

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА

О. А. Лактіонова

# **УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РИЗИКАМИ**

Навчальний посібник

**Вінниця  
2020**

УДК 330.131.7:334.716 (075.8)

Л 198

*Рекомендовано до друку Вченою радою  
Донецького національного університету імені Василя Стуса  
(протокол № 1 від 28.08.2020 р.)*

**Рецензенти:**

*Онишко С. В.*, д-р екон. наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України; завідувач кафедри фінансових ринків Університету ДФСУ;

*Сидорова А. В.*, д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри бізнес-статистики та економічної кібернетики ДонНУ імені Василя Стуса.

**Лактіонова О. А.**

**Л 198** Управління фінансовими ризиками: навчальний посібник / Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2020. 256 с.

ISBN

У посібнику представлено лекційний матеріал, а також комплекс завдань для перевірки знань нормативно-законодавчої бази, спеціальної термінології, теоретичних основ і практики управління фінансовими ризиками, розвитку логіки мислення і дослідницьких навичок. Присвячений засвоєнню навичок використання методології управління валютним, кредитним, процентним, ринковим ризиками, зокрема їх оцінювання та аналізу впливів.

Видання призначене для студентів вищих навчальних закладів, аспірантів, практичних працівників, підприємців, науковців, а також для всіх тих, хто цікавиться питаннями управління фінансовими ризиками в Україні.

**УДК 330.131.7:334.716 (075.8)**

ISBN

© Лактіонова О. А., 2020

© ДонНУ імені Василя Стуса, 2020

# ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	5
<b>Тема 1. Вступ до курсу «Управління фінансовими ризиками»</b> .....	8
1.1. Передумови актуалізації управління фінансовими ризиками.....	8
1.2. Сутність і види фінансових ризиків, сфери їх прояву .....	12
1.3. Основні підходи та принципи управління фінансовими ризиками.....	21
1.4. Суб'єкти управління фінансовими ризиками та їх функції.....	26
<b>Практичні завдання до теми 1</b>	
1. Завдання з нормативно-законодавчої бази.....	31
2. Глосарій.....	32
3. Логіко-структурні схеми .....	33
4. Тестові завдання.....	33
5. Творчо-аналітичне завдання .....	40
<b>Тема 2. Основи оцінки фінансових ризиків</b> .....	41
2.1. Загальні підходи до кількісної оцінки фінансових ризиків.....	41
2.2. Показники оцінки фінансових ризиків .....	51
2.3. Врахування ступеня схильності до ризику. Функція корисності ...	63
<b>Практичні завдання до теми 2</b>	
1. Завдання з нормативно-законодавчої бази.....	68
2. Глосарій.....	68
3. Логіко-структурні схеми .....	69
4. Тестові завдання.....	69
5. Ситуаційні завдання та задачі.....	76
6. Творчо-аналітичне завдання .....	79
<b>Тема 3. Управління кредитним ризиком</b> .....	80
3.1. Сутність і види кредитного ризику .....	80
3.2. Методичні підходи до оцінки кредитного ризику позичальника і управління ним.....	81
3.3. Оцінка та управління кредитним ризиком нефінансовими корпораціями.....	97
3.4. Використання кредитних деривативів у практиці управління кредитним ризиком.....	98
<b>Практичні завдання до теми 3</b>	
1. Завдання з нормативно-законодавчої бази.....	103
2. Глосарій.....	103
3. Логіко-структурні схеми .....	104
4. Тестові завдання.....	104
5. Ситуаційні завдання та задачі.....	110
6. Творчо-аналітичне завдання .....	113

<b>Тема 4. Управління валютним ризиком</b> .....	114
4.1. Види валютного ризику і фактори його визначення.....	114
4.2. Методи управління валютним ризиком .....	125
4.3. Методи управління валютним ризиком на основі хеджування.....	133
<b>Практичні завдання до теми 4</b>	
1. Завдання з нормативно-законодавчої бази .....	150
2. Глосарій .....	150
3. Логіко-структурні схеми.....	151
4. Тестові завдання .....	151
5. Ситуаційні завдання та задачі .....	157
6. Творчо-аналітичне завдання.....	160
<b>Тема 5. Управління процентним ризиком</b> .....	161
5.1. Сутність процентного ризику і його детермінанти.....	161
5.2. Основні методи управління процентним ризиком.....	166
5.3. Інструменти хеджування процентного ризику .....	178
<b>Практичні завдання до теми 5</b>	
1. Завдання з нормативно-законодавчої бази .....	186
2. Глосарій .....	186
3. Логіко-структурні схеми.....	187
4. Тестові завдання .....	187
5. Ситуаційні завдання та задачі .....	196
6. Творчо-аналітичне завдання.....	202
<b>Тема 6. Управління ринковим ризиком</b> .....	203
6.1. Ціни та індекси цін фінансових інструментів як об'єкти впливу ринкового ризику.....	203
6.2. Показники оцінки ринкового ризику для пайових і боргових фінансових інструментів.....	208
6.3. Портфельний підхід до управління ринковим ризиком .....	213
6.4. Хеджування ринкового ризику .....	227
<b>Практичні завдання до теми 6</b>	
1. Завдання з нормативно-законодавчої бази .....	233
2. Глосарій .....	233
3. Логіко-структурні схеми.....	234
4. Тестові завдання .....	234
5. Ситуаційні завдання та задачі .....	244
6. Творчо-аналітичне завдання.....	248
Додаток до теми 1 .....	249
<b>Література</b> .....	252

## ВСТУП

*Думай, перш ніж вкладати гроші, і не забувай думати, коли вже вклав їх.*

*Ф. Дойл*

В умовах невизначеності для одержання економічного прибутку підприємець повинен знати, що потрібно не уникати неминучого ризику, а вміти відчувати ризик, оцінювати його ступінь і не переходити за припустимі межі. З огляду на це велику увагу варто приділяти вивченню основних методів управління ризиками, пошуку способів і напрямів їх мінімізації.

Стохастичний характер сучасних економічних відносин, нестационарність законів розвитку, а також ускладнення самого середовища прояву цих закономірностей визначає необхідність безперервного вдосконалення методів управління як з позиції збільшення ступеня їх різноманітності шляхом розвитку інструментарію різних галузей знань, так і шляхом посилення рівня системності управлінського впливу. Як результат, проблеми врахування невизначеності і ризику стали носити міждисциплінарний характер. Така тенденція характерна і для наукового дослідження проблем управління фінансовими ризиками. На сьогодні питання управління фінансовими ризиками знаходяться на стику таких наукових напрямів: управління фінансовою стійкістю, управління фінансовою безпекою, теорії адаптивного управління, а також є необхідною складовою у прийнятті рішень у всіх без винятку сферах фінансового менеджменту. Водночас, теорія управління фінансовими ризиками має свою специфічну методологію, спрямованість і завдання, які неможливо вирішити шляхом розвитку вказаних вище напрямів.

Саме тому на сучасному етапі розвитку особливої актуальності набувають питання розробки та впровадження у практику інструментів управління фінансовими ризиками на рівні суб'єктів господарювання як фінансового, так і реального секторів економіки. Для підприємств реального сектору економіки, які не мають здатності до трансформації ризиків у просторі і часі, на відміну від фінансово-кредитних установ, питання визначення рівня допустимого фінансового ризику, межі фінансової стійкості, оптимального співвідношення дохідності і ризику, а також вибору прийнятної інструментарію управлінського впливу є нетривіальними і неоднозначними. Вирішення цих питань значною мірою ускладняється з таких причин: відсутність завершеності до цього часу системної методології самого фінансового менеджменту, вкрай обмежена можливість використання інструментів управління, що застосовуються в країнах із розвиненим фінансовим ринком, нерозвиненість системи фінансового посередництва.

Чинний наразі механізм управління фінансовими ризиками є недостатньо розвиненим і на сьогодні ще не має глибокої методологічної основи. У ньому не

відпрацьовані такі напрями, як управління кредитним, процентним, валютним, ринковим ризиками; не використовуються достатньою мірою різноманітні методи і прийоми оцінювання фінансових ризиків; не впроваджується на практиці сучасна система організаційного та функціонального забезпечення ризик-менеджменту. Саме тому підготовка висококваліфікованих фахівців, які можуть поєднувати глибокий теоретичний рівень досліджень з практичною реалізацією, є досить актуальною.

Метою вивчення дисципліни «Управління фінансовими ризиками» є оволодіння студентами системою знань з теорії, методологією і методикою управління фінансовими ризиками, а також закріплення набутих знань під час розв'язання практичних завдань і господарських ситуацій.

Результатами навчання дисципліни є:

- вміння ідентифікувати види фінансових ризиків і знати особливості їх прояву для фінансово-кредитних установ та суб'єктів господарювання нефінансового сектору економіки;

- вміння застосовувати принципи і методи управління фінансовими ризиками, а також знати сучасну практику управління фінансовими ризиками в Україні та світі;

- навички із дослідження сучасних тенденцій розвитку світового фінансового ринку з метою своєчасного виявлення ключових факторів фінансових ризиків;

- навички розраховувати та оцінювати показники рівня фінансових ризиків;

- знати сутність та вміти оцінювати відповідність нормативам, компонентам системи управління кредитним ризиком і методам його оцінки;

- знати види валютних операцій, умови і можливості їх здійснення;

- навички використання методів оцінювання валютного ризику;

- вміння розрізняти види процентного ризику, ідентифікувати компоненти системи, фактори та застосовувати принципи і методи управління процентним ризиком;

- вміння застосовувати основні підходи до оцінки та управління ринковим ризиком, зокрема на основні деривативів та управління портфелем.

Предметом цієї дисципліни є економічні відносини, що виникають між суб'єктами фінансового ринку у зв'язку з управлінням фінансовими ризиками для підвищення ефективності фінансово-господарської діяльності та підвищення ринкової вартості, зменшення їх впливу на власний капітал.

Зміст теоретичної частини кожної представленої теми уможливило освоєння майбутніми фахівцями найважливіших напрямів ризик-менеджменту, а практичні завдання дають змогу перевірити ступінь засвоєння запропонованого лекційного матеріалу.

Для вивчення дисципліни «Управління фінансовими ризиками» студент повинен мати достатню теоретичну і практичну підготовку з таких дисциплін: «Фінанси», «Гроші і кредит», «Страховання», «Інвестування», «Фінанси підприємств», «Теорія ймовірності» тощо.

Кожна із запропонованих тем навчального посібника містить практичні завдання із нормативно-законодавчої бази, визначення термінології, побудови логіко-структурних схем, вирішення тестових вправ, ситуаційних завдань і задач. У посібнику також пропонується опрацювання творчо-аналітичних завдань, що охоплюють як роботу зі статистичними даними, так і з теоретичним матеріалом. Представлені різноманітні форми самостійної роботи та модульного контролю знань студентів дають змогу студенту глибоко усвідомити питання сутності фінансових ризиків, управління фінансовими ризиками, механізму оцінки та зниження їх негативного впливу на господарську діяльність суб'єктів господарювання, сприяти прийняттю оптимальних фінансових рішень. Запропонований у посібнику лекційний матеріал разом із завданнями для самостійної роботи відповідає сучасним вимогам компетентнісного підходу до навчання.

# ТЕМА 1

## ВСТУП ДО КУРСУ «УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РИЗИКАМИ»

*Більше за всіх ризикує той, хто не ризикує.*

*І. О. Бунін*

- 1.1. Передумови актуалізації управління фінансовими ризиками.
- 1.2. Сутність і види фінансових ризиків, сфери їх прояву.
- 1.3. Основні підходи та принципи управління фінансовими ризиками.
- 1.4. Суб'єкти управління фінансовими ризиками та їх функції.

### **1.1. Передумови актуалізації управління фінансовими ризиками**

Найважливішою характеристикою сучасних ринкових трансформацій є бурхливий розвиток фінансових відносин, що супроводжується постійним розширенням сфери їх застосування. Саме тому головним системоутворювальним елементом глобальної економіки є її фінансовий сектор, водночас динаміка розвитку фінансових відносин є основною детермінантою стійкого функціонування як макро-, так і мікроекономічної системи.

Цей факт є особливо актуальним у світлі останніх подій економічного життя як світової спільноти, так і України. Внаслідок економічної кризи, що пов'язана з епідеміологічною ситуацією із COVID-19 та карантинном (Great Lockdown), у світі прогнозується катастрофічний спад до  $-3\%$  ВВП (падіння складе  $-6\%$  від прогнозу зростання ВВП, зробленого Світовим банком у 2019 р.)<sup>1</sup>. Це набагато більше падіння порівняно з кризою Великої рецесії (Great Recession) 2007 р., коли воно склало  $0,1\%$ . У розвинутих країнах криза відзначиться на падінні ВВП значно суттєвіше ( $-6,1\%$ ), ніж у тих, що розвиваються (до  $-1\%$ ). Найбільші наслідки будуть спостерігатися в Італії ( $-9,1\%$ ), Іспанії ( $-8\%$ ), Греції ( $-10\%$ ). Ще більш вражаючим прогнозується рівень безробіття – понад  $20\%$  в Іспанії та Греції. Очікуване падіння ВВП у 2020 р. в Україні  $-4,2\%$ .

Не зважаючи на очевидні неекономічні драйвери саме цієї кризи, загально-економічна динаміка країн та глобальної економіки в цілому характеризується об'єктивною циклічною природою зі спадами та підйомами, кризами та економічними бумами з відповідними фінансовими наслідками. Наявність фінансових каналів поширення кризових явищ, а в деяких випадках доказ їх першопричини, значно розширює сферу управління фінансовими ризиками. Фінансові ризики, які традиційно є об'єктами управління фінансового сектору, стають основними факторами дестабілізуючого впливу, а отже, і сферою управління нефінансового сектору.

---

<sup>1</sup> World Economic Outlook, April 2020: The Great Lockdown <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020>



## **Основними фундаментальними передумовами актуалізації управління фінансовими ризиками є:**

1. **Стрімке зростання обсягів світових фінансових активів.** У 2004 р. загальний обсяг світових фінансових активів виріс порівняно з 1980 р. з 12 до 119 трлн дол. США, тобто майже у 10 разів. Середньорічний темп зростання перевищував 10 % і був значно вищим за темпи зростання ВВП. З 2004 р. до 2019 р. ринок зріс у 1,5 рази, досягнувши 177,5 трлн дол. США, а середньорічний темп зростання складав 3 %. Водночас, ринок боргу складає 58 % від загальних обсягів світових фінансових активів<sup>2</sup>.

У 1970 р. світовий ринок облігацій складав близько 1 трлн дол. США. До 1980 р. він подвоївся до 2 трлн дол. Потім відбулося різке зростання: він стрибнув до 12 трлн дол. у 1990 р., склав понад 20 трлн дол. у 1995 р. і близько 25 трлн дол. на 1998 р. На кінець 2017 р. обсяги світового ринку облігацій оцінюються у 100,13 трлн дол. США, на кінець 2019 р. – 102,8 трлн дол. США

2. **Розвиток спекулятивного фінансового ринку.** Середньоденні обсяги на світовому валютному ринку в 1973 р. становили 15 млрд дол., у 1992 р. вже 900 млрд дол., у 2000 р. – 1 000 млрд дол. США. У 2019 р. щоденний оборот світового валютного ринку дорівнює 6 595 млрд дол. США<sup>3</sup>. І тільки менше 2 % обсягів торгів валютою здійснюється з метою одержання валюти для розрахункових операцій. Більше 9/10 операцій на фондових біржах не пов'язані з торгівлею або довгостроковими інвестиціями.

