

Ольга МЕТЛУШКО

## **ШЛЯХИ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКІВ БАНКУ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ОПЕРАЦІЙ ІЗ ЦІННИМИ ПАПЕРАМИ**

---

*Класифіковано банківські ризики й обґрунтовано їхній вплив на діяльність банку на ринку цінних паперів. Доведено доцільність управління ризиками та запропоновано теоретичний підхід до використання методу кластеризації при формуванні банком портфеля цінних паперів з метою визначення зон інтересів для мінімізації ризиків.*

---

Нині на фінансових ринках України та світу суттєво змінилася ситуація, пов'язана з подальшим спадом виробництва та скороченням інвестицій у реальний сектор економіки. Вона призвела до скорочення ресурсної бази банків, збільшення ризиків, скорочення прибутку та загострення конкуренції між банками.

Ринкова система змінила суть господарювання і тепер у роботі банків основним принципом є намагання отримати більший прибуток. Із зростанням прибутків, відповідно, збільшуються ризики, які виникають у результаті відхилень реальних даних від оцінки нинішнього стану та майбутнього розвитку.

У сучасній науковій економічній літературі та господарській практиці термін "ризик" набув широкого використання та увійшов у категорію основних фахових понять. Однак недостатньо уваги приділяється розробленню практичних рекомендацій із професійного управління та мінімізації ризику. Додаткової актуальності зазначене явище набуває в умовах кризи для банків як інституційних учасників та посередників ринку цінних паперів.

Розробленню наукових засад категорії "ризик" присвячують праці чимало українських та зарубіжних учених. Серед них віт-

чизняні: І. Бланк, В. Грушко, О. Дзюблюк, О. Васюренко, А. Кондрашихін, А. Мороз, А. Пересада, Л. Примостка, Г. Раєвська, Н. Шульга; російські І. Балабанов, Г. Коробова, О. Лаврушин, В. Усоскін; західні: Т. Бартон, Т. Долан, П. Роуз, Дж. Сінкі та ін. Та, незважаючи на наявність численних робіт у цьому напрямку, зазначимо, що багато з них мають теоретичний характер і не розкривають повною мірою способи та методи мінімізації ризиків при здійсненні операцій з цінними паперами.

Мета дослідження полягає у тому, щоб запропонувати шляхи зниження ризику на основі удосконалення оцінки портфеля цінних паперів банку та їх рейтингу на біржових торгах.

Сучасний банківський ринок немислимий без ризику. Він притаманний будь-якій операції і може бути різним за масштабом та компенсацією. Доцільно зазначити, що ринок цінних паперів вважають не лише найскладнішим, а й найризикованішим сектором фінансового ринку [1, 171]. До того ж, ризик операцій із цінними паперами – складний, оскільки в ньому проявляється весь комплекс фінансових ризиків.

Банківська діяльність на ринку цінних паперів характеризується вищою

ризикованістю, оскільки банк ризикує не тільки своїми, а й залученими коштами. Фінансова криза змусила керівників банків змінити своє ставлення до політики управління ризиками. Тим проблемам, котрі вважалися незначними, тепер приділяють велику увагу: створюють підрозділи, відповідальні за управління ризиками, удосконалюють методики управління ризиками. Питання ці набувають особливої актуальності. Щоб професійно управляти ризиками, банк має знати, з якими ризиками пов'язана його діяльність; для того потрібно їх класифікувати. За сферами виникнення та можливостями управління банківські ризики на ринку корпоративних цінних паперів поділяють на зовнішні та внутрішні (рис. 1).

До зовнішніх належать ризики, що не залежать безпосередньо від банківської діяльності. Їхній вплив на результативність банку винятково високий, і управління ними надто складне, а іноді й неможливе. Для їх оцінювання застосовують переважно логічні методи аналізу.

