



## AKTUAR MOLIYA VA BUXGALTERIYA HISOBI ILMIY JURNALI

Vol. 6 Issue 06 | pp. 127-137 | ISSN: 2181-1865

Available online <https://finance.tsue.uz/index.php/afa>

### O‘ZBEKISTON FOND BOZORIDA AKSIYADORLIK JAMIYATLARI AKSIYALARI ASOSIDA INVESTITSION PORTFELNI SHAKLLANTIRISH, OPTIMALLASHTIRISH VA RISKINI BAHOLASH



**Sindarov Fazliddin**

TDIU huzuridagi

“O‘zbekiston iqtisodiyotini rivojlantirishning  
ilmiy asoslari va muammolari” ilmiy-tadqiqot  
markazi katta ilmiy xodimi

**Annotatsiya.** Ushbu tadqiqotda O‘zbekiston fond bozorida faoliyat yuritayotgan to‘rtta bank (HMKB, SQB, IPKY, ALKB) va to‘rtta nobank (QZSM, UZTL, URTS, CBSK) aksiyadorlik jamiyatlari aksiyalari asosida shakllantirilgan uchta investitsion portfel (bank portfeli, nobank portfeli va umumiy 8 ta AJ portfeli) tahlil qilingan. Tadqiqotning maqsadi - portfellar daromadlilik va riskini Monte Carlo simulyatsiyasi, H.Markowitzning O‘rtacha disepersiyani optimallashtirish hamda CAPM modellari orqali kompleks baholashdan iborat. Risksiz stavka 4,66 foiz, benchmark sifatida UCI indeksi qabul qilingan. Olingan natijalar ko‘rsatadiki, bank sektori aksiyalari portfel samaradorligining asosiy drayveri hisoblanadi, nobank portfeli zaif diversifikatsiyaga ega, umumiy 8 ta AJ portfeli esa optimal risk-daromad muvozanatini ta‘minlaydi.

**Аннотация.** В данном исследовании проведён комплексный анализ трёх инвестиционных портфелей, сформированных на базе акций четырёх банковских (HMKB, SQB, IPKY, ALKB) и четырёх небанковских (QZSM, UZTL, URTS, CBSK) акционерных обществ Узбекистана: банковского портфеля, небанковского портфеля и общего портфеля из 8 АО. Цель исследования - оценка доходности и риска портфелей с применением симуляции Монте-Карло, оптимизации Марковица и подхода CAPM. Безрисковая ставка принята равной 4,66%, в качестве бенчмарка использован индекс UCI. Результаты показывают, что банковские акции являются основным драйвером эффективности, небанковский портфель характеризуется слабой диверсификацией, а общий портфель обеспечивает оптимальный баланс риска и доходности.

**Abstract.** This study presents a comprehensive analysis of three investment portfolios constructed from the shares of four banking (HMKB, SQB, IPKY, ALKB) and four non-banking (QZSM, UZTL, URTS, CBSK) joint-stock companies listed on the Uzbekistan stock market: a bank portfolio, a non-bank portfolio, and a combined 8-stock portfolio. The objective is to assess portfolio return and risk using Monte Carlo simulation, Markowitz mean-variance optimization, and the CAPM framework. The risk-free rate is set at 4.66%, with the UCI index used as a benchmark. Results indicate that banking stocks serve as the main driver of portfolio performance, the non-bank portfolio exhibits weak diversification, and the combined 8-stock portfolio delivers the most balanced risk-return profile.

**Kalit so‘zlar:** investitsion portfel, Monte Carlo simulyatsiyasi, Markowitz modeli, CAPM, Sharpe koeffitsiyenti, Jensen Alfa, VaR, CVaR, O‘zbekiston fond bozori, UCI indeksi.

**Ключевые слова:** инвестиционный портфель, симуляция Монте-Карло, модель Марковица, CAPM, коэффициент Шарпа, альфа Йенсена, VaR, CVaR, фондовый рынок Узбекистана, индекс UCI.

**Keywords:** investment portfolio, Monte Carlo simulation, Markowitz model, CAPM, Sharpe ratio, Jensen Alpha, VaR, CVaR, Uzbekistan stock market, UCI index.

## 1. KIRISH

Zamonaviy moliya nazariyasida investitsion portfelni shakllantirish va uning samaradorligini baholash kapital bozorining markaziy masalalaridan biri hisoblanadi. H. Markowitzning 1952-yilda taqdim etgan portfel tanlash nazariyasi investorlar uchun risk va daromad muvozanatini matematik jihatdan asoslangan tarzda tahlil qilish imkoniyatini ochib berdi. Keyinchalik W. Sharpe, J. Lintner va J. Mossin tomonidan ishlab chiqilgan Kapital aktivlarni baholash modeli (CAPM) hamda M. Jensenning alfa ko'rsatkichi bu yondashuvni yanada rivojlantirdi va portfellar samaradorligini benchmark ya'ni fond bozorlari indekslariga nisbatan baholash mumkin bo'ldi.

