foiz xarajatlarining 95 foizlik ishonch darajasidagi eng yuqori ehtimoliy darajasi baholandi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, 2023 yil 1 dekabr holatiga ko'ra O'zbekiston tijorat banklari aktivlarining sezilarli qismi kreditlardan iborat bo'lib, majburiyatlar tarkibida depozitlar ulushining ortib borayotgani foiz stavkalari riskiga sezgir uzoq muddatli aktivlar va qisqa muddatli majburiyatlar o'rtasida gap mavjudligini ko'rsatadi. "Hamkorbank" ATB bo'yicha hisoblangan CaR ko'rsatkichi esa foiz stavkalarining tebranishi sharoitida yillik foiz xarajatlarining sezilarli darajada oshishi mumkinligini ko'rsatadi. Gap va CaR modellarini birgalikda qo'llash O'zbekiston tijorat banklarida foiz stavkalari riskini yanada chuqurroq baholash, kapital rejalashtirish va strategik qarorlar qabul qilishda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: tijorat banklari, foiz stavkalari riski, aktiv-majburiyatlarni boshqarish, Gap-tahlil, repraysing bo'shlig'i, Cost-at-Risk (CaR), Value-at-Risk (VaR), foiz marjasi, O'zbekiston bank tizimi, "Hamkorbank" ATB.

Kirish

So'nggi yillarda O'zbekiston bank tizimi hajm va murakkablik bo'yicha jadal o'sib bormoqda. Tijorat banklari aktivlari va kredit portfeli yuqori sur'atlar bilan kengayib, resurslar bazasida depozitlar ulushi ortib bormoqda. Bunday sharoitda banklar uchun foiz stavkalari riskini samarali boshqarish masalasi alohida dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Foiz stavkalari riskining kuchayishi sof foiz daromadlari volatilligini oshiradi, kapital yetarliligi va likvidlikka bosim ko'rsatadi, uzoq muddatda esa tijorat banklarining raqobatbardoshligi va rivojlanish istiqbollarini cheklashi mumkin.

Mahalliy va xorijiy adabiyotlarda foiz stavkalari riskini baholash uchun gap-tahlil, duration gap, earnings-at-risk, economic value of equity (EVE) kabi modellardan foydalanish keng tarqalgan. Baselskiy bank nazorati qo'mitasi foiz stavkalari riskini bank tizimi barqarorligi uchun asosiy tarkibiy omillardan biri sifatida e'tirof etib, foiz riskini aniqlash, o'lchash, monitoring va boshqarish bo'yicha tavsiyalarni ishlab chiqqan. Shu bilan birga, mahalliy olimlar asarlarida foiz stavkalari riskining bank foydadorligi, likvidlik va kapitallashtirishga ta'siri, aktiv-majburiyatlar muddatlari nomutanosibligi oqibatlari yoritilgan.

Mazkur maqolaning dolzarbligi shundan iboratki, amaliyotda ko'p hollarda foiz stavkalari riski bo'yicha faqat gap-tahlil yoki duration gap kabi klassik usullar bilan cheklaniladi. Holbuki, foiz xarajatlari va marjasi bo'yicha ehtimoliy yo'qotishlarni ehtimollik taqsimoti asosida baholovchi Cost-at-Risk (CaR) kabi risk ko'rsatkichlaridan foydalanish banklar ALM tizimini sezilarli darajada chuqurlashtirishi mumkin. Muallif fikricha, O'zbekiston tijorat banklarida foiz stavkalari riskini boshqarishda Gap-tahlil va CaR modellarini birgalikda qo'llash banklar faoliyatini rivojlantirishning yangi bosqichiga o'tish, riskga yo'naltirilgan boshqaruv

tizimi va kapitallashtirish siyosatini takomillashtirish uchun zarur nazariy-amaliy zamin yaratadi.