До внутрішніх належать ризики, що виникають безпосередньо у зв'язку з діяльністю конкретного банку. Чим ширше коло клієнтів, операцій, партнерів, послуг банку, тим більше внутрішніх ризиків супроводжує його роботу. Порівняно зі зовнішніми внутрішні ризики краще піддаються ідентифікації і квантифікації.

Відповідно до рис. 1, внутрішні ризики за сферою виникнення поділяють на фінансові та функціональні.

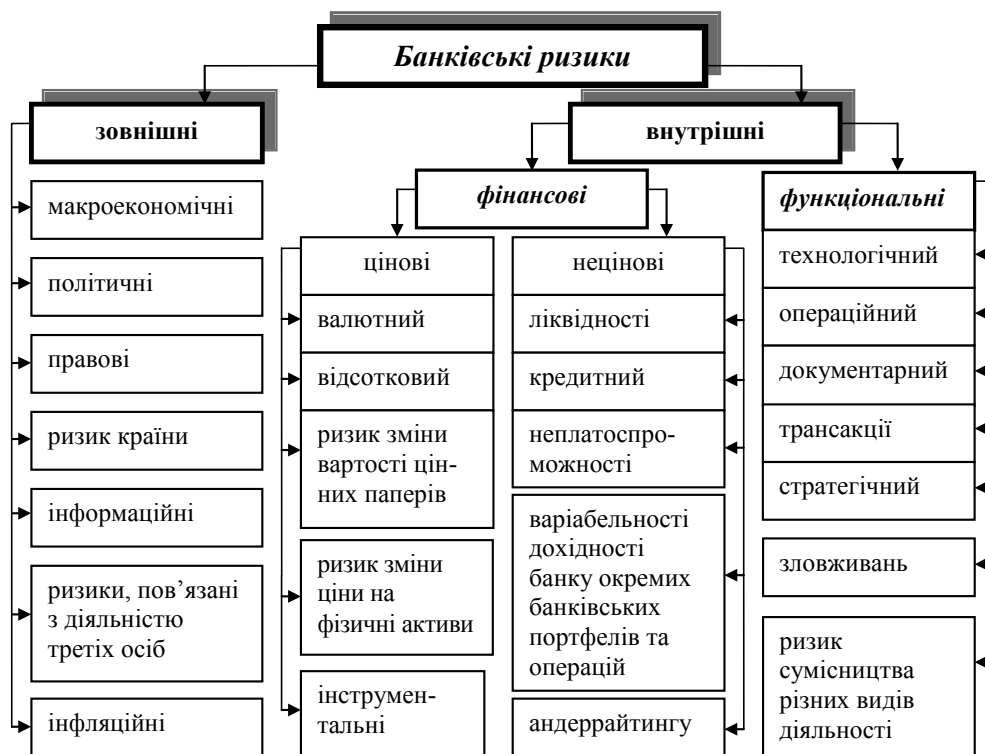


Рис. 1. Класифікація банківських ризиків\*

\* Побудовано на основі [2].

Фінансові ризики – це ризики зниження дохідності прямих фінансових втрат чи упущеної вигоди, що виникає при здійсненні операцій у зв'язку з високим ступенем невизначеності їх результатів, із впливом на них безлічі випадкових чинників, можливою неефективністю виробництва, розподільчих систем чи фінансового менеджменту (в т. ч. від операцій на ринку корпоративних цінних паперів). Фінансові ризики становлять найчисельнішу групу банківських ризиків. Вони пов'язані з прийняттям фінансових рішень, зокрема в портфельному інвестуванні.

Що стосується функціональних ризиків, то варто зауважити, що вони значним чином впливають на діяльність банків. Причинами їх виникнення є неможливість здійснення своєчасного та повного контролю за діяльністю банку. Функціональні ризики пов'язані з процесами впровадження нових банківських продуктів, аналізу та передавання інформації і виконанням інших адміністративних операцій. Ці ризики порівняно з фінансовими важче виявити, але вони впливають на банківську діяльність не менше, ніж інші групи ризиків. Банки знижують функціональні ризики шляхом розроблення внутрішніх методик і техніко-економічного забезпечення окремих операцій, поліпшення системи аудиту, документообороту.