Rivojlanayotgan kapital bozorlari, jumladan, O'zbekiston fond bozori sharoitida portfelni optimallashtirish alohida ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. So'nggi yillarda mamlakatda kapital bozorini rivojlantirish, aksiyadorlik jamiyatlari shaffofligini oshirish va xususiy investorlarni jalb qilish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Biroq mahalliy bozorda likvidlikning cheklanganligi, narxlar o'zgaruvchanligi va axborot assimetriyasi investorlar uchun portfel shakllantirishni murakkablashtiradi.

Mazkur tadqiqotda "Toshkent" Respublika fond birjasida kotirovka qilinadigan to'rtta bank (HMKB, SQB, IPKY, ALKB) va to'rtta nobank (QZSM, UZTL, URTS, CBSK) aksiyadorlik jamiyatlari aksiyalari asosida shakllantirilgan uchta portfel - bank portfeli, nobank portfeli va umumiy 8 ta AJ portfeli - Monte Carlo simulyatsiyasi, O'rtacha dispersiyani optimallashtirish modeli, CAPM, Jensen Alfa, Treynor, Sortino hamda VaR va CVaR ko'rsatkichlari yordamida kompleks baholanadi. Benchmark sifatida UCI indeksi qabul qilingan, risksiz stavka esa 4,66 foiz darajasida belgilangan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, O'zbekiston kapital bozori sharoitida tanlangan aksiyadorlik jamiyatlari aksiyalari ilk bor bank, nobank va umumiy portfel guruhlariga ajratilgan holda zamonaviy portfel optimallashtirishning bir necha modellari bo'yicha kompleks tahlil qilinadi.

## 2. ADABIYOTLAR SHARHI

Portfel tanlash nazariyasi asoschisi H. Markowitz (1952) o'zining "Portfolio Selection" maqolasida investorlarning risk va kutilayotgan daromad o'rtasidagi muvozanatga asoslangan ratsional tanlovini matematik tarzda ifodalab berdi. Ushbu nazariyaning markaziy g'oyasi shundan iboratki, portfel riski faqat alohida aktivlar o'zgaruvchanligi orqali emas, balki ular o'rtasidagi kovariatsiya orqali aniqlanadi, va shu asosda samarali chegara (efficient frontier) kontseptsiyasi shakllantirildi.

J. Tobin (1958) Markowitz yondashuvini risksiz aktiv bilan kengaytirib, Kapital bozori chizig'i (CML) g'oyasini ilgari surdi. J. Tobin fikricha, barcha ratsional investorlar bir xil tangens portfelni tanlaydi va o'zlarining risk afzalliklariga qarab ushbu portfel va risksiz aktiv o'rtasida vaznlarni taqsimlaydi - bu "ikki fond ajratish teoremasi" sifatida tanildi.

W. Sharpe (1964), J. Lintner (1965) va J. Mossin (1966) tomonidan ishlab chiqilgan CAPM modeli aktivning kutilayotgan daromadi uning tizimli riski (beta koeffitsienti) bilan chiziqli bog'liq ekanligini ko'rsatib berdi. M.Jensen (1968) o'zaro investitsiya fondlarining samaradorligini tahlil qilish jarayonida CAPMga asoslangan alfa ko'rsatkichini taklif qildi, bu ko'rsatkich bugungi kunda portfel menejerlari samaradorligini baholashning eng keng tarqalgan instrumentlaridan biri hisoblanadi.

1990–2000-yillarda portfel boshqaruvida ekstremal risklarni baholash zarurati VaR (Value at Risk) va undan keyin CVaR (Conditional Value at Risk) yondashuvlarini taqdim etishga olib keldi. R.Rockafellar va S. Uryasev (2000) tomonidan ishlab chiqilgan CVaR yondashuvi taqsimot dumlaridagi yo'qotishlarni ham hisobga olishga imkon beradi va Bazel III standartlari doirasida bank tartibga solishda asosiy o'rin egallaydi.

Rivojlanayotgan bozorlar sharoitida portfel diversifikatsiyasi xususiyatlari G.Bekaert va C.Harvey (1997, 2003) asarlarida batafsil yoritilgan. Mualliflar rivojlanayotgan bozorlarda o'zgaruvchanlik yuqori, biroq jahon bozorlari bilan korrelyatsiya nisbatan past ekanligini va shu asosda diversifikatsiya foydasi mavjudligini ta'kidlab o'tishgan. O'zbekiston kapital bozori bo'yicha tadqiqotlar (Karimov, 2020; Khasanov, 2022; Mirzayev va boshq., 2023) mahalliy bozor likvidligi, axborot shaffofligi va aksiyadorlik jamiyatlari samaradorligi muammolariga bag'ishlangan, ammo portfel optimallashtirish modellarini kompleks qo'llash bo'yicha tadqiqotlar hozircha cheklangan.

### 3. MA'LUMOTLAR VA METODOLOGIYA

Tadqiqotning empirik bazasini "Toshkent" Respublika fond birjasida kotirovka qilinadigan sakkizta aksiyadorlik jamiyati aksiyalarining tarixiy narxlari va UCI (Uzbekistan Composite Index) indeksining qiymatlari tashkil etadi. Aksiyalar ikkita sektor bo'yicha guruhlangan: bank sektori (HMKB - Hamkorbank, SQB - O'zsanoatqurilishbank, IPKY - Ipoteka-bank, ALKB - Aloqabank) va nobank sektori (QZSM - Qizilqumsement, UZTL - O'ztelekom, URTS - Uralasbest, CBSK - Chilonzor buyum savdo kompleksi). Risksiz stavka sifatida 4,66 foiz qabul qilingan.