Остання хвиля глобалізації розпочалася в 1973–1974 рр., коли відбулися розпад Бреттон-Вудської валютної системи і нафтова криза, що спричинили фундаментальні зміни міжнародних економічних відносин. Скасування прив'язування валютного курсу до золота і можливість ринкового формування курсів валют означали появу спекулятивного валютного фінансового ринку

3. **Самодостатність фінансової системи.** Відбулося зростання фіктивного капіталу і спекулятивних дій з ними – накопичення «дутих грошей» (мільних бульбашок) – грошей, отриманих від гри на фінансових ринках. Це величезні грошові потоки, що виникають не з потреб виробництва, торгівлі, інвестування або споживання, а переважно шляхом торгівлі грошима.

4. **Стрімке зростання фінансових активів, якими володіють домашні господарства.** Інвестування коштів переважно проводиться за допомогою інституційних інвесторів.

<sup>2</sup> Capital Markets Fact Book, 2019 <https://www.sifma.org/resources/research/fact-book/>

<sup>3</sup> Average daily turnover in the global foreign exchange market from 1998 to 2019 <https://www.statista.com/statistics/247328/activity-per-trading-day-on-the-global-currency-market/>

Обсяги фінансових активів найбільш розвинутих 53 країн у 2018 р. склали 2018 р. 172,5 трлн дол. США, це 260 % від світового ВВП та капіталізації ринку. Водночас переважна їх частина припадає на вкладення, залучені інституційними інвесторами (44 %, серед яких страхові компанії і пенсійні фонди – 35 %; взаємні фонди – 9 %), частка коштів на депозитах – 30 %, на безпосередні внески в акції та облігації припадає 23 %.

Світові фінансові активи домогосподарств впродовж останні десяти років (2008–2018 рр.) зростали щорічно на 4,8 %, що вдвічі швидше світового номінального економічного виробництва (+4,5 % за останнє десятиліття). Однак у розрахунку на душу населення темпи довгострокового зростання для кожного знизилися майже на один відсотковий пункт внаслідок зростання населення – до 4,0 % та 3,7 % відповідно. Після врахування рівня інфляції (середній показник у світі 2,3 %) середньорічний приріст активів на душу населення становив 1,7 % у реальному виразі. Середні валові фінансові активи на душу населення на кінець 2018 року склали 33 690 євро на світовому рівні (ALLIANZ GLOBAL WEALTH REPORT 2019)

**5. Сек'юритизація банківських операцій.** Обсяги емісії структурованих фінансових активів (structured finance) склали на кінець 2018 р. майже 1 трлн дол. США. Понад 50 % цього ринку припадає на США, 30 % – на Китай<sup>4</sup>.

**6. Збільшення незалежності від державного контролю і регулювання.** Менше 30 % ринку цінних паперів країн «великої сімки» контролюється державою. На світовому фінансовому ринку з країни в країну переміщується понад 3 трлн дол. США на місяць, із них 2 трлн дол. США не контролюється державою. Отже, не національні уряди, а здебільшого приватний капітал сьогодні визначає ситуацію на фінансовому ринку.

**7. Висока мобільність капіталу, пов'язана з лібералізацією фінансового законодавства.** Ідея підтримки і сприяння процесу лібералізації від МВФ дістала свій максимальний розвиток у 1995–1997 рр. Неабияку підтримку та поширення здобула аргументована думка, що лібералізація капітальних потоків сприяє підвищенню ефективності інвестицій, прискоренню темпів економічного розвитку і зростанню конкуренції.

**8. Глобалізаційні процеси у фінансовій сфері та економіці.** Однією із ключових характеристик розвитку світової економіки, яка була домінуючим трендом на межі ХХ–ХХІ століть, є глобалізація. У своєму розвитку інтернаціоналізація економіки пройшла низку етапів.

Спочатку інтернаціоналізація була міжнародною економічною співпрацею: зачіпала насамперед сферу обігу і була пов'язана із виникненням міжнародної торгівлі (кінець ХVІІІ – початок ХХ ст.). Наприкінці ХІХ ст. набирає чинності міжнародний рух капіталу

<sup>4</sup> Global Structured Finance 2019 Securitization <https://www.spglobal.com/en/research-insights/articles/global-structured-finance-outlook-2019-securitization-continues-to-be-energized-with-potential-1-trillion-in-volume-expected-ag>

Пік транснаціональних потоків капіталу припадав на 2007 р. – 12,4 трлн дол. США напередодні світової фінансової кризи. У посткризовому періоді ці потоки суттєво знизилися до 4,3 трлн дол. США, або на 63 %.

**9. Досягнення технічного прогресу – комп'ютеризація і розвиток телекомунікацій.** Інформаційно-комунікаційні технології не стоять на місці, вони відповідають на попит постійно зростаючою досконалістю. Інтеграція фінансового і ІТ секторів створила появу нової потужної сфери фінансових технологій – FinTech.

За даними McKinsey Raporama майже 80 % фінансових установ уклали FinTech-партнерства. Інвестиції у фінансові інвестиції у світовий венчурний капітал (VC) у 2018 р. досягли 30,8 мільярда доларів, що у 15 разів більше, ніж у 2011 р. – 1,8 мільярда доларів

Synergy and disruption: Ten trends shaping fintech

<https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/synergy-and-disruption-ten-trends-shaping-fintech>

**10. Поява та розширення використання складних фінансових інструментів (деривативів).** Розвиток фінансової системи і технологій банківського кредитування в конкурентному середовищі спричиняє необхідність появи нових інструментів роботи на ринку. Одним з інструментів, які здатні забезпечити зниження рівня кредитного ризику, водночас не впливаючи безпосередньо на одержувача позики, є кредитні деривативи. Вони дають змогу зменшити наявну концентрацію ризику.

Історія створення деривативів та складних фінансових інструментів виглядає так:

**1864** Товарні ф'ючерси (commodity futures)

**1970** Цінні папери, що базуються на іпотеці (mortgage-back securities)

**1971** Індексні фонди акцій (equity index funds)

**1972** Валютні ф'ючерси (foreign currency futures)

**1973** Опціони на цінні папери (Stock options)

**1977** Пут опціон (Put option)

**1979** Позабіржові валютні опціони (Over-the-counter options)

**1980** Валютні свопи (Currency swaps)

**1981** Відсоткові свопи (Interest index futures)

**1982** Ф'ючерси на індекси акцій (Equity index futures)

**1983** Опціони на індекси акцій (Equity index options)

Відсоткові кепи / флори (Interest rate caps / floors)

Іпотечні цінні папери (Collateralized mortgage obligations)

**1985** Свопопціони (Swaroptions)

Цінні папери, засновані на активах (Asset-backed securities)

**1987** Забезпечені Боргові зобов'язання (Collateralized mortgage obligationa)

**1992** Ф'ючерси та опціони на страхування від катастрофічних подій (Catastrophe insurance futures and options)

**1993** Кепціони та флор опціони (Captions / Floortions)

Біржові фонди

**1994** Кредитно дефолтні свопи (Credit default funds)

**1996** Ф'ючерси на електроенергію

**1997** Погодні деривативи (Weather derivatives)

**2004** Ф'ючерси на волатильність індексу (Volatility index futures)

**2006** Левериджовані та зворотні біржові фонди (Leveraged and inverse ETFs)  
**2008** Зелені облігації (Green bonds)  
**2009** Криптовалюта (Crypto currencies)

**10. Глобальна інвестиційна рецесія.** Сьогодні інвестори, які побоюються уповільнення темпів зростання економіки, активно скуповують активи, які на їхню думку є найбільш надійними.

Протягом 1990-х рр. відбулося величезне зростання грошового обсягу інвестиційних фондів. Згідно з даними, зібраними ОЕСР, з 1990 по 1995 рр. вартість фінансових активів, якими володіли всі інвестиційні інститути в державах-членах ОЕСР, зросла на 9,8 трлн дол. або на 75 %. Щорічне зростання на 1,96 трлн дол. дорівнювало приблизно 10 % сукупного національного доходу країн-членів ОЕСР упродовж цього періоду.

Зараз інвестори, які побоюються повторення глобального економічного спаду, вже накопичили вдвічі більше золотих злитків, ніж знаходиться в резервах Швейцарії (1 040 тонн за даними Всесвітньої золотої ради)

## 1.2. Сутність і види фінансових ризиків, сфери їх прояву

У широкому розумінні **фінансовий ризик** розглядається як ймовірність або можливість настання непередбачуваних фінансових витрат (зниження прибутків, доходів, втрата капіталу тощо) у ситуації невизначеності умов здійснення підприємницької діяльності.

Як визначальна ознака фінансових ризиків використовується також сфера їх реалізації. Особливістю фінансового ризику є можливість збитків внаслідок здійснення будь-якої операції у фінансово-кредитній і біржовій сферах.

Більш ґрунтовним є підхід авторів, які визначають сутність фінансових ризиків, спираючись на їх першооснову – сутність фінансів, характер та сферу поширення фінансових відносин. Представлений взаємозв'язок дає змогу сформулювати такі ознаки фінансових ризиків:

– *фінансовий характер випадкової події*, наприклад, зміна процентної ставки, податку тощо. Водночас розмежування випадкової (ризикової) події та її наслідків найбільш важливе у сфері страхування, оскільки її виникнення є необхідною умовою для виплати страхового відшкодування;

– *відносини, в яких виникають такі ризики, є фінансовими*. Інакше кажучи, фінансові ризики проявляються тільки на тих етапах відтворювального процесу, на яких функціонують фінанси;

– *впливають на об'єкти управління фінансами*: активами (інвестиціями), фінансовими ресурсами (капіталом); грошовими потоками; фінансовими результатами;

– *призводять до порушення фінансових цілей або фінансових результатів*.

## Визначення фінансових ризиків у нормативних актах

<i>Фінансовий сектор</i>	
Методичні рекомендації щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України, НБУ	« <b>Ризик</b> (з погляду банку) – це потенційна можливість недоотримання доходів або зменшення ринкової вартості капіталу банку внаслідок несприятливого впливу зовнішніх або внутрішніх факторів» « <b>Ризик</b> (з погляду Національного банку) – це ймовірність того, що події, очікувані або неочікувані, можуть мати негативний вплив на капітал та / або надходження банку» « <b>Фінансові ризики</b> – ризики, що піддаються кількісній оцінці. <b>Нефінансові ризики</b> – ризики, що не піддаються кількісній оцінці»
<i>Нефінансовий сектор</i>	
International Federation of Accountants, 1999	« <b>Ризик</b> – невизначені майбутні події, які можуть вплинути на досягнення стратегічних, операційних та фінансових цілей організації. <b>Фінансовий ризик</b> – стосується фінансових операцій суб'єкта господарювання»
Financial Risk Manager FRM Exam (Global Association of Risk Professionals (GARP))	<b>Фінансовий ризик</b> – це ризик, який передбачає фінансові втрати для фірм. Фінансовий ризик здебільшого виникає через нестабільність та втрати на фінансовому ринку, спричинені рухом цін на акції, валюти, процентні ставки тощо

У своїй діяльності підприємці стикаються із сукупністю різних видів ризику, що відрізняються між собою за місцем і часом виникнення, сукупністю зовнішніх і внутрішніх факторів, які впливають на їхній рівень, а, отже, за способом їх аналізу і методами опису. Зазвичай усі види ризиків взаємозалежні і впливають на діяльність підприємця. Водночас зміна одного виду ризику може викликати зміну більшості інших.

**Класифікація ризиків** означає систематизацію багатьох ризиків на підставі якихось ознак і критеріїв, що дають змогу об'єднати підмножини ризиків у більш загальні поняття. Необхідно зазначити, що поява нових фінансових технологій, використання нових фінансових інструментів та інші інноваційні фактори будуть відповідно породжувати й нові види фінансових ризиків.

У разі, якщо як фінансові ризики розглядати всі ті випадкові події, що призводять до порушення фінансових цілей або фінансових результатів, то видовий склад фінансових ризиків може мати більшу різноманітність. Насамперед до таких можна віднести:

- *Ризик зниження фінансової стійкості (або ризик порушення рівноваги фінансового розвитку) суб'єкта господарювання* – генерується недосконалістю структури капіталу (за великою часткою позикових коштів, які використовуються), що породжує незбалансованість позитивного і негативного грошових потоків суб'єкта господарювання за обсягами. У складі фінансових ризиків за ступенем небезпеки (генерування загрози банкрутства) цей вид ризику відіграє провідну роль.

- *Ризик неплатоспроможності (або ризик незбалансованої ліквідності)* – генерується зниженням рівня ліквідності обігових активів, що породжує розбалансованість позитивного і негативного грошових потоків суб'єкта господарювання в часі. За своїми фінансовими наслідками він також належить до найнебезпечніших.

У масштабах фінансового ринку характерним є ризик ліквідності ринку. Відповідно до Базельського комітету банківського нагляду *ринкова ліквідність* – це здатність учасника ринку здійснювати торгівлю або ліквідувати свою позицію з незначними витратами, ризиками чи незручностями. *Ліквідність фінансування* – це здатність банку фінансувати збільшення активів та задовольняти зобов'язання у разі їх настання, не несучи неприпустимих збитків. Коли ці два типи ризику ліквідності виникають одночасно, вони спричиняють системний ризик ліквідності, який можна сприймати як ризик відтоку ліквідності, що циркулює у всій фінансовій системі.

Basel Committee on Banking Supervision. *Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision*. Bank for International Settlements, Basel, 2008.

Відповідно до *Методичних вказівок з інспектування банків «Система оцінки ризиків»* ризик ліквідності ринку, який визначається як наявний або потенційний ризик для надходжень та капіталу та виникає через нездатність банку швидко закрити розриви своїх позицій за поточними ринковими ставками, не зазнавши при цьому неприйнятних втрат, а також нездатність визначати або змінити ринкових умов, які впливають на спроможність залучати кошти в потрібних обсягах та за прийнятними ставками та / або реалізовувати активи швидко і з мінімальними втратами вартості

- *Інвестиційний ризик* характеризує можливість виникнення фінансових втрат під час здійснення інвестиційної діяльності суб'єкта господарювання.

- *Інфляційний ризик* характеризується можливістю знецінення реальної вартості капіталу (у формі фінансових активів підприємства), а також очікуваних доходів від здійснення фінансових операцій в умовах інфляції.

- *Процентний ризик* передбачає можливість зміни процентних ставок за борговими зобов'язаннями суб'єкта господарювання або борговими фінансовими інструментами, що знаходяться в його інвестиційному портфелі. Причинами виникнення такого виду фінансового ризику є: зміна кон'юнктури фінансового ринку; зростання або зниження пропозиції вільних грошових ресурсів та інші фактори.

- *Валютний ризик* властивий суб'єктам господарювання, які проводять зовнішньоекономічну діяльність (імпортують сировину, матеріали та напівфабрикати, експортують готову продукцію) або здійснюють операції з іноземною валютою. Він проявляється в недоодержанні передбачених доходів внаслідок безпосереднього впливу зміни курсу іноземної валюти.

- *Депозитний ризик* відображає можливість неповернення депозитних внесків (непогашення депозитних сертифікатів). Він трапляється відносно рідко і пов'язаний з неправильною оцінкою та невдалим вибором комерційного банку для здійснення депозитних операцій підприємства. Однак, випадки реалізації

депозитного ризику трапляються не тільки в нашій країні, але й в країнах з розвинутою ринковою економікою.