У цілому успішна діяльність банку на ринку цінних паперів залежить від обраної стратегії управління ризиками. Мета процесу управління полягає в їх обмеженні або мінімізації, оскільки повністю уникнути ризиків неможливо [3].

Ідеї попередження та зниження ризиків стають дедалі більше затребуваними із боку як банківської науки, так і практики [4, 7]. Управління ними є одним із ключових елементів стратегії розвитку банку. Головні засади мають базуватися на загальновизнаних підходах і рекомендаціях Базельського комітету (Базель III) та НБУ. Системи

аналізу й керування ризиками діяльності банку досягають мети на основі системного, комплексного підходу, що охоплює вирішення наступних завдань:

- виявлення й аналіз усіх ризиків, що виникають у банку в процесі діяльності;
- якісна й кількісна оцінка (вимір) окремих видів ризиків;
- встановлення взаємозв'язків між окремими видами ризиків;
- повний аналіз рівня ризиків за здійснюваними і запланованими банком операціями з метою визначення сумарного розміру банківських ризиків;
- оцінка допустимості та обґрунтованості сумарного розміру ризиків;
- відстеження ризиків на стадії виникнення негативної тенденції, а також швидке й адекватне реагування, спрямоване на запобігання або мінімізацію ризику.

У період кризи особливо актуальними є питання мінімізації ризиків. При здійсненні операцій на ринку цінних паперів попередження втрат забезпечують за рахунок зваженого вибору фінансових інструментів, коли банк працює в основному з високоліквідними акціями, так званими "блакитними фішками" (в Україні це – ВАТ "Укртелеком", ВАТ "Укрнафта", ВАТ "Запоріжсталь", ВАТ "Київенерго", ВАТ "Західенерго", ВАТ "Центренерго", ВАТ "Концерн "Стирол", ВАТ "Дніпроенерго"; ВАТ "Донбасенерго", "Укрсоцбанк", ВАТ "Мотор Січ", ВАТ "Райффайзенбанк Аваль", "Єнакіївський металургійний завод", ВАТ "Авдіївський коксохімічний завод" та ін. [5]), аналізу стану і прогнозу змін котирування цінних паперів, а також за рахунок дотримання процедури контролю й регулювання величини фондового ризику, передбаченої внутрішнім Положенням про систему контролю та управління банківськими ризиками. Для мінімізації ризиків банкам необхідно розробляти й затверджувати ліміти за операціями з акціями й облігаціями

українських емітентів. Для оперативного регування на зміни ринкових цін на постійній основі необхідно аналізувати стан фінансового ринку і дані економічних прогнозів.

Управління ризиками в банку є комплексним процесом, який охоплює виявлення (ідентифікацію) ризиків, їх оцінку, моніторинг рівня, контроль прийнятності та розроблення заходів щодо їхньої мінімізації. Виявлення (ідентифікація) ризиків здійснюють на постійній основі, шляхом експертизи нових банківських продуктів, дослідження зовнішнього середовища тощо.

Оцінку та моніторинг рівня ризиків здійснюють із використанням різноманітних статистичних підходів (за умови впливу на ціноутворення ринкових факторів) і аналізом сценаріїв (за умови впливу на ціноутворення неринкових факторів) із використанням наявної інформації щодо прогнозів провідних світових фінансових організацій, динаміки макроекономічних показників, політики центральних банків, економічної політики урядів та ін. Окрім того, для оцінки потенційних втрат при настанні шоків (стресових) подій використовують стрестестування.

Аналізувати ризик можна якісно та кількісно. За якісного аналізу визначають фактори, сфери ризику, етапи роботи, при виконанні яких виникає ризик, і після цього ідентифікують усі можливі ризики. За кількісного аналізу визначають кількісне (числове) значення розмірів окремих ризиків і ризику конкретного виду діяльності загалом [6, 303].