Tadqiqotda uchta portfel shakllantirilgan bo'lib, unga bank portfeli (HMKB, SQB, IPKY, ALKB), nobank portfeli (QZSM, UZTL, URTS, CBSK) va umumiy 8 ta AJ aksiyalaridan iborat portfellar shakllantirilgan.

Tadqiqot metodologiyasi quyidagi matematik modellarga asoslangan. Avval aksiyalar uchun kunlik logaritmik daromadlar formula (1) bo'yicha hisoblangan:

$$r_t = \ln \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \quad (1)$$

bu yerda  $P_t$  - aksiyaning joriy davrdagi narxi,  $P_{t-1}$  - oldingi davrdagi narxi. Portfel daromadliligi formula (2) bo'yicha:

$$R_p = \sum_{i=1}^n w_i R_i \quad (2)$$

Portfel riski (standart og'ish) formula (3) bo'yicha aniqlanadi:

$$\sigma_p = \sqrt{w' \Sigma w} \quad (3)$$

bu yerda  $\Sigma$  - aktivlar kovariatsiya matritsasi,  $w$  - vaznlar vektori. Sharpe koeffitsienti formula (4) bo'yicha hisoblanadi:

$$\text{Sharpe} = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} \quad (4)$$

Bunda  $R_f = 4,66\%$ . Kapital bozori chizig'i (CML) tenglamasi formula (5) shaklida ifodalanadi:

$$E(R_p) = R_f + \left( \frac{E(R_T) - R_f}{\sigma_T} \right) \sigma_p \quad (5)$$

bu yerda  $R_T$  — tangens portfel daromadi,  $\sigma_T$  - uning riski. CAPM modeli formula (6) bo'yicha:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i (E(R_m) - R_f) \quad (6)$$

$R_m$  sifatida UCI indeksi daromadliligi qabul qilingan. Aktivning beta koeffitsienti formula (7) bo'yicha:

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\text{Var}(R_m)} \quad (7)$$

Jensen Alfa formula (8) bo'yicha aniqlanadi:

$$\alpha_p = R_p - [R_f + \beta_p (R_m - R_f)] \quad (8)$$

Treynor koeffitsienti formula (9) bo'yicha:

$$\text{Treynor} = \frac{R_p - R_f}{\beta_p} \quad (9)$$

Sortino koeffitsienti formula (10) bo'yicha:

$$\text{Sortino} = \frac{R_p - R_f}{\text{Downside Deviation}} \quad (10)$$

Ekstremal risklarni baholash uchun VaR (11) va CVaR (12) ko'rsatkichlari hisoblangan:

$$\text{VaR}_\alpha = Q_\alpha(R_p) \quad (11)$$

$$\text{CVaR}_\alpha = E(R_p | R_p \leq \text{VaR}_\alpha) \quad (12)$$

Markowitzning minimum dispersiya modeli formula (13) ko'rinishida:

$$\min \sigma_p^2 = w' \Sigma w, \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1, \quad w_i \geq 0 \quad (13)$$

Maksimal Sharpe modeli formula (14) ko'rinishida ifodalanadi:

$$\max \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}, \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1, \quad w_i \geq 0 \quad (14)$$

Monte Carlo simulyatsiyasida har bir portfel uchun 10 000 ta tasodifiy vazn kombinatsiyasi shakllantirilib, har biri uchun yillik kutilayotgan daromad, yillik risk va Sharpe koeffitsiyenti hisoblangan (15). Eng yuqori Sharpe koeffitsiyentini bergan portfel tangens portfel (Tangency Portfolio), eng past riskni bergan portfel esa minimum dispersiya portfeli (MVP) sifatida tanlangan.

$$\{w_k\}_{k=1}^{10000} \rightarrow (R_p^k, \sigma_p^k, \text{Sharpe}^k) \quad (15)$$

## 4. EMPIRIK NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI

### 4.1. Monte Carlo simulyatsiyasi natijalari

Monte Carlo simulyatsiyasi har uch portfel uchun samarali chegarani vizual ifodalashga va tangensial hamda MVP nuqtalarini aniqlashga imkon berdi. 1-jadvalda har bir portfel uchun olingan asosiy natijalar keltirilgan.