- *Кредитний ризик* виникає внаслідок неплатоспроможності сторони, яка взяла на себе зобов'язання виконати умови будь-якої фінансової угоди або іншим шляхом виконати взяті на себе зобов'язання. Він є в тих видах діяльності, де результат залежить від діяльності контрагента, емітента або одержувача позики. Він має місце щоразу, коли надаються кошти, беруться зобов'язання про їх надання, інвестуються кошти.

- *Ринковий ризик* виникає внаслідок несприятливих коливань вартості цінних паперів, товарів, курсів іноземної валюти за тими інструментами, що є в торговому портфелі.

- *Податковий ризик*. Цей вид фінансового ризику має низку проявів: ймовірність впровадження нових видів податків і зборів на здійснення окремих аспектів господарської діяльності; можливість збільшення рівня ставок чинних податків і зборів; зміна строків і умов здійснення окремих податкових платежів; ймовірність скасування чинних податкових пільг у сфері господарської діяльності підприємства. Будучи непередбачуваним для суб'єктів господарювання, він суттєво впливає на результати його фінансової діяльності.

- *Інноваційний фінансовий ризик* пов'язаний із впровадженням нових фінансових технологій, використанням нових фінансових інструментів тощо.

- *Інші види ризиків*. Група інших фінансових ризиків досить велика, але за вірогідністю виникнення або рівнем фінансових втрат вона не настільки значуща для суб'єктів господарювання, як розглянуті вище. До них належать ризики стихійних лих та інші аналогічні «форс-мажорні ризики», що можуть призвести не тільки до втрати передбачуваного доходу, але й частини активів суб'єктів господарювання (основних коштів; запасів товарно-матеріальних цінностей); ризик несвочасного здійснення розрахунково-касових операцій (пов'язаний з невдалим вибором обслуговуючого комерційного банку); ризик емісійний та інші.

До нефінансових, але не менш важливих, у діяльності фінансових інститутів належать: стратегічний, операційний, репутаційний.

**За видами суб'єктів економіки, на які впливають фінансові ризики, виділяють такі:**

- 1) *фінансові ризики суб'єктів економіки нефінансового сектору* економіки – це фінансові ризики підприємств, основною діяльністю яких є виробництво товарів і надання послуг;

- 2) *фінансові ризики фінансового сектору економіки* – ризики інститутів, що спеціалізуються на наданні фінансових послуг. Такі суб'єкти разом із більшою схильністю до фінансових ризиків (через володіння більшими обсягами фінансових активів) мають більші можливості й професіоналізм в управлінні фінансо-

вими ризиками (зокрема, мають більший доступ до ринку фінансових послуг щодо використання інструментів для їх зниження).

**Залежно від масштабу об'єкта впливу ризику** визначають такі групи фінансових ризиків:

- *ризик окремої фінансової операції.* Він комплексно характеризує весь спектр видів фінансових ризиків, властивих певній фінансовій операції (наприклад, ризик властивий придбанню конкретної акції);

- *ризик різних видів фінансової діяльності (наприклад, ризик інвестиційної або кредитної діяльності);*

- *ризик фінансової діяльності суб'єкта господарювання в цілому.* Комплекс різних видів ризиків, властивих фінансовій діяльності суб'єкта господарювання, визначається специфікою організаційно-правової форми його діяльності, структурою капіталу, складом активів, співвідношенням постійних і змінних витрат тощо.

**За видами фінансових відносин**, у яких проявляються фінансові ризики, вони поділяються на такі:

- *що виникають у фінансових відносинах з кредиторами;*
- *що виникають у фінансових відносинах зі страховими компаніями;*
- *що виникають у фінансових відносинах з покупцями та постачальниками;*
- *що виникають у фінансових відносинах з державою;*
- *що виникають у фінансових відносинах з іншими контрагентами.*

**За видами наслідків** (об'єктом прояву) фінансові ризики поділяються на такі:

- *ризик зниження доходів;*
- *ризик збільшення витрат;*
- *ризик зниження грошових надходжень;*
- *ризик збільшення відпливу коштів;*
- *ризик зниження вартості активів підприємства;*
- *ризик збільшення зобов'язань підприємства;*
- *фінансові ризики, що позначаються на позабалансових зобов'язаннях.*

Залежно від **ключових фінансових характеристик**, які підпадають під вплив ризиків:

- *ризик зниження платоспроможності;*
- *ризик зниження кредитоспроможності;*
- *ризик зниження прибутку;*
- *ризик зниження рентабельності;*
- *ризик зниження ринкової вартості підприємства.*



**За сукупністю досліджуваних інструментів** фінансові ризики поділяються на такі групи:

- *індивідуальний фінансовий ризик*. Характеризує сукупний ризик, притаманний окремим фінансовим інструментам;
- *портфельний фінансовий ризик*. Характеризує сукупний ризик, притаманний комплексу однофункціональних фінансових інструментів, об'єднаних у портфель (наприклад, кредитний портфель підприємства, його інвестиційний портфель тощо).

**За комплексністю** виділяють такі групи ризиків:

- *простий фінансовий ризик*. Характеризує вид фінансового ризику, який не розчленовується на окремі його підвиди. Прикладом простого фінансового ризику є ризик інфляційний;
- *складний фінансовий ризик*. Характеризує вид фінансового ризику, який складається з комплексу розглянутих його підвидів. Прикладом складного фінансового ризику є ризик інвестиційний (наприклад, ризик інвестиційного проекту).

**За джерелами виникнення** виділяють такі групи фінансових ризиків:

- *зовнішній, систематичний або ринковий ризик (systematic risk)* – ризик, незалежний від діяльності підприємства. Цей вид ризику характерний для всіх учасників фінансової діяльності та всіх видів фінансових операцій. Він виникає під час зміни окремих стадій економічного циклу, зміни кон'юнктури фінансового ринку та в деяких інших аналогічних випадках, на які компанія у своїй діяльності вплинути не може. До цієї групи ризиків можна віднести інфляційний ризик, процентний ризик, валютний ризик, податковий ризик і частково інвестиційний ризик (у разі зміни макроекономічних умов інвестування);

- *внутрішній, несистематичний або специфічний ризик (idiosyncratic risk, specific risk)* – фінансовий ризик, що залежить від діяльності конкретного підприємства. Він може бути пов'язаний із некваліфікованим фінансовим менеджментом, неефективною структурою активів і капіталу, надмірною схильністю до ризикових (агресивних) фінансових операцій з високою нормою прибутку, недооцінюванням партнерів господарювання та іншими аналогічними факторами, негативним наслідкам яких значною мірою можна запобігти шляхом ефективного управління фінансовими ризиками.

Розподіл фінансових ризиків на систематичний і несистематичний є однією з важливих вихідних передумов теорії управління ризиками.

**За характером фінансових наслідків** усі ризики поділяються на такі групи:

- *ризик, що призводить тільки до економічних втрат*. За такого виду ризику фінансові наслідки можуть бути тільки негативними (втрата доходу або капіталу);

- *ризик, що тягне за собою упущену вигоду.* Характеризує ситуацію, коли підприємство через наявні об'єктивні та суб'єктивні причини не може здійснити заплановану фінансову операцію (наприклад, у разі зниження кредитного рейтингу підприємство не може отримати необхідний кредит і використати ефект фінансового левериджу);

- *ризик, що тягне за собою як економічні втрати, так і додаткові прибутки.* У літературі цей вид фінансового ризику часто називається «спекулятивним фінансовим ризиком».

**За характером прояву в часі** виділяють дві групи фінансових ризиків:

- *постійний фінансовий ризик.* Характерний для всього періоду здійснення фінансової операції і пов'язаний з дією постійних факторів. Прикладом такого фінансового ризику є процентний ризик, валютний ризик тощо;

- *тимчасовий фінансовий ризик.* Характеризує ризик, який має перманентний характер, що виникає лише на окремих етапах здійснення фінансової операції. Прикладом такого виду фінансового ризику є ризик неплатоспроможності підприємства, що ефективно функціонує.

**За рівнем ймовірності реалізації** фінансові ризики поділяються на такі групи:

- *фінансовий ризик з низьким рівнем ймовірності реалізації.* До таких видів зазвичай відносять фінансові ризики, коефіцієнт варіації за якими не перевищує 10 %;

- *фінансовий ризик із середнім рівнем ймовірності реалізації.* До таких видів у практиці ризик-менеджменту зазвичай відносять фінансові ризики, коефіцієнт варіації за якими знаходиться в межах 10–25 %;

- *фінансовий ризик із високим рівнем ймовірності реалізації.* До таких видів відносять фінансові ризики, коефіцієнт варіації за якими перевищує 25 %;

- *фінансовий ризик, рівень ймовірності реалізації яких визначити неможливо.* До цієї групи належать фінансові ризики, що реалізуються в інформаційній ситуації «невизначеності».

**За рівнем можливих фінансових втрат** ризики поділяються на такі групи:

- *припустимий фінансовий ризик.* Характеризує ризик, фінансові втрати за яким не перевищують розрахункової суми прибутку за здійсненою фінансовою операцією;

- *критичний фінансовий ризик.* Характеризує ризик, фінансові втрати за яким не перевищують розрахункової суми валового прибутку за здійсненою фінансовою операцією;

- *катастрофічний фінансовий ризик*. Характеризує ризик, фінансові втрати за яким визначаються частковою або повною втратою власного капіталу (цей вид ризику може супроводжуватися втратою і позикового капіталу).

**За можливістю передбачення** фінансові ризики поділяються на такі дві групи:

- *прогнозований фінансовий ризик*. Характеризує ті види ризиків, які пов'язані з циклічним розвитком економіки, зміною стадій кон'юнктури фінансового ринку, передбачувані розвитком конкуренції тощо. Передбачуваність фінансових ризиків носить відносний характер, оскільки прогнозування із 100 %-им результатом виключає розглянуте явище з категорії ризиків. Прикладом прогнозованих фінансових ризиків є інфляційний ризик, процентний ризик і деякі інші їх види (природно, йдеться про прогнозування ризику в короткостроковому періоді);

- *непрогнозований фінансовий ризик*. Характеризує види фінансових ризиків, що відрізняються повною непередбачуваністю прояву. Прикладом таких ризиків виступають ризики форс-мажорної групи, податковий ризик та деякі інші.

Відповідно до цієї класифікаційної ознаки фінансові ризики поділяються також на *регульовані* і *нерегульовані* на рівні суб'єкта господарювання.

**За можливістю страхування** фінансові ризики поділяються також на дві групи:

- *фінансовий ризик, який можна застрахувати*. До них належать ризики, які можна передати через зовнішнє страхування відповідним страховим організаціям (відповідно до номенклатури фінансових ризиків, прийнятих ними до страхування);

- *фінансовий ризик, який не можна застрахувати*. До них належать ті їхні види, за якими немає пропозиції відповідних страхових продуктів на страховому ринку.

Склад ризиків цих розглянутих двох груп дуже рухомий і пов'язаний не тільки з можливістю їх прогнозування, але й з ефективністю здійснення окремих видів страхових операцій в конкретних економічних умовах за наявних форм державного регулювання страхової діяльності.

Існує велика кількість видів і класифікацій ризиків залежно від специфіки діяльності суб'єкта господарювання. Загалом, залежно від **сфери свого виникнення або прояву фінансові ризики** поділяться на такі види:

- ризики, що виникають на ринку капіталу;
- ризики, що виникають на ринку біржових товарів;
- ризики, що виникають на ринку грошей, на якому задіяні короткострокові боргові зобов'язання та інвестиції;

- ризики, що виникають на ринку деривативів;
- ризики, що виникають на страховому ринку;
- ризики, що виникають на міжнародному валютному ринку;
- ризики, що виникають на ринку золота.

У зв'язку з високим ступенем взаємозв'язку і впливу останнім часом як одну зі сфер фінансового ринку виділяють ринок нерухомості. Відповідно виділяються й фінансові ризики, характерні для ринку нерухомості.

Рівень фінансових ризиків значною мірою визначається і ступенем розвитку того або іншого фінансового ринку. Водночас цей фактор лежить в основі виділення таких видів фінансових ринків:

- розвинені фінансові ринки – це найбільш розвинені, а отже, найменш ризиковані щодо інвестування ринки. До них відносять Австралію, Японію, Іспанію, Норвегію, Нову Зеландію, Сінгапур, Гонконг, Грецію та ін.;

- фінансові ринки, що швидко розвиваються (зростаючі) (emerging markets) – ринки, які не належать ні до розвинених, ні до тих, що розвиваються. Здебільшого це країни, в яких відбувається швидка індустріалізація. До них відносять: Китай, Індію, Мексику, Бразилію, Чилі, Колумбію, Аргентину, Перу, країни Південної Азії, Східної Європи, Середнього Сходу, частину Африки і країни Латинської Америки;

- «фронтальні ринки» (frontier markets) – частина фінансових ринків невеликих розмірів країн, що розвиваються, але водночас доступних для інвестицій. Вони привабливі для інвесторів, яким необхідні довгострокові об'єкти вкладень із низькою кореляцією щодо інших ринків. Такі ринки демонструють відкритість до іноземних інвестицій; для них характерна відносна політична та економічна стабільність. До них відносять Бангладеш, Болгарію, Камбоджі, Грузію, Йорданію, Казахстан, Пакистан, Румунію, Словенію, Україну, ОАЕ, В'єтнам та ін.

Через глобалізацію фінансового ринку суттєво зросла ймовірність переродження звичайних фінансових позовів у **системний фінансовий ризик**. Існує два підходи до визначення його сутності:

1) заснований на великій величині збитків. Згідно з ним системний фінансовий ризик – це ризик, реалізація якого зачіпає всю фінансову, економічну, банківську системи. Це ймовірність раптової, зазвичай неочікуваної події, що призводить до неспроможності фінансової системи ефективно розподіляти вільні інвестиційні ресурси. Фінансовий інститут, який спроможний викликати таку реакцію на ринку, називається «*Too big to fail*»;

2) заснований на механізмі поширення наслідків від ризику. Системний ризик – це ризик ланцюгової реакції збитковості фінансових інститутів (ефект доміно). Цей підхід використовується ФРС і МБР (Міжнародний банк розрахунків). У цьому разі неспроможність учасника виконати свої контрактні зобов'язання

може призвести по ланцюжку до дефолту інших учасників або до значних фінансових збитків. Фінансовий інститут, який спроможний викликати таку реакцію на ринку, називається «*Too interconnected to fail*» – здебільшого потребують допомоги від центрального банку або держави задля зниження вірогідності провокування фінансової кризи.

Системні фінансові ризики можуть спричинити фінансову кризу – різке погіршення стану фінансових інститутів внаслідок реалізації накопичених ризиків під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів ринку, що призводить до порушення діяльності ринку, зниження цінних показників, ліквідності та якості фінансових інструментів, до банкрутства учасників ринку.

З 1975 р. до 1997 р. в досліджених 50-ти країнах виявлено 158 валютних і 54 банківські кризи (переважно в країнах, що розвиваються). Ціна виходу з банківської кризи в деяких випадках досягала 40 % ВВП (наприклад, Чилі, Аргентина на початку 1980-х рр.), а обсяги проблемних кредитів перевищували 30 % всього обсягу наданих кредитів (Шрі-Ланка, Малайзія на початку 1990-х рр).