Adabiyotlar sharhi

Gap-tahlil bankning foizga sezgir aktivlari (RSA) va foizga sezgir majburiyatlari (RSL) o'rtasidagi repraysing nomutanosibligini turli muddat oraliqlari bo'yicha baholashga xizmat qiladi. Baselskiy qo'mita hujjatlarida gap-tahlil foiz stavkalari riskini o'lchashning eng qadimiy va eng soddagina usullaridan biri sifatida e'tirof etilgan bo'lib, har bir muddat "bo'shlig'i" bo'yicha foiz stavkalari o'zgarishining sof foiz daromadiga ta'sirini taxminiy baholash imkonini beradi.

Asosiy formula quyidagicha ifodalanadi:

$$GAP = RSA - RSL, I$$

xtiyoriy Δr foiz stavkasi o'zgarishi uchun sof foiz daromadidagi taxminiy o'zgarish esa

$$\Delta NII \approx GAP \times \Delta r$$

ko'rinishida ifodalanadi.

Ilmiy adabiyotlarda gap-tahlil modellari statik va dinamik yondashuvlarga ajratiladi. Statik model balans sanasidagi mavjud aktiv va majburiyatlar asosida bo'shliqni baholasa, dinamik model qayta moliyalashtirish, yangi kreditlar, depozitlar oqimini ham inobatga oladi.

Cost-at-Risk (CaR) yondashuvi ilk bor davlat qarzi boshqaruvi kontekstida ishlab chiqilib, foiz stavkalari o'zgarishi natijasida budjetning foiz xarajatlari taqsimotini baholashga qaratilgan. Keyinchalik CaR konsepsiyasi korporativ qarz portfeli, investitsion loyihalar va ishlab chiqarish xarajatlarini baholashda ham qo'llanila boshladi. CaR umumiy ko'rinishda ma'lum ehtimollik darajasi bilan oshib ketmaydigan maksimal foiz yoki xarajat miqdorini ko'rsatadi.

$$CaR_{\{\alpha\}} = \inf \{ c : P(C \leq c) \geq \alpha \}.$$

Banklar uchun CaRni "yiliga foiz xarajatlarining ma'lum ehtimollik darajasidagi maksimal qiymati" sifatida talqin qilish o'rinli bo'lib, bu metrika sof foiz marjasini



himoyalash va kapital rejalashtirishda muhim ahamiyatga ega.

Mahalliy tadqiqotlar asosan foiz stavkalari riskining mazmuni, uning bank foydadorligi va barqarorligiga ta'siri, foiz riskini baholash usullari va aktiv-majburiyatlar balansidagi nomutanosibliklarni aniqlashga qaratilgan. Ilmiy ishlarda O'zbekiston tijorat banklarida foiz stavkalari riskini boshqarishni takomillashtirish, ayniqsa inflyatsiya va qayta moliyalashtirish stavkasi oshgan davrlarda aktiv va majburiyatlar muddatlari nomutanosibligining kuchayishi ta'kidlanadi. Shuningdek, Markaziy bankning moliyaviy barqarorlik hisobotlarida foiz stavkalari kanali va banklar foiz stavkalari shakllanishidagi o'zgarishlar yoritilgan.

Shu bilan birga, CaR modelining aynan tijorat banklari foiz xarajatlariga nisbatan qo'llanilishi haqida mahalliy adabiyotlarda tizimli tadqiqotlar deyarli uchramaydi. Aynan ana shu bo'shliq – Gap-tahlil va CaR modellarini integratsiyalashgan yondashuvda qo'llash bo'yicha amaliy ishlarning yetishmasligi – ushbu maqolaning ilmiy yangiligi va amaliy ahamiyatini belgilaydi.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda O'zbekiston Markaziy bankining tijorat banklari bo'yicha konsolidatsiyalashgan statistik ma'lumotlari, "Hamkorbank" ATBning 2023 yil yakunlari bo'yicha yillik moliyaviy hisobotlari, Baselskiy qo'mita hujjatlari va foiz stavkalari riski bo'yicha xalqaro ilmiy

maqolalar ma'lumotlar bazasi sifatida foydalanildi. Maqolada barcha rasmiy sonli ko'rsatkichlar aynan ushbu manbalardan olingan bo'lib, muallif tomonidan qurilgan gap va CaR modellari ularga asoslangan holda soddalashtirilgan taxminlar yordamida hisoblab chiqildi.