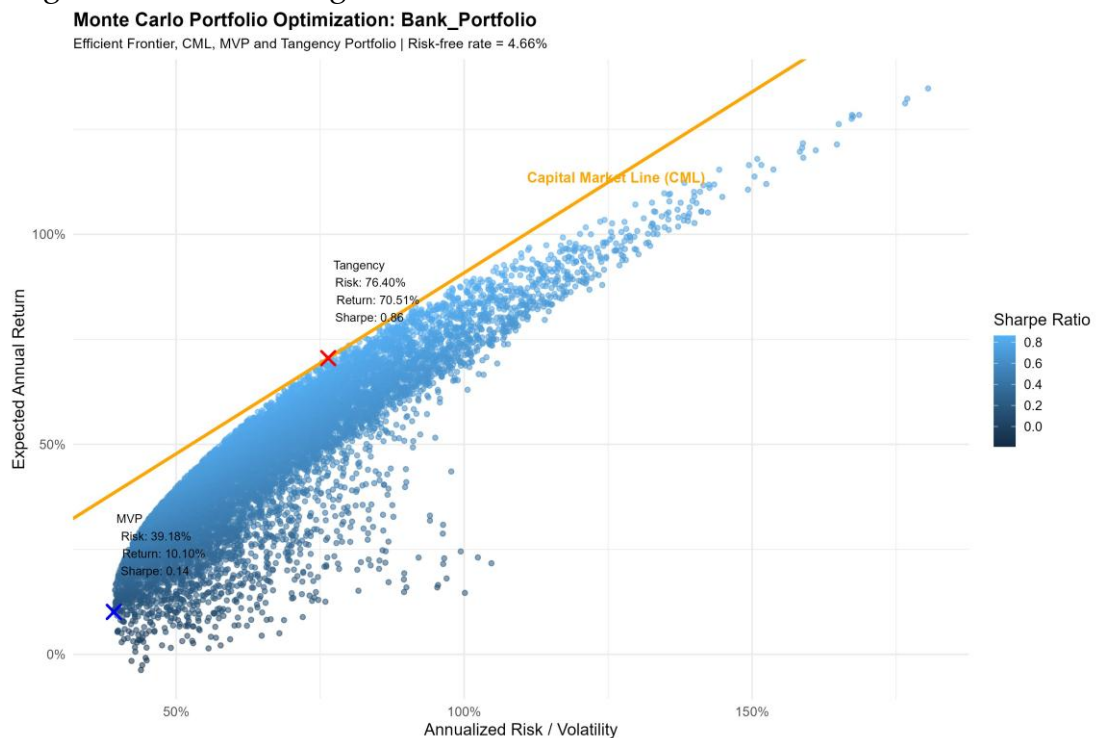
Natijalardan ko‘rinib turibdiki, bank portfelining tangens nuqtasi yillik 70,51 foiz daromad va 76,40 foiz risk bilan eng yuqori Sharpe koeffitsientini (0,86) namoyon etadi. Umumiy 8 ta AJ portfeli esa nisbatan past riskda (57,26 foiz) yetarli daromad (52,06 foiz) bergani uchun Sharpe koeffitsienti deyarli teng darajada - 0,83. Nobank portfeli esa 121,19 foiz juda yuqori risk bilan atigi 18,81 foiz daromad bergani uchun Sharpe koeffitsienti past - 0,12 darajada qolgan (1-rasm).

## 1-jadval

## Monte Carlo simulyatsiyasi natijasida shakllantirilgan optimal portfellar

Portfel	Metod	Yillik daromad, %	Yillik risk, %	Sharpe koeff.
Bank portfeli	Tangens	70,51	76,40	0,86
Bank portfeli	MVP	10,10	39,18	0,14
Nobank portfeli	Tangens	18,81	121,19	0,12
Nobank portfeli	MVP	-16,88	26,69	-0,81
8 ta AJ portfeli	Tangens	52,06	57,26	0,83
8 ta AJ portfeli	MVP	-11,38	24,52	-0,65

1-rasmda bank portfeli uchun Monte Carlo simulyatsiyasi natijasida shakllangan samarali chegara va CML keltirilgan.

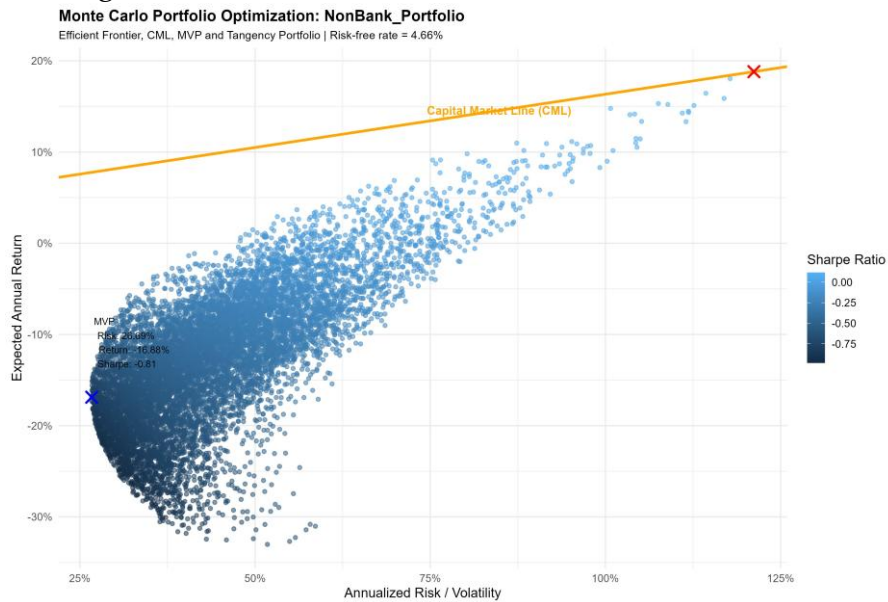


## 1-rasm. ATBlari aksiyalaridan iborat portfeli uchun samarali chegara va CML

1-rasmda ko‘rinishicha, bank portfelining tangens nuqtasi (qizil belgi) Kapital bozori chizig‘i bilan urinadi. Bu shuni anglatadiki, bank aksiyalarining qaytimini yuqori bo‘lishi bilan birga, ularning riskga moslashtirilgan natijasi ham eng maqbullaridan biri