Необхідність якісного аналізу ризику пов'язана з тим, що:

– ризик має бути обґрунтованим і не набувати характеру авантюри. Тому необхідно порівнювати очікувані позитивні результати з можливими економічними, соціальними сьогоднішніми і майбутніми негативними наслідками. Якщо ж аналіз

та обґрунтування дій сприяють кращим результатам, то ризикувати доцільно;

– ризик виникає тоді, коли є зацікавленість у результатах економічних рішень. Тому необхідно виявляти вплив рішень, котрі приймають в умовах невизначеності, на інтереси суб'єктів економічного життя [6, 303–304].

Кількісний аналіз здійснюють такими основними методами:

- статистичний метод;
- метод аналогій;
- метод експертних оцінок;
- метод побудови дерева рішень;
- комбінований метод [6, 306].

Разом із заходами проведення аналізу, дослідження й оцінки ризику необхідно прогнозувати ризик і управляти ним. Потрібно знижувати загрози від втрат за ризиками й обирати найефективніші дії, котрі забезпечать прийнятний ступінь ризику. Механізм захисту банку від ризику складається з поточного регулювання та методів його мінімізації. При цьому під поточним регулюванням розуміємо відстежування критичних показників та прийняття на цій основі оперативних рішень за банківськими операціями.

Треба визнати, що оптимальні рішення – це не ті дані, які отримані при пошуку, виконаному за схемою, а результат оцінки даних, отриманих за допомогою пошуку, а також і тих значень, що були визначені у результаті проведеного аналізу.

У процесі діяльності банк накреслює безліч цілей. Вони складні та суперечливі, тому максимально домогтися їх досягнення неможливо. Таким чином, завдання зводиться не до екстремальних, а до оптимальних рішень, тобто до рішень, за яких критерії задовольняються найкраще.

Зі всієї сукупності методів дослідження і планування операцій банків на ринку корпоративних цінних паперів для отримання оптимальних рішень вирізняємо метод

кластерного аналізу. Перевага його в тому, що цей метод дає змогу здійснювати розбивку не за одним параметром, а за набором ознак. Кластерний аналіз, на відміну від математично-статистичних методів, не накладає обмежень на вигляд аналізованих об'єктів і дає можливість розглядати безліч вихідних даних, робить масиви інформації компактними і наочними. Портфель цінних паперів банку містить багато видів акцій, різних за характеристиками. У нашому випадку головною метою при формуванні портфеля банку є мінімізація портфельного ризику. Прийняття рішення щодо проведення відповідних операцій із акціями – відповідальний і складний процес, який потребує різноманітних підходів. Часто такі операції здійснюються на основі аналітичних, інтуїтивних, статистичних висновків. При цьому працівникам банку доводиться аналізувати значний обсяг характеристик цінних паперів, що незалежні між собою. Для ідентифікації ризику, як інших елементів системи управління ним, велике значення має відповідна інформаційна база.

Портфель цінних паперів банку варто формувати, використовуючи метод групування даних, що належать до класу моделей кластеризації. Багатовимірні методи використовують обчислювальні та графічні засоби для дослідження різних форм асоціації (подібності, близькості, групування) даних, представлених у вигляді множини змінних, значення яких виміряні у деякій кількості об'єктів, спостережень або вимірів. При цьому всі змінні розглядають як рівноправні, без поділу на залежні та незалежні.

Пропонуємо кластерний аналіз як метод прийняття рішень на ринку цінних паперів. Кластеризація набуває цінності тоді, коли є одним із етапів аналізу даних, побудови кінцевого аналітичного рішення. Аналітикові часто легше виокремити групи подібних об'єктів, вивчити їхні особливості

та побудувати для кожної групи окрему, ніж створювати одну загальну модель для всіх даних. Такий спосіб доцільно використовувати при банківському плануванні для визначення груп цінних паперів і розроблення щодо кожної з них відповідної стратегії.