Остання світова фінансова криза (2007–2009 рр.) спричинила глобальні витрати в сумі 11 трлн дол. США (на 01.08.2009 р.). Розвинені країни витратили 9 200 млрд дол. США; країни, що розвиваються – 1,6 трлн дол. Найбільших витрат зазнали Великобританія і США, що витратили в середньому по 30 тис. фунтів стерлінгів (50,8 тис. дол. США) та 10 тис. дол. США відповідно на кожного свого громадянина. Антикризіві витрати США склали 25 % ВВП країни, Великобританії – 94 %

Системний фінансовий ризик може призводити до фінансової кризи в різний спосіб. Один із поширених сценаріїв подій та ланцюга (каналу) поширення кризи такий:

- різко падають ціни ризикових активів (на рівні глобального фінансового ринку – активів країн, що розвиваються);
- ціни на безпечні активи зростають («*fly to quality*»);
- збільшується волатильність цін на активи;
- падає ліквідність ринку, фінансових інститутів та компаній;
- фінансові установи зазнають фінансових проблем;
- скорочується кредитування на ринках;
- економічна активність знижується;
- настає фінансова криза, під час якої багато інституцій зазнають фінансових труднощів, що потенційно впливає на реальну економіку.

### 1.3. Основні підходи і принципи управління фінансовими ризиками

**Управління ризиками** – це процес, за допомогою якого здійснюється виявлення ризиків, оцінка їх величини, моніторинг і контроль ризикових позицій, з урахуванням взаємозв'язку між різними категоріями (видами) ризиків. У свою

чергу, **ризик-менеджмент** – це система управління ризиками, що вміщує в себе стратегію і тактику управління, спрямовані на досягнення основних бізнес-цілей суб'єкта економіки. Ефективний ризик-менеджмент містить:

- систему управління;
- систему ідентифікації та оцінки;
- систему супроводу (моніторингу і контролю).

Виділяють загальні і специфічні функції управління фінансовими ризиками.

**До загальних функцій управління фінансовими ризиками належать:**

- 1) формування ефективних інформаційних систем, що забезпечують обґрунтування альтернативних варіантів управлінських рішень;
- 2) здійснення ризик-аналізу різних аспектів фінансової діяльності;
- 3) здійснення ризик-планування фінансової діяльності за основними її напрямками;
- 4) здійснення ефективного контролю реалізації прийнятих ризикових рішень (створення відповідних систем внутрішнього контролю, поділ контрольних обов'язків окремих служб, визначення системи контрольованих показників).

**До специфічних функцій управління належать:**

- 1) формування портфеля фінансових ризиків, що приймаються;
- 2) оцінка рівня і вартості ризиків (вибір методів оцінки, оцінка можливих втрат);
- 3) управління нейтралізацією можливих негативних наслідків фінансових ризиків;
- 4) страхування фінансових ризиків тощо.

**До принципів управління фінансовими ризиками належать такі:**

1. Усвідомленість прийняття ризиків – менеджери повинні усвідомлювати неминучість і об'єктивність впливу фінансових ризиків.
2. Управління ризиками, що приймаються, – до складу портфеля фінансових ризиків повинні включатися переважно ті з них, що піддаються нейтралізації в процесі управління.
3. Економічна раціональність управління – з усіх альтернативних управлінських рішень обирається те, що забезпечує найбільшу ефективність і фінансову безпеку.
4. Урахування фінансової філософії суб'єкта – відбиває фінансовий менталітет засновників (ставлення до ризику): неприхильність, нейтральність, прихильність до ризику.
5. Урахування фінансової політики за окремими аспектами фінансової діяльності (агресивна, помірна або консервативна політика).

6. Зіставлення рівня ризиків, що приймаються, із рівнем прибутковості фінансових операцій. Будь-який вид ризику, за яким його рівень вищий за рівень очікуваної прибутковості (із включенням у неї премії за ризик), треба відкинути (або відповідно треба переглянути премії за такий ризик).

7. Зіставлення рівня ризиків, що приймаються, з фінансовими можливостями підприємства.

8. Урахування часового фактора в управлінні ризиками. Водночас, чим триваліший період здійснення фінансової операції, тим ширший діапазон супутніх їй ризиків.

9. Незалежність управління окремими ризиками.

10. Економічність управління – витрати на управління ризиками не повинні перевищувати суми можливих фінансових втрат.

Відповідно до «Методичних рекомендацій щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України» комплекс дій із ризик-менеджменту використовує такі принципи:

- ризики мають бути зрозумілими та усвідомлюватися банком і його керівництвом;
- ризики мають бути в межах рівнів толерантності, установлених спостережною радою;
- рішення з прийняття ризику мають відповідати стратегічним завданням діяльності банку;
- рішення з прийняття ризику мають бути конкретними і чіткими;
- очікувана дохідність має компенсувати прийнятий ризик;
- розподіл капіталу має відповідати розмірам ризиків, на які наражається банк
- стимули для досягнення високих результатів діяльності мають узгоджуватися з рівнем толерантності до ризику.

**Фінансовий ризик-менеджмент** – це практика створення вартості компанії на основі використання фінансових інструментів в управлінні ризиками, насамперед кредитним і ринковим. На відміну від звичайного ризик-менеджменту, фінансовий ризик-менеджмент спрямований на оцінку можливостей і необхідності зниження суттєвих фінансових ризиків.

Відповідно до теорії фінансів в умовах досконалого фінансового ринку компанія не може збільшувати вартість, хеджуючи ризик, коли ціна прийняття ризику компанією дорівнює ціні його прийняття поза компанією. Інакше кажучи, в умовах досконалого ринку акціонери, маючи портфелі цінних паперів, диверсифікують ризики окремої компанії самостійно. У разі ж недосконалості фінансових ринків хеджування фінансових ризиків набуває великого значення для окремого підприємства

Розрізняють **захисну (оборонну)** стратегію управління та **ускладнену (наступальну) стратегію** управління ризиками, коли суб'єкт економіки керується не тільки необхідністю мінімізації ризику, але й орієнтується на можливість одержання прибутку, використовуючи можливості одержання додаткового прибутку із ситуації ризику.

**Рішення з управління ризиками можуть передбачати** запобігання ризику (відмова від здійснення фінансової операції або діяльності з надмірним фінансо-

вим ризиком), мінімізацію ризику (використання різних методів, що дають змогу знизити ступінь впливу фінансового ризику), передачу (трансферт) ризику іншим особам (за допомогою похідних інструментів або страхування), допущення фінансового ризику без здійснення будь-яких заходів для його контролю.

### **Основними методами управління фінансовими ризиками є:**

- *Страхування* – припускає передачу відповідальності за відшкодування втрат від фінансових ризиків іншій стороні за певну плату. Економічна сутність страхування полягає у створенні резервного (страхового) фонду, відрахування в який для окремого страхувальника встановлюються на рівні, значно меншому, ніж сума очікуваних збитків і, як наслідок, страхового відшкодування.

- *Створення резерву коштів* на покриття непередбачених витрат являє собою один із способів управління ризиками, що передбачають установа співвідношення між потенційними ризиками впливу на вартість активів і величиною коштів, необхідних для ліквідації наслідків прояву ризиків.

Власне страхування або резервування не ставить за мету зниження ймовірності прояву ризиків і націлене переважно на відшкодування матеріальних збитків від прояву ризиків.

- *Хеджування* призначене для зниження можливих фінансових втрат вкладень внаслідок ринкового ризику і зрідка кредитного ризику. Як і у разі страхування, *хеджування* вимагає відволікання додаткових ресурсів. *Хеджування* ринкових ризиків здійснюється шляхом проведення збалансованих операцій з похідними фінансовими інструментами – форвардами, ф'ючерсами, опціонами і свопами. Останнім часом з'явилися інструменти *хеджування* кредитних ризиків, до яких належать, наприклад, кредитні свопи.

Хеджування припускає повне виключення можливості одержання будь-якого прибутку або збитку за цією позицією шляхом відкриття протилежної або компенсаційної позиції. Подібна «подвійна гарантія» як від прибутків, так і від збитків, відрізняє зроблене хеджування від класичного страхування.

- *Диверсифікація* є способом зменшення сукупної схильності до ризику через розподіл коштів між різними фінансовими активами, ціна або прибутковість яких слабо корельовані між собою. Сутність диверсифікації полягає у зниженні максимально можливих втрат за одну подію. Одночасно зростає кількість видів ризику, які необхідно контролювати.

Диверсифікація є одним із найбільш популярних механізмів зниження ринкових і кредитних ризиків під час формування портфеля фінансових активів і портфеля банківських позичок відповідно. Варто пам'ятати, що диверсифікація ефективна тільки для зменшення несистематичного ризику (тобто ризику, пов'язаного з конкретним інструментом), тоді як систематичні ризики, спільні для всіх розглянутих інструментів (наприклад, ризик циклічного спаду економіки), не можуть бути зменшені шляхом зміни структури портфеля.



- *Управління активами і пасивами* має на меті ретельне балансування готівки, вкладень і зобов'язань для того, щоб звести до мінімуму зміну чистої вартості. Управління активами і пасивами найбільш широко застосовується в банківській практиці для контролю над ринковими, насамперед валютними і процентними, ризиками.

Управління активами і пасивами спрямоване на уникнення надмірного ризику шляхом динамічного регулювання основних параметрів портфеля. Інакше кажучи, цей метод націлений на регулювання схильності до ризиків у самій діяльності, на відміну від хеджування, що базується на нейтралізації ризику.

- *Лімітування* – це кількісне обмеження, що накладається на певні характеристики операцій. Ліміт необхідний у тих випадках, коли під час проведення операцій у розрахунок через ті або інші причини не включено необхідні характеристики ризикованості операцій. Причинами для встановлення ліміту можуть бути технічна неможливість оцінювати ризики безпосередньо під час проведення операцій або існує конфлікт інтересів між акціонерами і працівниками бізнес-підрозділів (недостатня зацікавленість бізнес-підрозділів банку у дотриманні обраної стратегії управління ризиками).

Наприклад, ліміт на строковість (дюрацію) облігацій у портфелі. При цьому працівники підрозділу, що здійснюють операції з облігаціями, зацікавлені у придбанні облігацій більшої строковості, оскільки це збільшує їхні можливості з одержання прибутку, але довгі облігації можуть нести в собі неприємний ризик.

Лімітування недоцільне, якщо прийняття рішень щодо проведення операцій здійснюється з урахуванням необхідних оцінок ризику. Наприклад, для банку з невеликим кредитним портфелем не обов'язкове лімітування операцій комерційного кредитування, тому що ризик можна оцінити і певною мірою обмежити безпосередньо під час розгляду кредитної заявки, затвердження кредиту кредитним комітетом і вищим керівництвом банку.

**Процес управління фінансовими ризиками складається з таких обов'язкових етапів:**

1. *Ідентифікація фінансових ризиків в обраній сфері інтересів* (визначення факторів проблем і самої проблеми). Як методи ідентифікації можуть використовуватися:

- ідентифікація фінансових ризиків щодо досягнення тих або інших цілей;
- ідентифікація ризиків на підставі формулювання сценаріїв (сценаріями можуть бути альтернативні шляхи досягнення цілей або сценарії впливу факторів на досягнення цілей);
- ідентифікація ризиків на основі класифікації їх видів (за джерелами або за їх видами);
- використання уніфікованого підходу – на підставі загальноприйнятого в компанії переліку ризиків;

- матричний підхід – заснований на комбінуванні думки про джерела ризику, види збитків, факторів, що стимулюють або знижують вплив ризиків.

2. *Оцінка ризиків* – оцінка ймовірності виникнення, ступеня впливу (зміни ризикового фактора) і величини впливу (збитків).

3. *Оцінка ступеня допустимості втрат і вибір заходів щодо зниження ризику.*

#### **1.4. Суб'єкти управління фінансовими ризиками та їх функції**

Під **суб'єктом управління** в ризик-менеджменті розуміють організацію або групу керівників організації (підприємства), яка за допомогою різних варіантів свого впливу здійснює цілеспрямоване функціонування об'єкта управління. Процес управління завжди передбачає одержання, передачу, переробку та практичне використання інформації. Придбання надійної і достатньої в конкретних умовах інформації відіграє головну роль, оскільки воно допомагає прийняти правильне рішення щодо дій в умовах ризику. Інформаційне забезпечення складається з різної інформації: статистичної, економічної, комерційної, фінансової тощо.

Існують міжнародні, державні та внутрішньогосподарські суб'єкти управління фінансовими ризиками.

**Загальними функціями наднаціональних (міжнародних) фінансових організацій у сфері управління фінансовими ризиками є:**

- забезпечення прозорості та інформування про фінансові показники і про політику міжнародних організацій, урядів і корпорацій;
- застосування на практиці міжнародних стандартів і кодексів;
- застосування моделей раннього попередження криз і прогнозування кризових ситуацій, всебічний аналіз і оцінка ризиків;
- використання нагляду за ключовими фінансовими показниками і відповідністю практики фінансових інститутів установленим нормам.

**Нагляд** є важливою складовою регулювання всіх сфер економіки з метою попередження кризових потрясінь і відхилень від норм. Його здійснюють органи регулювання: центральний банк, органи банківського нагляду, міністерство фінансів, комісія з цінних паперів, міжнародні організації, рейтингові агентства та інші організації.

До основних **міжнародних суб'єктів управління фінансовими ризиками** належать:

- Міжнародна організація комісій з цінних паперів (IOSCO – International Organization of Securities Commissions);
- Міжнародна організація страхового нагляду (IAIS – International Association of Insurance Supervisions);

- Міжнародна рада зі стандартів обліку (IASB – International Accounting Standards Board);
- Комітет з платіжних і розрахункових систем (CPSS – Committee on Payment and Settlements Systems);
- Комітет з глобальної фінансової системи (CGFS – Committee on the Global Financial System);
- Міжнародний валютний фонд (IMF – International Monetary Fund);
- Банк міжнародних розрахунків (BIS – Bank for International Settlements).

**Банк міжнародних розрахунків** – це міжнародна організація, що сприяє міжнародній монетарній і фінансовій кооперації і є банком для центральних банків. Функціонує як форум для дискусій та аналізу політики центральних банків, а також міжнародної фінансової спільноти; центр економічних і монетарних досліджень; ключовий контрагент для центральних банків у їхніх фінансових трансакціях; агент або гарант у міжнародних фінансових операціях. Має представництва в Гонконзі, Китаї й Мексиці. Банк міжнародних розрахунків містить такі комітети, організовані Групою Десяти центральних банків: Базельський комітет з банківського нагляду; Комітет з платіжних і розрахункових систем; Комітет з глобальної фінансової системи; Комітет з ринків (Markets Committee). До його складу входить також Рада з фінансової стабільності (*Financial Stability Board*). **Рада фінансової стабільності (FSB)**, міжнародна організація, створена країнами Великої індустріальної двадцятки на Лондонському саміті у квітні 2009 року. Створена на базі Форуму фінансової стабільності, що був заснований з 1999 року. Основною метою організації є виявлення слабких місць у сфері світової фінансової стабільності, розробка і застосування регулюючої і наглядової політики в цій сфері. Мета створення форуму – формування політики, що забезпечує міжнародну фінансову стабільність функціонування світового фінансового ринку і зниження ймовірності ланцюгової реакції поширення криз. Для цього Форум оцінює ризики фінансової стабільності, визначає заходи для зниження їх ймовірності. На сьогодні у фокусі інтересів перебувають ринки перестраховування, хедж-фонди та офшорні зони, розвиток міжнародних стандартів бухгалтерської звітності та аудиту.