hisoblanadi. Ushbu portfelning riski yuqori bo'lsa-da, har bir birlik risk uchun kutilayotgan ortiqcha daromad ko'rsatkichi yetarlicha baland hisoblanadi.

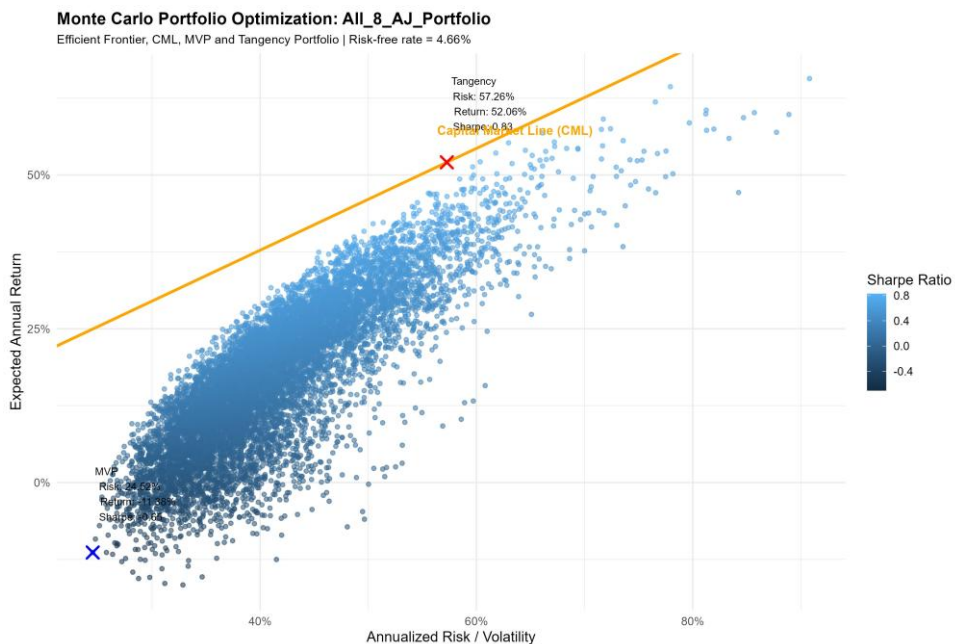
2-rasmda nobank AJ aksiyalaridan iborat portfel uchun shakllangan samarali chegara va CML keltirilgan.



## 2-rasm. Nobank AJ aksiyalaridan iborat portfeli uchun samarali chegara va CML

2-rasmdan ma'lum bo'ladiki, nobank portfelida risk juda yuqori darajada (50–100 foiz oralig'ida), kutilayotgan daromad esa, aksincha, asosan manfiy hududda joylashgan. Tangens portfelning amalda CBSK aksiyasiga deyarli to'liq tanlanishi (Markowitz Maximum Sharpe natijalari bo'yicha vazni 1,00 ga teng) nobank guruhi ichida diversifikatsiya imkoniyatlarining cheklanganligini va aktivlar o'rtasidagi yetarli darajada manfiy korrelyatsiyaning mavjud emasligini ko'rsatadi.

3-rasmda umumiy 8 ta AJ portfeli uchun samarali chegara va CML keltirilgan.



## 3-rasm. Umumiy 8 ta AJ aksiyalaridan iborat portfel uchun samarali chegara va CML

3-rasmda umumiy 8 ta AJ portfelni bank va nobank aksiyalarini birlashtirgani sababli risk darajasi nisbatan pasaygan (57,26 foiz tangens nuqtada), kutilayotgan daromad esa 52,06 foizni tashkil etgan. Bu portfel diversifikatsiya samarasini yaqqol namoyon etadi. Bank aksiyalari yuqori daromad manbai bo'lib xizmat qilsa, sanoat sektori aksiyalari portfeldagi tizimli riskni qisman pasaytirishga olib kelmoqda.