Gap-tahlil doirasida foizga sezgir aktivlar (RSA) tarkibi sifatida naqd pul va boshqa naqd mablag'lar, Markaziy bankdagi va boshqa banklardagi hisobvaraqlar, investitsiyalar va kreditlar, foizga sezgir majburiyatlar (RSL) tarkibi sifatida esa depozitlar, banklararo qarzarlar, kredit va lizing bo'yicha majburiyatlar, chiqarilgan qimmatli qog'ozlar va subordinar qarzarlar qabul qilindi. Muddat bo'yicha bo'linma ochiq ma'lumotlarda to'liq keltirilmagani sababli, bank amaliyotidagi odatiy strukturaga tayangan holda soddalashtirilgan taxminlar kiritildi.

"Hamkorbank" ATB uchun CaR modeli qurishda bankning foizga sezgir majburiyatlari hajmi, depozitlar va boshqa qarzar mablag'lari bo'yicha o'rtacha foiz stavkalari hamda foiz stavkalarining tarixiy tebranishi haqidagi ma'lumotlar asos bo'ldi. Foiz xarajatlari o'zgarishi $\Delta C \approx L \times \Delta r$ ko'rinishida soddalashtirilib, normal taqsimotga yaqinlashtirish orqali 95 foizlik ishonch darajasida CaR qiymati baholandi.

Tahlil va natijalar

Tijorat banklarining konsolidatsiyalashgan balansi asosida aktiv va majburiyatlar tuzilmasi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.
Tijorat banklarining konsolidatsiyalashgan balansi (mlrd so'm)¹

Ko'rsatkich	01.12.2023, mlrd so'm	Ulushi, %	01.12.2024, mlrd so'm	Ulushi, %	O'sish, %
Naqd pul va boshqa naqd mablag'lar	18 176	2,9	23 712	3,2	30
Markaziy bankdagi hisobvaraqlar	23 231	3,7	26 447	3,5	14
Boshqa banklar – rezidentlar	24 487	3,9	30 373	4,0	24
Boshqa banklar – norezidentlar	32 914	5,2	36 507	4,9	11
Investitsiyalar va boshqa qimmatli qog'ozlar	31 789	5,0	58 345	7,8	84
Kreditlar, sof	449 445	71,2	508 592	67,7	13
Boshqa aktivlar	51 404	8,1	67 760	9,0	—

¹ O'zbekiston Markaziy banki ma'lumotlari asosida muallif hisob-kitoblari



Jami aktivlar	631 446	100	751 736	100	19
Depozitlar	229 501	42,6	297 396	46,6	30
Markaziy bankka majburiyatlar	746	0,1	1 285	0,2	72
Boshqa banklar – rezidentlar	24 479	4,5	26 686	4,2	9
Boshqa banklar – norezidentlar	21 978	4,1	14 517	2,3	-34
Kredit va lizing bo'yicha majburiyatlar	220 475	40,9	231 109	36,2	5
Chiqarilgan qimmatli qog'ozlar	13 119	2,4	29 870	4,7	128
Subordinar qarzarlar	9 065	1,7	13 149	2,1	45
Boshqa majburiyatlar	19 605	3,6	25 735	4,0	—
Jami majburiyatlar	538 968	100	638 747	100	19

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, aktivlar tarkibida kreditlar ulushi juda yuqori bo'lib, bu bank tizimining "kreditga yo'naltirilgan" modelini tasdiqlaydi va foiz riskini asosan kredit portfeli orqali shakllanishini ko'rsatadi. Majburiyatlar tarkibida depozitlar ulushi oshib borayotgani esa foiz stavkalari bo'yicha raqobatning

kuchayishi hamda banklarning resurs bazasi tobora bozor sharoitlariga sezgir bo'lib borayotganidan dalolat beradi.