**МВФ** у сфері управління фінансовими ризиками здійснює політику запобігання кризам, засновану на трьох складових: інформаційній прозорості, нагляді, технічній допомозі. Для підвищення інформаційної прозорості Фонд увів Спеціальний стандарт поширення даних. Фонд здійснює нагляд за практичною діяльністю урядів країн-членів. Фонд розробив *Програму оцінки фінансової стабільності (FSAP)*, готує *Доповідь про відповідність стандартам і кодексам (ROSC)*.

**Комітет з Глобальних фінансових систем (CGFS)** (до 1999 р. називався Постійним комітетом з євро-валюти – Euro-currency Standing Committee) – здійс-

нює моніторинг розвитку глобальних фінансових ринків, виявляє та оцінює потенційні джерела стресів на глобальних фінансових ринках, а також пропонує заходи щодо покращення їх функціонування і стабільності.

**Держава** також має деякі досить ефективні інструменти впливу на учасників фінансового ринку, найбільш дієвими з яких є: нормативи достатності власного капіталу банку і норми обов'язкового резервування залучених коштів. Головна мета такого регулювання полягає у забезпеченні достатньої стійкості банківської системи до основних видів ризику.

Органи регулювання в Європі і США розробили кілька принципів підходів до встановлення нормативів достатності банківського капіталу. Водночас загальною тенденцією є перехід від жорсткого регулювання, що зводиться до регламентацій і заборон, до ліберального регулювання, що ґрунтується на договірних відносинах з органами нагляду.

1-й підхід – «стандартизований» – усі активи розподіляються на класи за ступенем асоційованого з ними ризику, а для банків встановлюються жорсткі вимоги до розміру капіталу, що резервується під кожен клас активів. Цей підхід є спрощеним.

2-й підхід – підхід на основі внутрішніх моделей – відповідно до нього банкам дозволяється використовувати власні внутрішні моделі управління ризиками для кількісної оцінки ризиків їх портфелів фінансових активів.

3-й підхід – «контрактний», запропонований економістами ФРС США – кожен банк самостійно визначає максимальний розмір збитку, який він може понести за визначений період часу в майбутньому. Вимоги до розміру власного капіталу встановлюються на рівні, що дорівнює розрахованій оцінці максимально можливих втрат. Якщо ж величина збитку перевищує заявлений раніше рівень, орган нагляду одержує право застосовувати штрафні санкції до такого банку.

**Внутрішній контроль** – це процес, що здійснюється радою директорів, менеджментом та іншим персоналом суб'єкта господарювання з метою забезпечення відносної гарантованості досягнення цілей за такими моментами: ефективністю операцій, достовірністю фінансової звітності, відповідністю діяльності законодавству й регулюванню. У нефінансовому секторі внутрішній контроль також називається бізнес-контролем. Відповідно до Моделі внутрішнього контролю, розробленої COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission), система внутрішнього контролю вміщує такі компоненти:

- фактори контролю, що включають чесність, етичні норми, стиль управління, систему делегування повноважень, процес управління персоналом в організації;
- оцінку ризиків – випадкових подій, що впливають на досягнення цілей підприємства;
- інформаційну та комунікаційну системи;
- контроль діяльності;
- моніторинг – для оцінки якості внутрішнього контролю.

У 2002 р. у відповідь на безліч корпоративних скандалів, пов'язаних із махінаціями з фінансовою звітністю (Enron, Tyco International, Adelphia, Peregrine Systems, WorldCom), у США прийнято Sarbanes-Oxley Act або Акт з реформи обліку та захисту інвесторів (Public Company Accounting Reform and Investor Protection Act). Цей акт стосується тільки публічних компаній. Його призначенням було підвищення довіри інвесторів до національного ринку капіталу. Відповідно до цього Акта сформовано агентство «Рада для спостереження за обліковою політикою компанії» (Public Company Accounting Oversight Board). Таким Актом також регулюються питання корпоративного управління, оцінки внутрішнього контролю, аудиторської незалежності та фінансової звітності

**Стандарти і кодекси** також сприяють запобіганню кризам шляхом застосування на практиці норм, що знижують ризики. Оцінка діяльності суб'єктів щодо її відповідності наявним стандартам дає змогу підвищити якість управлінських рішень і у такий спосіб знизити ризики.

#### **Приклади розробки стандартів і кодексів у галузі контролю та управління ризиками**

1994 – фондова біржа Торонто (Канада) на підставі прийнятого Day Report вимагає від компаній звіту про належний рівень внутрішнього контролю. На цій основі Канадський інститут обліку (Canadian Institute of Chartered Accountants) розробив «Керівництво з контролю» (CoCo report), яке передбачає, що внутрішній контроль повинен містити процес оцінки ризику і ризик-менеджмент.

1994 – АІСРА рекомендувала розкривати інформацію про ризики.

1995 – в Австралії та Новій Зеландії прийнято загальні стандарти управління ризиками.

1998 – у Німеччині у законений Kon TraG, що вимагає надання акціонерам інформації про систему контролю, а також збільшення звітності директорів; містить вимогу про створення системи нагляду для ризик-менеджменту та внутрішньої ревізії.

1999 – у Великобританії Лондонська фондова біржа розробила Комбінований Кодекс, консолідувавши попередню звітність з корпоративного управління, розроблену Cadbury, Greenbury, Hamper Комітетами. Цей Кодекс накладає відповідальність на директорів за формування надійної системи внутрішнього контролю (включно зі створенням ризик-менеджменту), а також перевірку її ефективності та звітності перед акціонерами.

У США Комісія з цінних паперів та фондового ринку (SEC) вимагає звіту про ризики у разі злиття, відділень і поглинань. Вона також вимагає від компаній розкриття інформації у звітності (10-K, 10-Q) про події і фактори, що можуть суттєво вплинути на стан компанії

У корпорації за ефективне управління суттєвими ризиками і відповідними можливостями бізнесу відповідає **Директор з управління ризиками** (Chief Risk Officer (CRO) або Chief Risk Management Officer (CRMO)). До ризиків, що перебувають під контролем такого Директора, належать: стратегічний, ризик репутації, операційний, фінансовий. CRO підзвітний Раді Директорів, а також Виконавчому комітету щодо підтримки балансу між ризиком і винагородою (прибутком). Ця посада виникла як реакція на прийняття положень і стандартів Базельського комітету, Акта Sarbanes-Oxley, звіту COSO тощо. Директор з управління ризиками зазвичай розглядає питання страхування, внутрішнього контролю, шахрайства і захисту інформації. Вимоги до кандидата такі: PhD, 20 років досвіду роботи в бізнесі, включно з обліком, знання актуарних розрахунків.

Сертифікація FRM (Financial Risk Manager) – Фінансовий ризик-менеджер – з'явилася в 1997 році і надається Глобальною асоціацією в галузі ризиків GARP. Незважаючи на те, що кваліфікація ця нова, серед фахівців з управління ризиками вона вже здобула популярність і нараховує понад 6500 осіб.

Кандидату необхідно скласти всього один іспит загальною тривалістю 5 годин, що складається з двох блоків по 2,5 години. Іспит складається приблизно із 140 тестових запитань і тестує такі галузі знань, як кількісний аналіз (приблизно 10 % від загальної кількості питань), оцінку та управління кредитними ризиками (30 %), оцінку та управління ринковими ризиками (25 %), управління ризиками на операційному і корпоративному рівнях, законодавче регулювання та етичні норми управління ризиками (25 %), управління ризиками та управління інвестиціями (10 %)

Кожна зі сфер фінансового ринку і секторів економіки має свої особливості управління фінансовими ризиками. Такими *відмінними рисами в банківській сфері* є:

- основна частина банківських активів здебільшого складається з позик, а пасивів – з депозитів на вимогу і термінових зобов'язань. Тому основними ризиками для банку є кредитний ризик, ризик ліквідності. Особливість другого полягає в тому, що банк має більшу частку короткострокових депозитів і неліквідних активів;

- в управлінні ризиками більшу роль відіграють резервування та формування необхідного обсягу капіталу;

- основна мета банківського нагляду (згідно з принципами Базельського комітету) – бути впевненим, що банк функціонує безпечно й надійно, формує резерви, достатні для покриття ризиків, пов'язаних з його діяльністю.

*Для компаній, що займаються торгівлею та інвестиціями в цінні папери, особливостями* є:

- основними ризиками є ринковий ризик і ризик ліквідності активів;
- основні методи управління – хеджування та формування необхідного капіталу (резерви зазвичай не формуються);

- використовуються два підходи до регулювання капіталу таких компаній:

- а) підхід чистого капіталу (net capital approach), характерний для США (Правило 15с3-1), Канади, Японії та інших неєвропейських країн. Вимоги до капіталу ґрунтуються на ліквідності – необхідно підтримувати мінімальний рівень високоліквідних активів, достатніх для покриття всіх поточних зобов'язань. Для цього оцінюється величина чистого капіталу і порівнюється з нормативом: зобов'язання не повинні перевищувати 1500 % чистого капіталу або чистий капітал повинен становити не менше 2 % від кредиторської заборгованості компанії;

- б) підхід CAD (capital adequacy directive), характерний для країн-членів ЄС (93/6/ECC). Він використовується як для банків, так і для інвестиційних компаній. Для обрахунку ринкового ризику (який містить процентний ризик, товарний

ціновий ризик, валютний ризик, ризик переказу або трансферту) використовуються дві альтернативи: стандартний підхід (оцінюється ринкова вартість відкритих позицій з урахуванням ринкового ризику) і підхід, заснований на внутрішніх моделях – VAR.

*Для страхових кампаній:*

– основну частину в зобов'язаннях страхових компаній, що страхують життя, становлять технічні резерви (до 80 %), а 90 % активів сконцентровано в інвестиційному портфелі. Для компаній зі страхування майна для пасивів характерна більша частка капіталу і менша резервів;

– основний метод управління – оцінка величини і формування резервів, лімітування напрямів та обсягів інвестування;

– об'єктом страхового нагляду є: правила резервування; правила перестраховування; правила інвестування і звітності; регулювання капіталу (платоспроможності);

– в управлінні ризиками страхових компаній формування резервів є більш важливим, ніж капітал.

## **Практичні завдання до теми 1**

### ***1. Завдання з нормативно-законодавчої бази***

1. Відповідно до Методичних рекомендацій з удосконалення управління в банках України назвіть головні компоненти ефективного управління ризиками.

2. Грунтуючись на Основних принципах ефективного банківського нагляду, назвіть ті з них, які відносяться до управління ризиками.

3. Відповідно до Правил формування, обліку та розміщення страхових резервів за видами страхування, іншими, ніж страхування життя, визначте особливості розміщення таких резервів.

4. Відповідно до Правил формування страхових резервів із страхування життя визначте, які ліміти інвестування страхових резервів у різні види фінансових активів встановлено.

5. Відповідно до Закону України «Про недержавне пенсійне забезпечення» визначте, які ліміти інвестування в фінансові активи встановлено.

6. Відповідно до Закону України «Про інститути спільного інвестування (пайові та корпоративні інвестиційні фонди)» визначте, які ліміти інвестування в фінансові активи встановлено.

7. Відповідно до законодавства України визначте вимоги до формування резервів підприємств.

8. Відповідно до Інструкції про порядок регулювання діяльності банків в Україні визначте, які фінансові ризики банку враховуються під час розрахунку нормативу адекватності регулятивного капіталу, та як це робиться.

## ***2. Дати визначення таким термінам:***

1. Профіль ризиків.
2. Взаємний фонд.
3. Ризик дефолту.
4. Структуровані кредитні продукти.
5. Сек'юритизація.
6. Спекулятивний капітал.
7. Позабалансовані зобов'язання.
8. Систематичний ризик Депозитний ризик.
9. Ризик андеррайтингу.
10. Несистематичний (специфічний ризик).
11. Комплаєнс-ризик.
12. Трансакційний валютний ризик.
13. Трансляційний валютний ризик.
14. Операційний ризик.
15. Премія за ризик.
16. Аналіз ризиків.
17. Моніторинг ризиків.
18. Економічний валютний ризик.
19. Внутрішній контроль.
20. Безпечна ставка прибутковості.
21. Інструмент хеджування.
22. Об'єкт хеджування.
23. Конфлікт інтересів.
24. Структуровані кредитні продукти.
25. Деривативи.
26. Волатильність.
27. Технічні резерви страхової компанії.
28. Резерв катастроф страхових компаній.
29. Резерв коливання збитковості страхових компаній.
30. Регулятивний капітал банку.
31. Основний капітал банку.
32. Капітал під ризиком.
33. Експозиція ризиків.
34. Неузгоджені позиції.
35. Хедж-фонд.
36. Рецесія.
37. Distressed securities.
38. Collateralized debt obligations (CDOs).



39. Asset-backed security.
40. Mortgage-backed securities.
41. Credit derivatives.

### **3. Логіко-структурні схеми**

1. У формі таблиці подайте види фінансових ризиків та особливості їх прояву для страхових компаній, банків, інвестиційних фондів, пенсійних фондів.

2. У формі таблиці подайте види фінансових ризиків та особливості їх прояву для різних видів банків залежно від спрямованості їх діяльності (інвестиційних, ощадних тощо).

3. Відповідно до Закону України «Про Національний банк України» у вигляді схеми представте взаємозв'язок функцій управління НБУ щодо різних видів ризиків.

4. Відповідно до Інструкції про порядок регулювання діяльності банків в Україні у вигляді схеми наведіть види капіталу банку та їх призначення щодо покриття різних видів фінансових ризиків.

5. У вигляді схеми представте логіку взаємозв'язку (взаємовпливу) між різними видами фінансових ризиків.

6. Відповідно до Методичних рекомендацій з удосконалення управління в банках України у вигляді схеми покажіть організаційне та функціональне забезпечення ризик-менеджменту в банках (розподіл повноважень з управління фінансовими ризиками за підрозділами банку).

### **4. Тестові завдання**

1. Який із наведених нижче факторів не належить до передумов актуалізації управління фінансовими ризиками:

- а) стрімке зростання обсягів світових фінансових активів;
- б) розвиток спекулятивного фінансового ринку;
- в) зменшення незалежності від державного контролю;
- г) глобалізаційні процеси у фінансовій сфері та економіці.

2. Можливість зміни ціни фінансових ресурсів або товарів характеризує:

- а) процентний ризик;
- б) ціновий ризик;
- в) валютний ризик;
- г) кредитний ризик.

3. Ступінь змін цін на фінансові активи на визначеному проміжку часу відбиває:

- а) лімітування;
- б) волатильність;

- в) диверсифікація;
- г) хеджування.

4. Який із зазначених заходів з управління фінансовими ризиками повинен здійснюватися в першу чергу?

- а) ідентифікація ризиків;
- б) оцінка ризиків;
- в) управління ризиком;
- г) установлення лімітів.

5. За частотою прояву фінансові кризи поділяються на:

- а) циклічні і специфічні;
- б) спеціальні, періодичні, хронічні;
- в) уповільнені, зростаючі, миттєві, прискорені;
- г) внутрішні, зовнішні.

6. Прогнозовані середні втрати, що виникають при проведенні фінансової операції, класифікуються як:

- а) очікувані;
- б) випадкові;
- в) катастрофічні;
- г) часткові.

7. Які функції не може виконувати підрозділ, що відповідає за управління фінансовими ризиками організації?

- а) визначати політику організації у сфері управління ризиками;
- б) проводити операції, спрямовані на зниження ризику (хеджування);
- в) пропонувати колегіальним органам ліміти фінансового результату «стоп-лос»;
- г) оцінювати фінансовий результат діяльності підрозділів.