#### 4.2. Markowitz optimizatsiyasi natijalari

H.Markowitz modeli doirasida har bir portfel uchun minimum dispersiya va maksimal Sharpe koeffitsientlari aniqlangan hamda natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

#### O'rtacha dispersiyani optimallashtirish modeli natijalari

Portfel	Metod	Yillik daromad, %	Yillik risk, %	Sharpe koeff.
Bank portfel	Min. dispersiya	11,70	39,14	0,180
Bank portfel	Max. Sharpe	74,05	80,33	0,864
Nobank portfel	Min. dispersiya	-16,45	26,64	-0,792
Nobank portfel	Max. Sharpe	21,91	131,62	0,131
8 ta AJ portfel	Min. dispersiya	-9,31	23,33	-0,599
8 ta AJ portfel	Max. Sharpe	67,87	69,64	0,908

Markowitz Maximum Sharpe yondashuvi bo'yicha eng yaxshi natija umumiy 8 ta AJ portfeliga tegishli bo'lib, Sharpe koeffitsienti 0,908, yillik daromad 67,87 foiz, yillik risk esa 69,64 foizni tashkil etmoqda. Bank portfel ham yuqori kutilayotgan daromad (74,05 foiz) ga ega bo'lish kutilmoqda, biroq riski yanada balandroq (80,33 foiz) bo'lganligi uchun Sharpe ko'rsatkichi pastroq (0,864) bo'lgan. Bu natijalar diversifikatsiya samaradorligini empirik isboti hisoblanib, 8 ta aksiyani birlashtirish bank aksiyalarining yuqori daromadini saqlab qolish bilan birga umumiy riskni pasaytirishga olib keladi.

Markowitz Maximum Sharpe modeli bo'yicha umumiy 8 ta AJ portfelni vaznlari quyidagicha taqsimlangan: HMKB - 48,42 foiz, IPKY - 30,08 foiz, ALKB - 4,83 foiz, CBSK - 16,66 foiz. SQB, QZSM, UZTL va URTS aksiyalarining vaznlari nolga teng. Bu shuni ko'rsatadiki, optimal portfel asosan ikkita yetakchi bank aksiyasi (HMKB va IPKY) va bitta nobank aksiyasi (CBSK) atrofida shakllangan (2-jadval).

#### 4.3. CAPM, Jensen Alfa va Treynor natijalari

CAPM modeli doirasida har bir portfelning beta koeffitsienti, CAPM bo'yicha kutilayotgan daromadi, Jensen Alfa va Treynor koeffitsiyentlari hisoblangan. 3-jadvalda asosiy natijalar keltirilgan.

3-jadval

#### CAPM, Jensen Alfa va Treynor natijalari (UCI indeksiga nisbatan)

Portfel	Beta	CAPM, %	Jensen Alfa, %	Treynor
---------	------	---------	----------------	---------

Portfel	Beta	CAPM, %	Jensen Alfa, %	Treynor
Bank Tangency	-0,063	3,71	66,80	-10,474
Bank MVP	-0,098	3,18	6,91	-0,556
Bank Equal-Weighted	-0,106	3,05	44,66	-4,045
Nobank Tangency	0,570	13,28	5,54	0,248
Nobank MVP	0,047	5,36	-22,24	-4,630
Nobank Equal-Weighted	0,166	7,16	-19,79	-1,044
8 AJ Tangency	0,057	5,52	46,54	8,288
8 AJ MVP	-0,022	4,33	-15,71	7,345
8 AJ Equal-Weighted	0,030	5,11	12,44	4,357

CAPM tahlili natijalari shuni ko'rsatadiki, bank Tangens portfelining Jensen Alfa qiymati 66,80 foizga teng, ya'ni portfel UCI indeksidan ancha yuqori ortiqcha daromad olib kelgan. Umumiy 8 ta AJ Tangens portfelining Jensen Alfasi ham 46,54 foizni tashkil etib, bozordan yuqori riskga moslashtirilgan samaradorlikni namoyon etgan. Bu portfellarning beta koeffitsientlari nolga yaqin bo'lganligi (bank Tangens - 0,063; 8 AJ Tangens 0,057) tizimli risk darajasining juda past ekanligini, demak, portfellar bozor harakatiga sezgir emasligini ko'rsatadi va olingan daromad asosan kompaniyaga xos omillarga bog'liq (3-jadval).

Nobank teng taqsimlangan portfelining Jensen Alfasi manfiy qiymatga ega (-19,79 foiz), bu uning bozordan ancha pastda ko'rsatgichga ega va passiv strategiya doirasida nobank aksiyalarini teng vaznlar bilan ushlab turishning iqtisodiy jihatdan asoslanmaganligini ko'rsatmoqda. Treynor koeffitsientlarining ayrim hollarda manfiy chiqishi (masalan, bank Tangens -10,474) portfel betasining manfiy bo'lishi bilan bog'liq matematik xususiyati hisoblanadi.

#### 4.4. VaR va CVaR natijalari

Ekstremal yo'qotish riskini baholash uchun har bir portfel uchun kunlik 5 foizli VaR va CVaR ko'rsatkichlari hisoblangan. 4-jadvalda asosiy natijalar keltirilgan.