Кластерний аналіз – це багатомірна статистична процедура (кластеризація), що класифікує об'єкти або спостереження в однорідні групи. Набір усіх досліджуваних об'єктів розподіляють за підкласами, які називаються кластерами (cluster, з англ. щітка, гроно), згустками, класами, скупченнями або таксонами.

Основна мета кластеризації – розділити множину початкових даних на такі підмножини, групи, щоб об'єкти всередині кожної групи були подібними до себе, а об'єкти з різних груп – неподібними. Перевагою такого методу є проста та логічна візуалізація великих масивів. Кластерний аналіз може слугувати передумовою для формування “Зон інтересу”.

Для дослідження вибрано 20 видів цінних паперів із наступними характеристиками: ціна, дохідність від продажу, ризик і попит (табл. 1).

Кластеризація даних здійснена за допомогою ПК, пакета опрацювання статистичних даних STADIA [9].

Для виявлення наявних групувань були використані різні стратегії: ближнього сусіда, віддаленого сусіда, групового сусіда, гнучка стратегія, стратегія Уорда, дивізійна стратегія. В результаті поділу виокремлено п'ять кластерів (табл. 2; рис. 2; рис. 3).

Найбільшу групу цінних паперів містить II кластер, найменшу групу – I кластер, де найнаближеніші за заданими параметрами акції. Оскільки кластерний аналіз не містить обчислювального механізму перевірки гіпотези про адекватність отриманих класифікацій, результати кластеризації обґрунтовуємо за допомогою методу дис-

Таблиця 1

Характеристики цінних паперів\*

Емітенти	Ринкова ціна, грн.	Дохідність від продажу, %	Ризик, VaR	Рівень попиту (коефіцієнт)
Єнакіївський металургійний завод	280	17	4,7	0,48
Центренерго	250	19	4,9	0,43
Мотор-Січ	650	16	5,3	0,499
Дніпроенерго	100	18	3,7	0,54
Західенерго	350	8	3,5	0,41
Дарниця	50	13	4,0	0,4
Ужгородський турбогаз	120	17	4,3	0,44
Авдіївський коксохімічний завод	140	17	4,4	0,46
Донбасенерго	270	12	4,1	0,43
Інвестбудсервіс	255	11	4,0	0,44
Крюківський вагонобудівний завод	155	10	3,9	0,44
Стахановський вагонобудівний завод	170	16	4,2	0,48
Полтавський гірничозбага-чувальний комбінат	220	15	4,3	0,46
Запорізька кондитерська фабрика	250	14	4,1	0,51
Укрнафта	245	18	4,5	0,52
Дніпрометиз	330	21	4,8	0,43
Банк "Форум"	75	19	2,9	0,38
Ясинівський коксохімічний завод	58	23	3,9	0,44
Нижньодніпровський трубопрокатний завод	210	17	4,2	0,38
Експо Нафта Продукт	200	20	4,0	0,62

\* Розраховано за даними ПФТС [7].

криміантного аналізу, який дає змогу перевірити гіпотезу, що не суперечить класифікації заданої множини.

Результати дискримінантного аналізу показали, що запропонована класифікація виявилась ефективною (рівень значущості близький до нуля для гіпотези про нульову міжкластерну відстань  $D_2$ ).

Для кожного кластеру створена модель, що охоплює значення статистичних показників, а саме: середнє значення, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації варіаційного ряду (табл. 3).

Продемонструємо використання даних таблиці для подальшого аналізу. Нехай нам

треба визначити ймовірність того, що величина ризику на акцію досліджуваного варіаційного ряду (табл. 4) відхилиться за абсолютною величиною від свого математичного сподівання на 10%. Для обрахунку ймовірностей використовуємо наступну формулу:

$$P(|r - \bar{r}| \leq \varepsilon) = 2\Phi\left(\frac{\varepsilon}{\sigma}\right),$$

де  $\bar{r}$  – середнє значення величини ризику,

$$\varepsilon = 0,1 \cdot \bar{r},$$

$\sigma$  – середнє квадратичне відхилення величини ризику.