8. Ціновий фінансовий ризик – це:

- а) ризик, пов'язаний з можливими втратами у разі реалізації цінних паперів або інших товарів через зміну оцінки їхньої якості і споживчої вартості;
- б) ризик непрямого (побічного) фінансового збитку внаслідок нездійснення будь-якого заходу;
- в) ризик, що виявляється у збільшенні відпливу або припливу коштів у разі зміни обмінного курсу;
- г) можливість зміни ціни фінансових ресурсів або активів, що купуються.

9. Збільшення лімітів окремих контрагентів у разі збереження сукупного ліміту кредитного ризику контрагентів (загальна сума під кредитним ризиком) призведе до:

- а) пропорційного зростання ймовірності виникнення збитків;
- б) пропорційного зниження ймовірності виникнення збитків;

- в) а) і б) одночасно;
- г) не вплине на ймовірність виникнення збитків.

10. Які функції не можуть виконуватися підрозділом, що безпосередньо виконує операції на фінансових ринках?

- а) відбиття операцій у бухгалтерському обліку;
- б) оцінка фінансового результату власних операцій;
- в) пропозиція лімітів на власні операції колегіальним органам;
- г) оцінка ринкового ризику проведених операцій.

11. Не належить до принципів управління фінансовими ризиками:

- а) усвідомленість прийняття ризиків;
- б) незалежність управління окремими видами ризиків;
- в) урахування цільового фактора в управлінні ризиками;
- г) економічність управління.

12. Квазіфінансові ризики – це:

- а) ризикова подія нефінансового характеру, що призводить до зміни фінансового параметру;
- б) ризик змін у сфері прямого оподаткування;
- в) можливість повного або часткового невиконання кредитором або одержувачем позики своїх зобов'язань;
- г) ризик зміни цін на нефінансові активи.

13. При визначенні величини необхідного капіталу банки класифікують втрати так:

- а) випадкові та очікувані втрати;
- б) економічні, політичні, валютні втрати;
- в) очікувані, випадкові, катастрофічні втрати;
- г) систематичні та несистематичні втрати.

14. Можливість непередбачених втрат внаслідок технічних помилок під час проведення операцій, навмисних або ненавмисних дій персоналу не є:

- а) операційним ризиком;
- б) фінансовим ризиком;
- в) ризиком, яким можна управляти;
- г) ризиком, що контролюється.

15. Можливість виникнення дефіциту наявних коштів або інших високоліквідних активів для виконання зобов'язань перед контрагентами – це:

- а) операційних ризик;
- б) кредитний ризик;
- в) ризик ліквідності;
- г) ринковий ризик.

16. Можливість втрат, викликаних неспроможністю придбання або продажу активу в потрібній кількості за досить короткий час через погіршення ринкової кон'юнктури – це:

- а) ринковий ризик;
- б) ризик ліквідності;
- в) кредитний ризик;
- г) операційний ризик.

17. Можливість негативної зміни вартості активів внаслідок неспроможності контрагентів виконати свої зобов'язання – це:

- а) ризик платоспроможності;
- б) кредитний ризик;
- в) ризик ліквідності;
- г) ринковий ризик.

18. Формування резервного фонду відрахування, в який для окремої особи, що мінімізує ризик, встановлюються на рівні значно меншому за суму очікуваного збитку і, як наслідок, відшкодування втрат, є:

- а) хеджуванням;
- б) резервуванням;
- в) страхуванням;
- г) диверсифікацією.

19. Відшкодування збитків у разі ризикової події припускає:

- а) хеджування;
- б) резервування;
- в) управління активами і пасивами;
- г) диверсифікацію.

20. Укладання угоди, що застосовує похідні фінансові інструменти та враховується на позабалансових рахунках, передбачає:

- а) хеджування;
- б) резервування;
- в) страхування;
- г) диверсифікацію.

21. Зниження максимально можливих втрат за одну ризикову подію разом зі зростанням кількості видів ризику, які необхідно контролювати, передбачає:

- а) хеджування;
- б) резервування;
- в) управління активами і пасивами;
- г) диверсифікацію.

22. Балансування наявних коштів, вкладень і зобов'язань з метою зниження до мінімуму зміни чистої вартості припускає:

- а) диверсифікацію;
- б) резервування;
- в) управління активами і пасивами;
- г) хеджування.

23. Поява на ринку можливості залучення ресурсів або вкладення коштів в активи на більш вигідних умовах, ніж це було зроблено підприємством, є:

- а) операційним ризиком;
- б) непрямим чинником;
- в) втраченою вигодою;
- г) відбивається у фінансовій звітності підприємства.

24. Ризик неспроможності активів бути як забезпечення для отримання коштів – це:

- а) ризик забезпечення;
- б) операційний ризик;
- в) ризик зниження прибутковості;
- г) ризик зниження вторинної ліквідності.

25. Ризик, реалізація якого впливає на всі елементи фінансової, економічної, банківської систем, – це:

- а) банківський ризик;
- б) критичний ризик;
- в) глобальний ризик;
- г) системний фінансовий ризик.

26. Неспроможність учасника виконати його контрактні зобов'язання, що призводить по ланцюжку до дефолту інших учасників або значних фінансових збитків, є проявом:

- а) ризику ліквідності;
- б) системного фінансового ризику;
- в) ризику дефолту;
- г) ризику країни.

27. Різне погіршення стану фінансового ринку внаслідок реалізації накопичених ризиків, яке виявляється у зниженні цінкових показників, ліквідності і якості фінансових інструментів, що призведе до колапсу окремих фінансових інститутів, – це явище:

- а) макроекономічної кризи;
- б) інвестиційної рецесії;
- в) фінансової кризи;
- г) кризи ліквідності.

28. Фінансова криза, викликана спадом ефективності виробництва, а також загальноекономічним спадом у країні, називається:

- а) циклічною;
- б) системною;
- в) специфічною;
- г) макроекономічною.

29. Фінансова криза, безпосередньо не пов'язана з циклічністю економічного розвитку, називається:

- а) циклічною;
- б) системною;
- в) специфічною;
- г) макроекономічною.

30. Відповідно до принципу економічності управління фінансовими ризиками:

а) витрати на управління ризиками не повинні перевищувати суми можливих фінансових втрат;

б) витрати на управління ризиками повинні відповідати фінансовим можливостям суб'єкта;

в) витрати на управління ризиками повинні бути максимальними;

г) витрати на управління ризиками повинні відповідати величині фінансового збитку.

31. Відповідно до принципу економічної раціональності управління фінансовими ризиками:

а) має бути раціональним;

б) має бути найбільш ефективним і фінансово безпечним;

в) має бути незалежним;

г) має бути об'єктивним.

32. Чим довший період здійснення фінансової операції:

а) тим більше можливостей для управління фінансовими ризиками;

б) тим більші витрати на управління фінансовими ризиками;

в) тим ширший діапазон фінансових ризиків, що її супроводжують;

г) період здійснення фінансової операції не впливає на управління фінансовими ризиками.

33. Деякий середній рівень втрат, що можуть виникати під час проведення фінансової операції, відповідає:

а) очікуваним втратам;

б) випадковим втратам;

в) критичним втратам;

г) припустимим втратам.

34. Збитки від реалізації фінансових ризиків, що повинні покриватися за рахунок сформованих резервів, і включення вартості такого резервування в ціну відповідних продуктів, – це:

- а) очікувані втрати;
- б) випадкові втрати;
- в) нормальні втрати;
- г) фінансові втрати.

35. Збитки, що виникають внаслідок реалізації фінансових ризиків, що повинні покриватися за рахунок власних коштів фінансової установи, – це:

- а) очікувані втрати;
- б) випадкові втрати;
- в) нормальні втрати;
- г) фінансові втрати.

36. Стратегія, за якою суб'єкт економіки керується не тільки необхідністю мінімізації ризику, але й орієнтується на можливість одержання додаткового прибутку із ситуації ризику, – це:

- а) консервативна;
- б) помірна;
- в) стандартна;
- г) наступальна.

37. Перерозподіл ризиків шляхом трансформації активів банку (позик та інших активів) у цінні папери для продажу інвесторам – це:

- а) диверсифікація;
- б) управління пасивами;
- в) сек'юритизація;
- г) трансформація.

38. Часткові ліміти в управлінні фінансовими ризиками – це:

- а) позиційні ліміти;
- б) структурні ліміти;
- в) ліміти кредитного ризику;
- г) ліміти фінансового результату.

39. Обмеження характеристик окремих вкладень у ті або інші активи, обмеження позицій на визначених ринках, а також обмеження для визначених портфелів припускає:

- а) позиційний ліміт;
- б) структурний ліміт;
- в) ліміт кредитного ризику;
- г) ліміт фінансового результату.

40. Ліміт «стоп-лос» належать до:

- а) позиційного ліміту;
- б) структурного ліміту;
- в) ліміту кредитного ризику;
- г) ліміту фінансового результату.

41. Міжнародна організація, що сприяє міжнародній монетарній і фінансовій кооперації, а також служить банком для центральних банків – це:

- а) Банк міжнародних розрахунків (BIS);
- б) Базельський комітет з банківського нагляду;
- в) Комітет з Глобальних фінансових систем;
- г) МВФ.

### **5. Творчо-аналітичні завдання**

1. Відповідно до матеріалів періодичної літератури проаналізуйте тенденції розвитку світового фінансового ринку щодо особливостей прояву різних факторів фінансових ризиків сьогодення.

2. Проаналізуйте причини, передумови та наслідки однієї з останніх валютних криз.

3. Проаналізуйте причини, передумови та наслідки однієї з останніх світових системних фінансових криз.

4. Узагальніть тенденції розвитку рекомендаційних вимог Базельського комітету з банківського нагляду щодо нормативів капіталу банків.

5. Відповідно до матеріалів періодичної літератури проаналізуйте сучасну практику страхування фінансових ризиків в Україні.

6. Відповідно до Спеціального стандарту поширення даних та Програми оцінки фінансової стабільності, розробленої Світовим валютним фондом, визначте, які показники оцінки фінансової стабільності країни застосовуються, та охарактеризуйте їх динаміку в Україні за останні три роки.



## ТЕМА 2

### ОСНОВИ ОЦІНКИ ФІНАНСОВИХ РИЗИКІВ

*Одержати прибуток не ризикуючи, набути досвід не піддаючись небезпеці, здобути нагороди не працюючи – настільки ж неможливо, як жити, не будучи народженням.*

*Сенека*

- 2.1. Загальні підходи до кількісної оцінки фінансових ризиків.
- 2.2. Показники оцінки фінансових ризиків.
- 2.3. Врахування ступеня схильності до ризику. Функція корисності.

#### **2.1. Загальні підходи до кількісної оцінки фінансових ризиків**

Невід’ємною функцією управління фінансовими ризиками є їх оцінка з метою:

- визначення ступеня його допустимості або неприпустимості;
- ухвалення рішення щодо вибору тієї або іншої фінансової операції (фінансового) з урахуванням їх ступеня ризикованості;
- визначення обсягу резервного капіталу або загального обсягу власного капіталу як джерела відшкодування фінансових втрат;
- визначення ступеня відповідності діяльності фінансової установи нормативним вимогам органів контролю тощо.

Оцінка рівня ризику традиційно здійснюється за допомогою аналізу. Виділяють два види такого аналізу:

1. *Якісний аналіз фінансових ризиків* – його результатом є виявлені види фінансових ризиків, характерні для діяльності суб’єкта економіки, а також взаємозв’язок між ними.

2. *Кількісний аналіз фінансових ризиків* – його результатом є ступінь ризикованості того або іншого об’єкта, а також висновок про ступінь допустимості ризику.

Такі види аналізу здійснюються послідовно і не є взаємовиключними або самодостатніми.

Вихідним поняттям, а також елементом оцінки будь-якого виду ризику (фінансового також) є ймовірність реалізації тієї або іншої випадкової події. **Ймовірність** – це ступінь можливості виникнення ризикової (випадкової) події.

Ймовірність може мати значення від 0 до 1 (100 %). При цьому подія з ймовірністю 1 – достовірна; з ймовірністю 0 – неможлива

Залежно від способу оцінки виділяють такі види ймовірності:

– **класична ймовірність (апріорі)**. Застосовується в тих випадках, коли можливі невизначені результати відомі й однаково ймовірні (підкидання монети, гральної кістки). Тоді ймовірність події дорівнює:

$$P(A) = \frac{k}{K},$$

де  $k$  – число однаково ймовірних результатів, пов'язаних з подією;

$K$  – загальне число можливих результатів;

$P(A)$  – ймовірність події  $A$ .

Для оцінки фінансових ризиків цей тип ймовірності не використовується;

– **емпірична (статистична) ймовірність**. Виражається відношенням числа результатів  $n$ , в яких випала ця подія, до загального числа результатів (спроб) –  $N$ . У статистиці розраховується як показник частоти:

$$P(A) = \frac{n}{N}$$

**1) Статистична ймовірність** узагальнює (й уточнює) поняття класичної ймовірності у разі нескінченного числа спроб, тобто:

$$P(A) = \lim_{N \rightarrow \infty} \left( \frac{n}{N} \right).$$

За умови спрямування числа до нескінченності статистична ймовірність стає класичною.

В оцінці фінансових ризиків така вірогідність може широко використовуватися для визначення ймовірності реалізації випадкових подій у короткостроковому і середньостроковому періодах.

**2) Суб'єктивна ймовірність** застосовується у випадку, коли класичну і статистичну ймовірності неможливо застосувати (наприклад, у випадку експертного опитування). Така ймовірність встановлюється не внаслідок збирання та обробки масивів спроб, а внаслідок певної процедури узагальнення суб'єктивних думок експертів. Є фактично ступенем упевненості в настанні тієї або іншої події.

Результати досліджень показали, що людина «систематично порушує принципи раціонального прийняття рішень при визначенні ймовірностей, винесенні передбачень та інших спрабах вирішення ймовірнісних завдань». Висловлювання людей містять такі систематичні помилки:

1) *Судження за представництвом*. Люди часто думають про ймовірність того, що об'єкт  $A$  належить до класу  $B$  тільки за схожістю  $A$  на типовий об'єкт  $B$ . Вони майже не враховують апріорні ймовірності, що впливають на цю приналежність

2) *Судження за частотністю*. Люди часто визначають ймовірності подій за тим, як часто вони самі стикалися з цими подіями і наскільки важливим для них це було. Зокрема в одному з експериментів піддослідні оцінювали ймовірність знаходження букви «к» в англійських словах на першому і третьому місці. Більшості було легше згадати слова з буквою «к» на першому місці і вони визначили відповідну ймовірність як більшу, хоча насправді справедливо навпаки.

3) *Судження за точкою відліку.* Якщо при визначенні ймовірності початкова інформація використовується як точка відліку, то вона суттєво впливає на результат. Наприклад, для оцінок ймовірностей подій групам людей давали завищені і занижені початкові значення і просили їх скорегувати. Середні за групами відповіді суттєво відрізнялися.

4) *Наддовіра.* Люди надмірно довіряють своїм судженням, коли це стосується подій з минулого про ймовірність рідкісних явищ природи, зміни курсу акцій на біржі тощо.

5) *Прагнення до виключення ризику.* Люди прагнуть уникати ситуацій, пов'язаних із ризиком. Вони погоджуються на середні (і гірші за середні) альтернативи з метою уникнення ситуацій, для яких можливі великі втрати навіть за дуже малої ймовірності. Це пояснює прагнення завищити при оцінці ймовірності зазначених ситуацій.