4-jadval

#### VaR va CVaR natijalari (5% darajada, kunlik)

Portfel	Metod	VaR 5%, %	CVaR 5%, %	Risk talqini
Bank	Tangens	-6,56	-10,16	Yuqori daromad / yuqori dum riski
Bank	MVP	-3,82	-5,29	Past risk, past daromad
Nobank	Tangens	-8,49	-17,94	Ekstremal yo'qotish riski yuqori

Portfel	Metod	VaR 5%, %	CVaR 5%, %	Risk talqini
Nobank	MVP	-2,51	-3,66	Past risk, manfiy daromad
8 AJ	Tangens	-5,37	-7,60	Balansli risk-daromad
8 AJ	MVP	-2,51	-3,53	Eng past risk darajasi

4-jadvaldan ma'lum bo'ladiki, ATBlari aksiyalaridan iborat Tangens portfeli yuqori kutilayotgan daromadga ega bo'lsa-da, stress holatdagi yo'qotish riski ham yuqori (kunlik CVaR 5% darajasi -10,16 foizni tashkil etadi). Bu shuni anglatadiki, eng yomon 5 foizli kunlarda o'rtacha yo'qotish kunlik 10 foizdan ortiq bo'lishi mumkin. Nobank AJ Tangens portfeli esa ham eng yomon ekstremal natija ko'rsatadi. Unga ko'ra, VaR 5% darajasi -8,49 foiz, CVaR 5% esa -17,94 foizni qayt etgan. Bu hol CBSK aksiyasining portfeldagi ulushi to'liq ustunlik qilgani hamda diversifikatsiya imkoniyatlari mavjud bo'lmagani bilan izohlash mumkin.

Umumiy 8 ta AJ Tangens portfeli stress holatda ham nisbatan barqaror natija ko'rsatmoqda. Unga ko'ra, VaR 5% -5,37 foiz, CVaR 5% -7,60 foiz. Bu uchala Tangens portfellar orasidagi eng past ekstremal yo'qotish riskidir. Demak, sektorlararo diversifikatsiya nafaqat o'rtacha riskni, balki taqsimotning chap dumidagi ekstremal yo'qotishlarni ham sezilarli darajada pasaytiradi.

## 5. XULOSA VA TAKLIFLAR

Empirik natijalar bir nechta muhim xulosalarni shakllantirishga imkon beradi. Birinchidan, bank sektori aksiyalari (HMKB, IPKY, ALKB, SQB) tahlil qilingan davrda portfel samaradorligining asosiy drayveri bo'lib xizmat qilgan. Bu hol O'zbekiston iqtisodiyotida bank sektorining nisbatan barqaror moliyaviy ko'rsatkichlari, kapitalizatsiyaning oshib borishi va investorlar tomonidan ushbu sektorga bo'lgan ishonchning kuchayishi bilan izohlash mumkin.

Ikkinchidan, nobank portfeli (QZSM, UZTL, URTS, CBSK) dan kutilayotgan daromad ko'rsatgichi past va riski ham ancha yuqori. Yuqori o'zgaruvchalik, Sharpe koeffitsientining pastligi va Markowitz Maximum Sharpe yondashuvida bitta aksiyaga (CBSK) to'liq bo'g'langanligi nobank guruhi ichidagi diversifikatsiya imkoniyatlarining cheklanganligini va aktivlar o'rtasidagi yetarli darajada manfiy korrelyatsiyaning mavjud emasligini ko'rsatadi. Bu hol jahon konyunkturasiga bog'liqlik (qora va rangli metallurgiya, qurilish materiallari) va kompaniyalarning operatsion riskga sezgirligi bilan tushuntirilishi mumkin.

Uchinchidan, umumiy 8 ta AJ portfeli diversifikatsiya hisobiga eng muvozanatli risk-daromad natijasini berga. Markowitz Maximum Sharpe doirasida Sharpe koeffitsienti 0,908, ya'ni bank Tangens portfelidan (0,864) ham yuqori. Bu Markowitz nazariyasining asosiy g'oyasini - ya'ni manfiy yoki past korrelyatsiyaga ega aktivlarni birlashtirish orqali risk va daromad muvozanatini yaxshilash mumkinligini empirik tasdiqlaydi.

To'rtinchidan, CAPM tahlili shuni ko'rsatdiki, bank va umumiy 8 ta AJ Tangens portfellari UCI indiks ko'rsatgichidan sezilarli darajada yuqori Jensen Alfa qiymatlariga ega (mos ravishda 66,80 foiz va 46,54 foiz). Ushbu portfellarning beta koeffitsientlari nolga

yaqin bo'lganligi tizimli riskning juda past ekanligini va daromadning asosan kompaniyaga xos omillarga bog'liqligini bildiradi. Bu natija O'zbekiston fond bozorida ayrim aksiyalar UCI indeksi bilan zaif bog'langanini, ularning daromadlilikiga esa asosan kompaniyaga xos ichki omillar ta'sirida shakllanishini ko'rsatadi.

Beshinchidan, VaR va CVaR natijalari portfellar ekstremal yo'qotish risklarini ochib berdi. Bank Tangens portfeli yuqori daromadga ega bo'lsa-da, dum risklari yuqori (CVaR 5%: -10,16 foiz), nobank Tangens portfeli esa eng yuqori ekstremal yo'qotish ko'rsatkichini namoyish etdi (CVaR 5%: -17,94 foiz). Umumiy 8 ta AJ portfeli esa stress holatda ham nisbatan barqaror natija berdi (CVaR 5%: -7,60 foiz).