Результати обрахунків наведені в табл. 4.

Таблиця 2

Результати кластерного аналізу

<b>Результат:</b>
КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ. Файл: Акції. Евклід+Дивізійна
К л а с т е р и: Середня внутрікластерна віддаль=30,05
1= (1*,9)
2= (2,10,13,14,15*,19,20)
3= (4,7,8*,11,12)
4= (3,5*,16)
5= (6,17,18*)

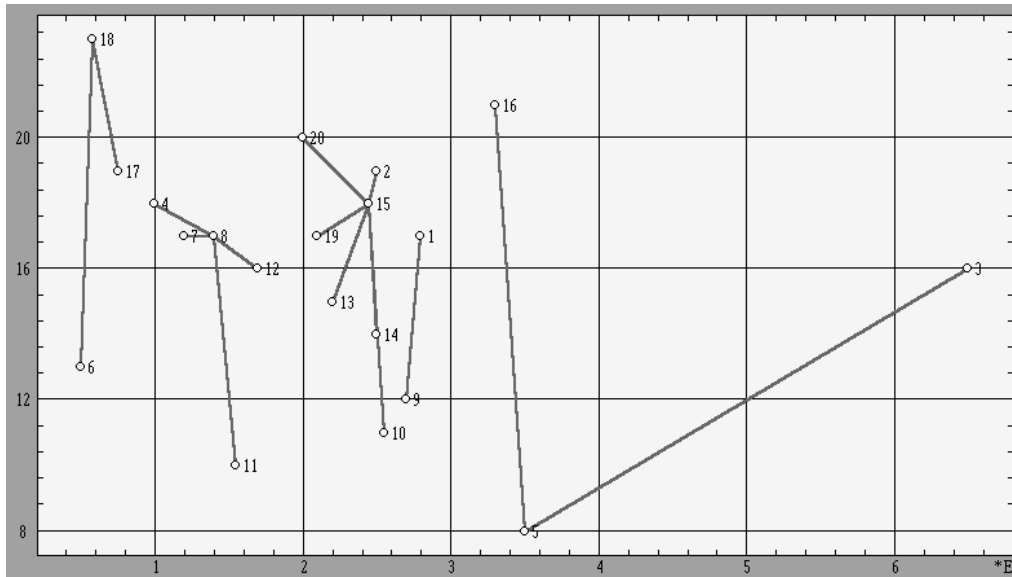


Рис. 2. Поділ цінних паперів у портфелі банку на кластери у проекції X1-X2

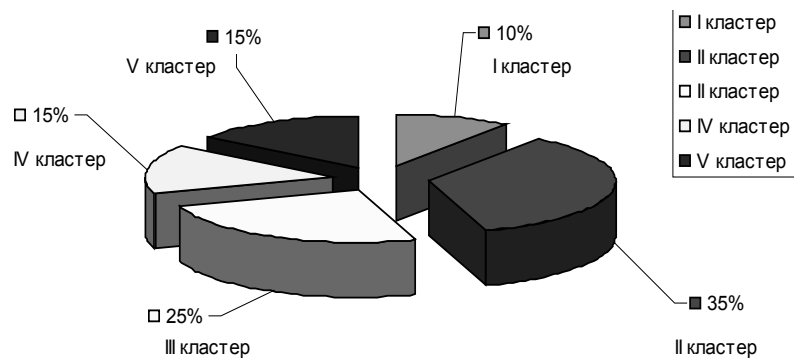


Рис. 3. Поділ цінних паперів у портфелі банку на кластери у процентному співвідношенні

БАНКІВСЬКА СИСТЕМА І МОНЕТАРНА ПОЛІТИКА

Як видно з даних таблиці, найменша ймовірність відхилення величини ризику на 10% від свого середнього значення є в III групі акцій, а найбільша ймовірність – у IV групі. Значення ймовірності без урахування кластерів, становить 0,584. Розбивка на кластери допомогла виявити найочікуваніших претендентів на зміну величини ризику. Таким чином ми визначили “зони інтересу”, які є важливими для прийняття рішення.