6) Доведено існування *культурних відмінностей*. Наприклад, жителі Сходу (індонезійці, китайці, японці) показують велику переоцінку ймовірності щодо загальновідомих питань, ніж жителі Заходу (Великобританія, США).

7) *Колективні рішення ризикованіші за індивідуальні*

На прийняття рішень в умовах ризику значно впливає рівень і специфіка освіти.

Соціологічні дослідження вказують на різний обсяг необхідної додаткової інформації при прийнятті рішень в умовах ризику:

1) англосаксонська освіта є переважно гуманітарною. Люди з такою освітою набагато менше схильні очікувати на додаткову інформацію для прийняття рішень. Звідси й більша схильність до прийняття інтуїтивних рішень;

2) представникам континентальної Європи потрібний набагато більший обсяг інформації. Освіта за французькою моделлю надає особливе значення точним наукам – з раннього дитинства у європейців виховується віра в те, що в основі світу знаходиться те, що піддається обчисленню;

3) у більшості східних культур рішенням дають «вилежатися», тут менше чекають на нову інформацію, але більше зусиль докладається для переосмислення ситуації;

4) для слов'ян характерна потреба в зайвій інформації, що часто затягує ухвалення рішення, сповільнює усвідомлення того, що відбувається. Іншим аспектом є виникнення хибного почуття захищеності при присвоєнні випадковим подіям невеликої ймовірності.

Основні дії з ймовірностями окремих випадкових подій підпорядковуються таким **правилам теорії ймовірностей**:

1. **Правило додавання застосовується до взаємовиключних подій** (може бути або подія А, або подія Б). Визначається ймовірність настання хоча б однієї з них:

$$P(A \text{ або } B) = P(A \cup B) = P(A) + P(B),$$

де  $\cup$  – означає об'єднання;

$P(A)$  – ймовірність події А;

$P(B)$  – ймовірність події Б.

2. **Правило додавання для взаємоневиключних подій** (за умови, що певні події могли спричинити результат А, певні – результат Б, а певні – обидва одночасно). Ймовірність того, що може відбутися хоча б одна з подій А або Б:

$$P(A \text{ або } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ і } B).$$

**Приклад.** Розглядаються ймовірності зростання чи падіння двох біржових індексів:

$$P(\text{S\&P } 100\uparrow) = 0.55;$$

$$P(\text{FTSE } 500\uparrow) = 0.35$$

$$P(\text{S\&P } 100\downarrow) = 0.45;$$

$$P(\text{FTSE } 500\downarrow) = 0.65.$$

Ймовірність одночасного зростання двох фондових індексів = 0,3.

Ймовірність того, що зросте хоча б один фондовий індекс:

$$P(\text{S\&P } 100\uparrow \text{ або } \text{FTSE } 500\uparrow) = 0,55 + 0,35 - 0,3 = 0,60$$

3. **Правило множення для незалежних подій** використовується у разі необхідності визначення ймовірності настання і події А, і події В за умови їх незалежності:

$$P(A \text{ і } B) = P(A \cap B) = P(A) * P(B),$$

де  $\cap$  – позначає перетинання.

Дві події будуть незалежними, якщо коваріація між ними = 0 (ймовірність події А у жодному разі не позначається на ступені можливості події В)

**Приклад.** Припустимо, що два фондових індекси не залежать один від одного.

Ймовірність того, що обидва індекси зростуть одночасно, дорівнює:

$$P(\text{S\&P } 100\uparrow \text{ та } \text{FTSE } 500\uparrow) = 0,55 * 0,35 = 0,1925$$

4. **Правило множення залежних подій** використовується у разі необхідності визначення ймовірності подій А і Б за умови їх залежності:

$$P(A \text{ і } B) = P(A) * P(B|A),$$

де  $P(B|A)$  – умовна ймовірність того, що реалізується подія Б за настання А.

**Приклад.** Нехай зміни фондових індексів взаємозалежні.

Ймовірність зростання індексу S&P 100 обумовлена зростанням FTSE 500 = 0,25;

$$P(\text{S\&P } 100\uparrow) = 0.55; \quad P(\text{FTSE } 500\uparrow) = 0.35.$$

Ймовірність одночасного зростання індексів дорівнює:

$$P((\text{S\&P } 100\uparrow \text{ і } \text{FTSE } 500\uparrow)) = 0,35 * 0,25 = 0,0875$$

Випадкова змінна визначається її розподілом ймовірностей і можливими значеннями такої змінної. При цьому **розподіл ймовірностей** – це математична модель ймовірності випадкових подій.

Для задавання виду розподілу ймовірностей необхідно знати тип випадкової змінної. Існує два типи випадкових змінних:

- *дискретні* – ті, які мають кінцеве число можливих результатів;
- *безперервні* – це такі випадкові змінні, які можуть набувати нескінченне число значень.

**Дискретним розподілом ймовірностей** називається такий розподіл ймовірностей, за якого вони набувають тільки певних дискретних значень. Дискретні випадкові змінні мають кінцеве число можливих результатів. Прикладами дискретних розподілів ймовірностей є біноміальні й триноміальні розподіли.

Ймовірності разом з пов'язаними з ними значеннями випадкової змінної є **функцією частот ймовірностей**.

При **безперервному розподілі ймовірностей** змінні ймовірностей можуть набувати будь-якого значення в межах певного інтервалу. Безперервні випадкові змінні можуть мати нескінченну кількість значень (наприклад, швидкість, час, відстань, рентабельність активів, курс валюти тощо).

**Функція щільності ймовірностей** є функцією, що репрезентує ймовірність випадкової змінної. Графік щільності розподілу ймовірності зображено на рис. 2.1:

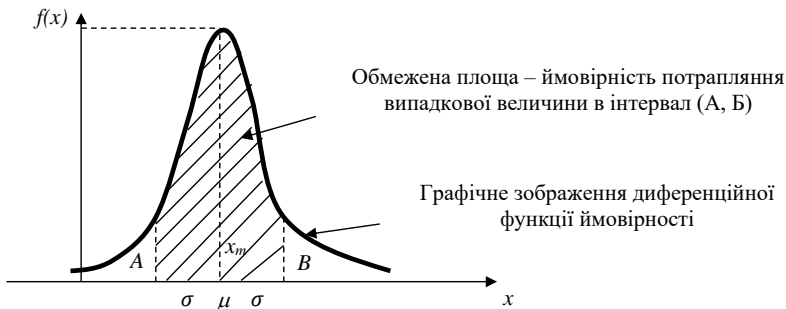


Рис. 2.1. Графік нормального розподілу ймовірності (розподіл Гаусса)

Площа будь-якого вертикального сегмента під кривою є ймовірністю того, що нормально розподілена випадкова величина набуде значення на інтервалі, обмеженому цим сегментом.

Функція нормального розподілу ймовірності має такі властивості:

- максимум такої функції (максимально ймовірна величина) знаходиться у точці  $x = \mu$  (математичного очікування);
- «розтягнутість» уздовж осі  $x$  визначається параметром  $\sigma$ ;
- щільність ймовірності нормального розподілу дорівнює:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}; \pi = 3,1415; e = 2,7118,$$

де  $\sigma$  – середньоквадратичне відхилення;

- функція розподілу дорівнює:

$$F(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{t-\mu)^2}{2\sigma^2}} dt.$$

Щоб знайти ймовірність того, що нормально розподілена випадкова величина  $X$  потрапить в інтервал  $x_1 \leq X \leq x_2$ , необхідно:

– знайти відповідний інтервал для нормально розподіленої випадкової величини  $Z(z_1 \leq Z \leq z_2)$  (стандартизованої або нормованої змінної):

$$z_1 = \frac{x_1 - \mu}{\sigma}; \quad z_2 = \frac{x_2 - \mu}{\sigma};$$

**Стандартизована змінна  $z$**  – це змінна з середньою арифметичною, що дорівнює нулю, і середньоквадратичним відхиленням, що дорівнює одиниці

– потім за таблицею знайти значення функції розподілу  $F(z_1)$  і  $F(z_2)$  і визначити ймовірність потрапляння випадкової величини в заданий інтервал:

$$Pr ob\{z_1 \leq Z \leq z_2\} = F(z_2) - F(z_1),$$

яка збігається із шуканою ймовірністю потрапляння випадкової величини у заданий інтервал.

*Зворотнє завдання:* знайти інтервал, у який потрапляє нормально розподілена випадкова величина із заданою ймовірністю.

**Приклад.** Визначити ймовірність того, що фінансовий актив, дохідність якого нормально розподілена, принесе дохід від 4,9 % до 5 %. Середня величина доходу складає 4 %, а середньоквадратичне відхилення – 1 %.

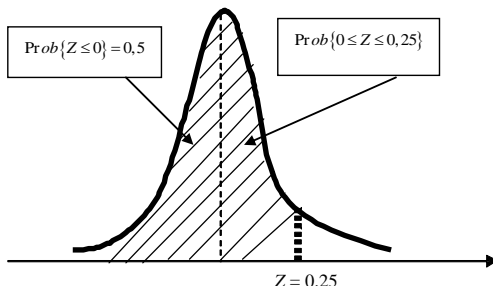
**Розв’язання:**

- 1)  $z_{4,9} = \frac{4,9 - 4}{1} = 0,9$ ,  $z_5 = \frac{5 - 4}{1} = 1$ ;
- 2) за таблицею: площа між  $z = 0$  і  $z_5 = 1$  дорівнює 0,341; а площа між  $z = 0$  і  $z_{4,9} = 0,9$  дорівнює 0,3159;
- 3)  $Pr ob\{z_1 \leq Z \leq z_2\} = F(z_2) - F(z_1) = 0,3413 - 0,3159 = 0,0254$

**Приклад.** Щоденна дохідність цінного папера правильно розподілена з маточікуванням, що дорівнює 0,5 % і середньоквадратичним відхиленням 0,1 %. Визначити ймовірність того, що щоденна прибутковість буде більше 0,525 %.

**Розв’язання:**

- 1)  $z_{4,9} = \frac{0,525 - 0,5}{0,1} = 0,25$ ;
- 2) площа під кривою  $z = 0$  і  $z_{4,9} = 0,25$  дорівнює 0,0987;
- 3) беремо до уваги, що крива нормального розподілу симетрична і ймовірність падіння нижче нуля дорівнює 0,5. Тому ймовірність того, що  $z < 0,25$  дорівнює:  $0,0987 + 0,5 = 0,5987$ . Відповідно, ймовірність того, що  $z > 0,25$ , дорівнюватиме:  $1 - 0,5987 = 0,4013$ .



Такий спосіб розв'язання зручно використовувати у разі, коли випадкова величина є величиною збитків суб'єкта господарювання. Тоді завдання визначення ймовірності потрапляння випадкової величини у визначений інтервал розв'язується зазначеним вище способом. **Криву щільності розподілу ймовірностей випадкових збитків** показано на рис. 2.2:

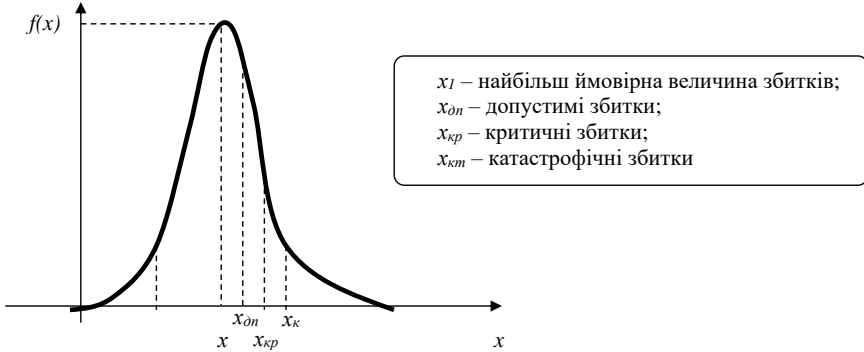


Рис. 2.2. Графік кривої щільності розподілу ймовірностей випадкових збитків

При цьому ймовірність припустимих збитків дорівнює:

$$F(x_{дп}) = P(x \leq x_{дп}) = \int_0^{x_{дп}} f(x) dx,$$

а ймовірність критичних збитків дорівнює:

$$F(x_{кр}) = P(x_{дп} \leq x \leq x_{кр}) = \int_{x_{дп}}^{x_{кр}} f(x) dx \text{ і т. д.}$$

**Крива розподілу ймовірностей  $F(x)$**  вказує на ймовірність неперевищення певного рівня збитків (у загальному випадку – певних значень випадкової величини).

Криву розподілу ймовірностей показано на рис. 2.3:

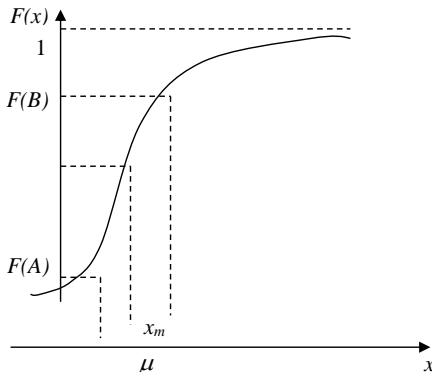


Рис. 2.3. Графік функції розподілу (крива розподілу ймовірностей)

Відповідно до **нерівності Чебишева** ймовірність того, що випадкова величина відхиляється за модулем від свого математичного очікування більш ніж на задану величину  $\alpha$ , не перевищує її дисперсії, поділеної на  $\alpha^2$ :

$$P(|X - \mu| \geq \alpha) \leq \frac{D}{\alpha^2}.$$

Нерівність Чебишева визначає тільки верхню оцінку можливого відношення. Вище за цю оцінку ймовірності не може бути за жодним законом розподілу ймовірностей. На практиці ж випадкові числа дуже рідко виходять за межі  $\mu \pm 3\sigma$ . Отже, для нормального розподілу ця ймовірність приблизно дорівнює 0,003.

Дуже часто розподіл ймовірностей, що відбиває фінансові показники або змінні, не є нормальним. У такому разі перевірка на адекватність розподілу містить перевірку на асиметрію й ексцес. *При цьому коефіцієнти асиметрії й ексцесу дозволяють зробити попередні висновки про наближення досліджуваного розподілу до нормального.*

**Асиметричність** вказує на рівень скошення (рис. 2.4).

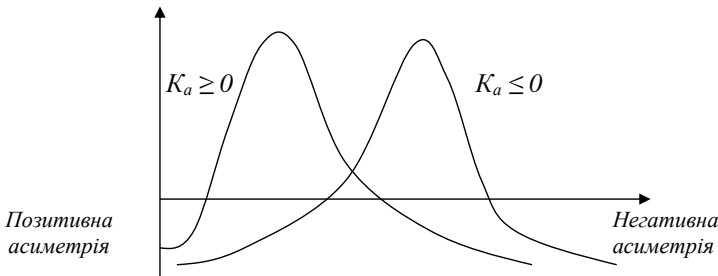


Рис. 2.4. Приклади графіка позитивної і негативної асиметрій

Коефіцієнт асиметрії розраховується так:

$$K_a = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^3}{n-1}}{\left(\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n-1}\right)^{\frac{3}{2}}}.$$

При цьому чисельник – це центральний момент 3-го порядку, знаменник – центральний момент 2-го порядку. Значення отриманого коефіцієнта свідчать про таке:

- якщо  $K_a = 0$  – розподіл рівномірний;
- якщо  $K_a \geq 0$  – розподіл з правою асиметрією;
- якщо  $K_a \leq 0$  – розподіл з лівою асиметрією.