Tahlil natijalari O'zbekiston kapital bozorida likvidlikning cheklanganligi, bozor chuqurligi va axborot shaffofligining yetarlicha emasligi portfel samaradorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkinligini ham yodda tutishni talab etadi. Shuningdek, empirik natijalar tarixiy ma'lumotlarga asoslangani sababli kelajakdagi natijalarni avtomatik tarzda kafolatlay olmaydi va portfel boshqaruvida muntazam qayta balanslashni taqozo etadi.

Olib borilgan tadqiqot O'zbekiston Respublikasi fond bozorida faoliyat yurituvchi sakkizta aksiyadorlik jamiyati aksiyalari asosida shakllantirilgan uchta portfelni Monte Carlo simulyatsiyasi, O'rtacha dispersiyani optimallashtirish hamda CAPM modeli, Jensen Alfa, VaR va CVaR ko'rsatkichlari yordamida kompleks baholash imkonini berdi. Olingan natijalardan quyidagi asosiy xulosalar shakllantirildi.

Birinchidan, bank sektori aksiyalari yuqori riskga moslashtirilgan daromad beradi. Bank Tangens portfeli yillik 70,51 foiz daromad va 0,86 Sharpe koeffitsienti bilan ajralib turdi. Bank aksiyalari portfelda asosiy daromad manbai vazifasini bajaradi.

Ikkinchidan, nobank portfeli zaif diversifikatsiya va yuqori ekstremal risk bilan tavsiflanadi. Bu sektorning yuqori o'zgaruvchanligi, jahon konyunkturasiga bog'liqligi va aksiyalar o'rtasidagi diversifikatsiya potentsialining cheklanganligi natijasi hisoblanadi.

Uchinchidan, umumiy 8 ta AJ portfeli optimal diversifikatsiyalangan portfel sifatida talqin qilinishi mumkin. Markowitz Maximum Sharpe yondashuvi doirasida ushbu portfel eng yuqori Sharpe koeffitsientini (0,908) namoyon etdi va aynan 8 AJ Markowitz Maximum Sharpe portfeli mazkur tadqiqotning asosiy optimal portfeli sifatida tavsiya etiladi.

To'rtinchidan, investorlar portfel shakllantirish va boshqarishda faqat daromad ko'rsatkichiga emas, balki Sharpe, Sortino, Jensen Alfa, VaR va CVaR kabi riskga moslashtirilgan ko'rsatkichlarga ham tayanishi maqsadga muvofiqdir. Bu yondashuv portfelning haqiqiy samaradorligini ham normal sharoitda, ham stress holatlarda baholashga imkon beradi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bekaert, G., Harvey, C. R. (1997). Emerging equity market volatility. *Journal of Financial Economics*, 43(1), 29–77.
2. Bekaert, G., Harvey, C. R. (2003). Emerging markets finance. *Journal of Empirical Finance*, 10(1–2), 3–55.
3. Fama, E. F., French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56.

4. Jensen, M. C. (1968). The performance of mutual funds in the period 1945–1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389–416.
5. Jorion, P. (2007). *Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk* (3rd ed.). McGraw-Hill.
6. Karimov, A. A. (2020). O‘zbekiston kapital bozorini rivojlantirish istiqbollari. *Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar*, 4, 112–124.
7. Khasanov, B. A. (2022). O‘zbekistonda fond bozorining institutsional rivojlanishi: muammolar va yechimlar. *Moliya*, 3, 45–58.
8. Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13–37.
9. Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91.
10. Markowitz, H. (1959). *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*. New York: John Wiley & Sons.
11. Sindarov, F.K. (2026) Short-term forecasting of selected Uzbek non-bank joint-stock company stock prices using Random Walk, ARIMA and VAR(4) models, *American Economist: Journal of Economics Finance and Global Policy*, 1(4), pp. 9–25.
12. Sindarov, F.K. (2026) Short-term forecasting of bank stock prices in an emerging frontier market: Evidence from Random Walk, ARIMA and VAR models in Uzbekistan, *World Economics & Finance Bulletin*, 58, pp. 7–29.
13. Mirzayev, F. I., Yusupov, S. M., Tursunov, B. O. (2023). O‘zbekiston aksiyadorlik jamiyatlarining investitsion jozibadorligini baholash. *Iqtisodiyot va ta’lim*, 2, 78–92.
14. Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, 34(4), 768–783.
15. Rockafellar, R. T., Uryasev, S. (2000). Optimization of conditional value-at-risk. *Journal of Risk*, 2(3), 21–42.
16. Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425–442.
17. Sharpe, W. F. (1966). Mutual fund performance. *The Journal of Business*, 39(1), 119–138.
18. Sortino, F. A., Price, L. N. (1994). Performance measurement in a downside risk framework. *Journal of Investing*, 3(3), 59–64.
19. Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *The Review of Economic Studies*, 25(2), 65–86.
20. Treynor, J. L. (1965). How to rate management of investment funds. *Harvard Business Review*, 43(1), 63–75.
21. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Kapital bozorini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi farmoni. (2021). Toshkent.
22. Toshkent fond birjasi rasmiy ma’lumotlari. [www.uzse.uz](http://www.uzse.uz)