Нині вітчизняні учасники ринку цінних паперів, управляючи ризиками, часто опираються на інтуїцію та досвід. Лише незначна частина керівників ураховують ризик із застосуванням математичних методів. Процес управління ризиком і його ефективність часто залежать від швидкості реакції на зміни умов

ринку, фінансового стану банку та економічної ситуації в цілому. Особливого значення у вирішенні ризикових задач набувають математичні методи управління портфелем цінних паперів банку, котрі допомагають знаходити правильні вирішення проблеми.

Модель управління ризиком портфеля цінних паперів, що ми подали, допоможе банку значно прискорити розроблення портфельних планів, оптимізувати їх, краще зрозуміти взаємозв'язок між групами активів та створити умови для рентабельної роботи, а отже, зменшити ймовірність настання збитків і втрату вкладених ресурсів. Модель на основі кластеризації дасть змогу менеджменту банків вчасно ідентифікувати ризики й оцінити масштаби можливих збитків.

Таблиця 3

Статистичний аналіз кластерів

Група акцій	Середнє значення				Середнє квадратичне відхилення				Коефіцієнт варіації параметра			
	Ціна	Дохідність від продажу, %	Ризик, VaR	Попит	Ціна	Дохідність від продажу %	Ризик, VaR	Попит	Ціна	Дохідність від продажу %	Ризик, VaR	Попит
I кластер	275,0	14,50	4,40	0,46	7,07	3,54	0,42	0,04	2,6	24,4	9,6	7,8
II кластер	232,9	16,29	4,29	0,48	22,33	3,15	0,32	0,08	9,6	19,3	7,6	16,3
III кластер	137,0	15,60	4,10	0,47	27,75	3,21	0,29	0,04	20,3	20,6	7,1	8,8
IV кластер	443,3	15,00	4,53	0,45	179,26	6,56	0,93	0,05	30,4	33,7	20,5	10,5
V кластер	61,0	18,3	3,6	0,4	12,8	5,0	0,6	0,03	20,9	27,5	16,9	7,5

Таблиця 4

Ймовірність відхилення величини ризику за групами акцій

Групи акцій	Ймовірність відхилення величини ризику на 10%
I	0,460
II	0,325
III	0,295
IV	0,708
V	0,664
Без урахування кластерів	0,584



**Література**

1. Фондовый рынок (Рынок ценных бумаг): Учебное пособие / А. Б. Кондрашихин, В. Г. Рожманов, Т. В. Пела, В. А. Федорова. – К.: Центр учебной литературы, 2008. – 376 с.
2. Примостка Л. О. Фінансовий менеджмент в банку: Підручник. – 2-ге вид., доп. і перер. – К.: КНЕУ, 2004. – 468 с.
3. Бланк И. А. Управление финансовыми рисками. – К.: Ника-Центр, 2005. – 600 с.
4. Лаверушин О. И. Банковские риски: Учебное пособие / Под ред. д-ра экон. наук, проф. О. И. Лаверушина и д-ра экон. наук, проф. Н. И. Валенцевой. – М.: КНОРУС, 2007. – 232 с.
5. МВФ підтримує український ринок цінних паперів // Економічна правда, 15 листопада 2009 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.epravda.com.ua/news/4a70750e9104f/>.
6. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник / За ред. О. Т. Іващука. – Тернопіль: Економічна думка, 2008. – 704 с.
7. Офіційний сайт. Перша фондова торговельна система [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pfts.com/uk>
8. Іващук О. Т., Кулаїчев О. П. Методи економетричного аналізу даних у системі STADIA: Навчальний посібник – Тернопіль: Економічна думка, 2001. – С. 151.