"Hamkorbank" ATB 2023 yil yakunlariga ko'ra foizga sezgir majburiyatlar strukturasi ega bo'lib, uning asosiy tarkibi 2-jadvalda aks ettirilgan.

2-jadval.

"Hamkorbank" ATB foizga sezgir majburiyatlari, 2023 yil (mlrd so'm)²

Ko'rsatkich	Miqdori, mlrd so'm	Ulushi, %
Talab qilib olinguncha depozitlar	3 589,3	20,8
Muddatli depozitlar	4 381,6	25,4
Markaziy bankka majburiyatlar	2,4	0,0
Boshqa banklar va moliyaviy tashkilotlar hisobvaraqlari	346,7	2,0
Kredit va lizing bo'yicha majburiyatlar	7 842,1	45,3
Subordinar qarzar	488,4	2,8
Boshqa foizga sezgir majburiyatlar	317,5	1,8
Jami foizga sezgir majburiyatlar (L)	18 968,0	100

Jadvaldan ko'rinadiki, bankning foizga sezgir majburiyatlarining qariyb yarmi kredit va lizing bo'yicha

² "Hamkorbank" ATB 2023 yil moliyaviy hisobotlari asosida muallif hisob-kitoblari.



jalb qilingan resurslar hissasiga to'g'ri keladi. Depozitlar ulushi esa 46 foiz atrofida. Bu struktura bankni bozor foiz stavkalaridagi o'zgarishlarga sezgir qiladi.

Moliyaviy natijalar hisobotiga ko'ra, bankning 2023 yildagi jami foiz daromadlari 3,146 trln so'm, foiz xarajatlari esa 1,513 trln so'mni tashkil etgan. Depozitlar

bo'yicha foiz xarajatlari 652,97 mlrd so'm, kredit va boshqa qarzdorliklar bo'yicha foiz xarajatlari esa 860,30 mlrd so'mga teng. Depozitlar bo'yicha o'rtacha foiz stavkasi taxminan 8,2 foiz, kredit va boshqa qarz mablag'lari bo'yicha o'rtacha foiz stavkasi esa 9,9 foiz atrofida shakllanadi.

3-jadval.

"Hamkorbank" ATB bo'yicha foizli daromad va xarajatlar, 2023 yil (mlrd so'm)

Ko'rsatkich	Miqdori, mlrd so'm	Izoh
Jami foizli daromadlar	3 146,0	Kreditlar, qimmatli qog'ozlar va boshqalar bo'yicha
Jami foizli xarajatlar (C_0)	1 513,3	Depozitlar va qarzlar bo'yicha foizlar
Depozitlar bo'yicha foiz xarajatlari	653,0	Talab va muddatli depozitlar yig'indisi
Kredit va boshqa qarzlar bo'yicha foiz xarajatlari	860,3	Banklararo qarzlar, kredit va lizing majburiyatlari

"Hamkorbank" ATB uchun yillik foiz xarajatlari bo'yicha CaR quyidagi soddalashtirilgan yondashuv asosida baholandi. Jami foizga sezgir majburiyatlar $L \approx 18,97$ trln so'm, joriy yildagi foiz xarajatlari $C_0 = 1,513$ trln so'm, foiz stavkalari o'zgarishining yillik standart og'ishi

$\sigma_r = 2$ foiz punkt deb qabul qilindi. Foiz xarajatlari dispersiyasi $\sigma_C \approx L \times \sigma_r = 0,379$ trln so'm bo'lib, 95 foizlik ishonch darajasida $CaR_{\{0,95\}} \approx 2,14$ trln so'm qiymati olindi.

4-jadval.

"Hamkorbank" ATB bo'yicha yillik foiz xarajatlari uchun CaR bahosi

Ko'rsatkich	Qiymat
Joriy foiz xarajatlari C_0	1,51 trln so'm
Foiz xarajatlari standart og'ishi σ_C	0,38 trln so'm (taxminan)
95 % darajadagi CaR	2,14 trln so'm
$CaR - C_0$	0,63 trln so'm
CaR / C_0	$\approx 1,41$ (41 % yuqori)



Gap-tahlil bank balansining foizga sezgirlik strukturalari va muddat bo'yicha nomutanosibligini ko'rsatib berar ekan, CaR modeli ushbu strukturaviy xususiyatlar foiz xarajatlarning ehtimoliy diapazoniga qanday ta'sir qilishini miqdoriy baholash imkonini beradi. O'zbekiston tijorat banklarining konsolidatsiyalashgan balansida kreditlar ulushining yuqoriligi va depozitlar ulushining o'sishi foiz stavkalari riskining markazlashuviga olib keladi. "Hamkorbank" ATB misolida esa CaR natijalari sof foiz daromadining "yomon" ssenariydagi qisqarishi bank kapitali va rentabelligiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkinligini ko'rsatadi.

Xulosa

Maqolada O'zbekiston tijorat banklarida foiz stavkalari riskini boshqarishda Gap-tahlil va Cost-at-Risk modellarining qo'llanilishi nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilindi. Markaziy bankning konsolidatsiyalashgan ma'lumotlari bank tizimining kreditga yo'naltirilgan modeli saqlanib qolayotganini va resurs bazasining bozor stavkalariga sezgirlik ortib borayotganini ko'rsatdi. "Hamkorbank" ATB misolida foizga sezgir majburiyatlar strukturalari va foiz xarajatlarning CaR modeli yordamida ehtimoliy diapazoni baholanib, foiz stavkalari riskining sof foiz daromadiga ta'siri miqdoriy ifoda etildi.

Asosiy xulosalar quyidagilardan iborat:

- Gap-tahlil foizga sezgir aktiv va majburiyatlar o'rtasidagi strukturalari va muddat bo'yicha nomutanosibliklarni aniqlashda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi;
- Cost-at-Risk modeli foiz xarajatlarning ma'lum ishonch darajasidagi maksimal qiymatini aniqlash imkonini berib, sof foiz marjasini himoyalash va kapital rejalashtirishda muhim ahamiyatga ega;
- Gap va CaR modellarini integratsiyalashgan tarzda qo'llash tijorat banklari uchun foiz stavkalari riskini boshqarishning yanada mukammal tizimini yaratadi va riskga yo'naltirilgan boshqaruv qarorlarini qabul qilishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Basel Committee on Banking Supervision. Principles for the management of interest rate risk. Basel: BIS, 2004.
2. Basel Committee on Banking Supervision. Interest rate risk in the banking book. Basel: BIS, 2016.
3. Armeanu D. Interest Rate Risk Management using Duration Gap Model // ECTAP Journal.
4. The GAP model of interest rate risk analysis and management in banks // DOAJ.
5. Holmlund A. An analytical approximation of relative Cost-at-Risk // Swedish National Debt Office, Working Paper.
6. Assessing the Relative Cost-at-Risk of Jamaica's Domestic Debt Maturities Before and After the Debt Exchange // Bank of Jamaica, Research Paper.
7. Jiménez Carabalí V., Afonso P. Cost at Risk (CaR): a Methodology for Costing under Uncertainty.
8. Bernaschi M., Morea M., Verani S. An Integrated Approach to Cost-Risk Analysis in Public Debt Management.
9. Ministry of Finance of the Czech Republic. Risk Management – Cost-at-Risk Framework.
10. O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Tijorat banklarining konsolidatsiyalashgan balansi bo'yicha statistik ma'lumotlar.
11. "Hamkorbank" ATB. 2023 yil uchun yillik moliyaviy hisobot.
12. Latifov A.A. Methods for Assessing Interest Rate Risk in Commercial Banks.
13. Assessment and Management of Interest Risks in Banks (Uzbekistan case).
14. Questions of Improvement of Interest Risk Management in Commercial Banks of the Republic of Uzbekistan.
15. O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Financial Stability Report.