**Ексцес** відбиває ступінь піковості (гостровершинності) розподілу ймовірностей випадкової змінної.



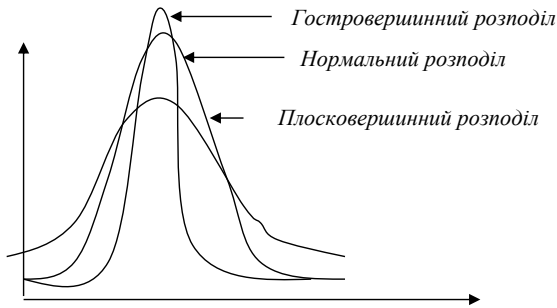


Рис. 2.5. Розподіли ймовірностей з різним ступенем гостровершинності

Коефіцієнт ексцесу розраховується так:

$$K_E = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^4}{n-1}}{\left(\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n-1}}\right)^4}$$

У випадку, якщо  $K_e = 3$ , то розподіл рівномірний.

Одним із найбільш важливих розподілів у фінансах є **біноміальний розподіл**. Для формування біноміального розподілу випадкова змінна повинна відповідати таким умовам:

- 1) у кожен момент часу змінна може отримати тільки одне з двох значень у результаті однієї з двох подій, одна з яких називається «успіх», а інша – «невдача». Подію і момент часу, коли це відбулося, прийнято називати «біноміальною спробою»;
- 2) для кожної послідовності спроб ймовірність успіху і невдачі постійна;
- 3) усі спроби ідентичні;
- 4) усі спроби незалежні.

Біноміальна випадкова змінна – це число успіхів внаслідок певної кількості незалежних спроб  $n$ . Ймовірність успіху в кожній спробі дорівнює  $p$ . Кажуть,  $X$ -Біном  $(n, p)$ , де  $X$  – число успіхів у  $n$  спробах, отримує значення від 0 до  $n$ . Отже, для  $n$ -спроб може бути  $n+1$  результат.

У випадку двох біноміальних спроб утворюється три результати. Біноміальне *дерево* буде таким:

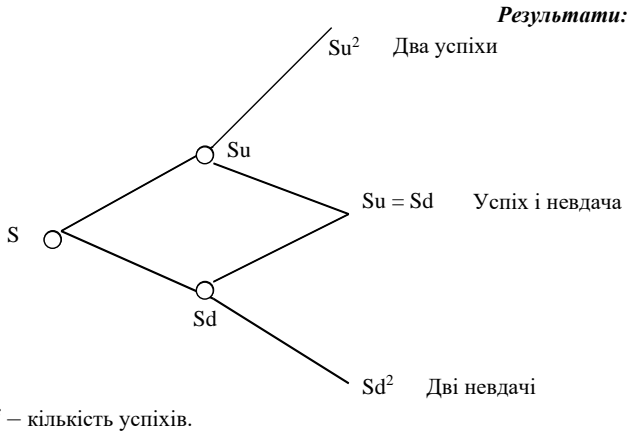


Рис. 2.6. Біноміальне дерево двох спроб з утворенням трьох результатів

Біноміальний розподіл визначає ймовірності  $X$  для кожного результату. Ймовірність досягнення кожного з них залежить від ймовірності успіху (тобто  $p$ ) і загального числа способів досягнення результатів. Для знаходження ймовірностей необхідно знати кількість результатів, що мають певне число успіхів. **Кількість  $j$ -успіхів** для заданого числа  $n$  біноміальних спроб, використовуючи формулу<sup>5</sup>:

$$nC_j = \frac{n!}{j!(n-j)!}$$

де  ${}^nC_j$  – кількість способів досягнення  $j$  успіхів з  $n$  спроб;

$n$  – число біноміальних спроб;

$j$  – число успіхів, при цьому  $n! = n(n-1)(n-2)(n-3) \dots$

**Ймовірність одержання  $j$  успіхів із  $n$  спроб** становить:

$$p(x = j) = \frac{n!}{j!(n-j)!} p^j (1-p)^{n-j} = {}^nC_j p^j (1-p)^{n-j},$$

де  $p$  – ймовірність успіху;

$1-p$  – ймовірність невдачі.

Тоді дисперсія біноміального розподілу дорівнюватиме:

$$D = np(1-p)$$

$$\sigma = \sqrt{np(1-p)}$$

<sup>5</sup> Формула поєднання (одного з видів поєднань) – з  $n$  різних елементів складаються групи по  $j$  елементів у кожній, незважаючи на порядок елементів у групі

**Приклад.** Поточна вартість акції 50 грн. У наступний момент  $T_1$  вона може підвищитися з ймовірністю 30 % на 10 %, і з ймовірністю 70 % впасти в ціні на 20 %. Визначимо можливі результати на момент  $T_2$ ; а також маточікування ціни такої акції:

- 1) можливі три результати на момент  $T_2$ :  
 $Su^2$  (зростання–зростання) =  $50 * 1,1 * 1,1 = 60,5$ ;  
 $SuSd$  (падіння–зростання) =  $50 * 0,8 * 1,1 = 44$ ;  
 $Sd^2$  (падіння–падіння) =  $50 * 0,8 * 0,8 = 32$ ;

ймовірність результату  $Su^2$ :

$$P(Su^2) = p(x = j) = \frac{n!}{j!(n-j)!} p^j (1-p)^{n-j} = \frac{2*1}{2*1(2-2)!} 0,3^2 (1-0,3)^{2-2} = 0,09 \text{ або } 9 \%$$

ймовірність результату  $Sd^2 = p(x = j) = \frac{n!}{j!(n-j)!} p^j (1-p)^{n-j} = \frac{2*1}{0!(2-0)!} 0,3^0 (1-0,3)^{2-0} = 0,49$  або 49 %;

ймовірність результату  $Su Sd = p(x = j) = \frac{n!}{j!(n-j)!} p^j (1-p)^{n-j} = \frac{2*1}{1!(2-1)!} 0,3^1 (1-0,3)^{2-1} = 0,42$  або 42 %.

2) маточікування ціни такої акції:

$$\mu = p(Su^2) * 50 * 1,1 * 1,1 + p(SuSd) * 50 * 0,8 * 1,1 + p(Sd^2) * 50 * 0,8^2 = 5,445 + 21,56 + 13,44 = 40,445 \text{ грн}$$

## 2.2. Показники оцінки фінансових ризиків

Оцінка рівня фінансових ризиків здійснюється як на підставі традиційних показників ризику, характерних для будь-якого виду підприємницької діяльності, так і специфічних, що використовуються переважно у сфері фінансової діяльності.

У теорії ризику виділяють такі групи традиційних показників, які використовуються для всіх видів економічних ризиків:

- показники, що відбивають ризик в **абсолютному виразі**;
- показники, що відбивають ризик у **відносному виразі**.

До показників, що відбивають ризик в абсолютному вираженні, належать:

– **ймовірність виникнення збитків**  $P(x)$  – відбиває ступінь можливості виникнення випадкової події. Однак за цим показником складно визначити ступінь допустимості або неприпустимості ризику. Для цього спочатку необхідно розбити всі можливі результати за інтервалами припустимого й неприпустимого ризиків, а потім розраховувати ймовірність. Далі будується емпірична шкала рівня ризику залежно від ймовірності виникнення такої ризикової події (наприклад, того, що величина збитків перевищить величину прибутку (табл. 2.1));

**Емпірична шкала рівня ризику  
залежно від ймовірності втрат у розмірі прибутку**

	<b>Ймовірність несприятливого результату</b>	<b>Градація ризику</b>
1	0,0–0,1	Мінімальний
2	0,1–0,3	Малий
3	0,3–0,4	Середній
4	0,4–0,6	Високий
5	0,6–0,8	Максимальний
6	0,8–1,0	Критичний

– *очікувана величина збитків:*

$$R(x) = P(x) * X,$$

де  $X$  – величина збитків;

– *показники ступеня відхилення* випадкової величини:

*дисперсія:*

а) для деяких історичних даних розраховується:

$$D = \sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1},$$

де  $x_i$  –  $i$ -те значення змінної  $x$ ;

$\bar{x}$  – середнє значення змінної  $x$ ;

$n$  – величина вибірки;

б) для евристичної оцінки:

$$D = \sigma^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2 p_i,$$

де  $\mu$  – маточікування випадкової величини  $x$ ;

$p_i$  – ймовірність того, що величина  $x$  отримає значення  $x_i$ .

*середньоквадратичне відхилення:*

$$\sigma = \sqrt{D};$$

*негативна напів-дисперсія й негативне напів-відхилення:*

$$D = \sigma^2 = \frac{\sum(R_i - \bar{R})^2}{k-1},$$

де  $k$  – загальне число негативних (несприятливих) результатів;

$R_i$  – значення несприятливого результату ( $R_i < \bar{R}$ );

$\bar{R}$  – середнє значення з урахуванням позитивних і несприятливих результатів.

До показників, що відбивають ризик у відносному вираженні, належать:

– *коефіцієнт варіації*:

$$K_v = \frac{\sigma}{\mu};$$

– *коефіцієнт ризику*:

$$K_p = \frac{R(x)}{CK},$$

де  $R(x)$  – очікувана величина збитків;

$CK$  – величина власного капіталу.

– *коефіцієнт покриття ризику*:

$$K_p = \frac{CK}{R(x)};$$

– *коефіцієнт ризику планових показників*:

$$K_{nl} = \frac{M^-}{M^+},$$

де  $M^-$  – відхилення в несприятливий бік (очікувана величина несприятливих значень) від запланованої величини фінансового параметра;

$M^+$  – відхилення у сприятливий бік (очікувана величина сприятливих значень) від запланованої величини фінансового параметра.

До спеціальних показників фінансових ризиків, що використовуються у фінансових установах, належать такі:

1. Показник «вартості під ризиком» ( $VaR$  – *Value at Risk*).
2. Показник ймовірності збитків (*Probability of Ruin*) – ймовірності вичерпання капіталу.
3. Економічна вартість збитків (*Economic cost of ruin (ECOR)*).
4. Показник граничного ризику (*Shortfall risk*).
5. Показник «грошового потоку під ризиком» ( $CFaR$  – *Cash flour at Risk*).
6. Дохід на капітал, що враховує ризик (*Return on risk-adjusted capital (RORAC)*).
7. Відношення відкорегованого на ризик доходу до капіталу (*Risk-adjusted return on capital (RAROC)*).
8. Відношення відкорегованого на ризик доходу до капіталу з урахуванням ризику (*Risk-adjusted return on risk-adjusted capital (RARORAC)*).
9. Волатильність (мінливість – *Volatility*).

**Показник «вартості під ризиком»** ( $Var$  – *Value at Risk*) є грошовим вираженням рівня можливих (максимальних) втрат, яких із заданою ймовірністю  $P^0$  можна зазнати протягом  $N$  днів. Обчисливши  $VaR$ , можна стверджувати: «Ми на  $P^0$  відсотків впевнені, що не втратимо більше, ніж значення  $VaR$  за найближчі  $N$  днів».

Якщо, наприклад, VaR операції овернайт на 99 % довірчому інтервалі складає 30 млн грн, то це означає, що фінансова установа передбачає, що втратить понад 30 млн грн не частіше, ніж 1 раз за 100 днів

За останні кілька років VaR стало однією з найбільш популярних методик оцінювання ризику. У 1994 р. найбільшою інвестиційною компанією США Дж. П. Морган створено систему оцінювання ризику Riskmetrics™ і надано у вільне користування базу даних для її використання. Ця міра ризику також пропонується для використання Базельським комітетом для визначення резервів капіталу банку

Величина квантиля, що використовується для розрахунків показника VAR, є табульованою величиною і залежить від установленої  $P^o$ :

Таблиця 2.2

### Значення квантиля і величини ризику для розрахунків показника VAR

Квантиль	Довірчий інтервал, $P^o$	Ризик
0,99	84 %	16 %
2,05	98 %	2 %
2,33	99 %	1 %
2,58	99,5 %	0,5 %
1,64	95 %	5 %
7,94	100 %	0 %

Величина можливих (максимальних) втрат, яких із заданою ймовірністю  $P^o$  може зазнати фінансова установа, що відбито на кривій розподілу ймовірностей:

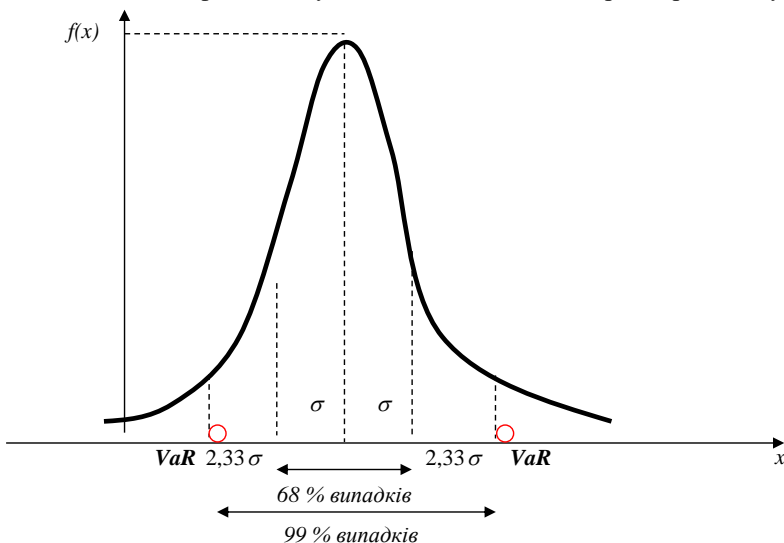


Рис. 2.7. Розташування показника VaR на кривій розподілу ймовірностей

Для заданого часового інтервалу  $[t, T]$ , де  $t$  – поточний момент, і довірчого рівня  $P^0$  показник  $VaR$  відбиває величину збитків (втрат) на часовому інтервалі  $[t, T]$ , яких зазнають з ймовірністю  $1 - P^0$ . Інакше кажучи,  $VaR$  визначається як верхня межа однобічного довірчого інтервалу:

$$P\{R_t(T) < -VaR\} = 1 - P^0.$$

Довірчий інтервал – припустимий для особи, яка приймає рішення, шанс того, що результат виявиться гіршим, ніж передбачалося.

Зокрема, для валютного ризику величина збитків (відповідно до розрахунків показника  $VaR$ ) складе:  $V = A\sigma * BП$ ,

де  $B$  – величина збитків;

$A$  – коефіцієнт (квантиль), встановлюваний залежно від обраного довірчого інтервалу (визначається за таблицею);

$BП$  – розмір відкритої валютної позиції фінансової установи.

**Приклад.** Поточний курс долара США – 27,99 грн за 1 дол. США, середньоквадратичне відхилення – 0,1 грн, довірчий інтервал – 99 %. У банку є довга відкрита позиція в розмірі 1 млн дол. США.

Величина максимальних (граничних) збитків складе:

$$0,1 * 2,33 * 1\ 000\ 000 = 233\ 000 \text{ грн}$$

Традиційно для апроксимації розподілу ймовірностей випадкової величини застосовуються такі методи:

- параметричний метод;
- моделювання за історичним даними;
- метод Монте-Карло;
- аналіз сценаріїв.

*Параметричний метод* використовується за відомого виду розподілу ймовірностей і відомих його параметрах. Наприклад, якщо розподіл ймовірностей нормальний, тоді завдання розрахунків  $VaR$  зводиться до знаходження  $(1 - P^0)$ -квантилі стандартного нормального розподілу  $Z_{1-P^0}$ :

$$1 - P^0 = \int_{-\infty}^X g(x) d(x) = \int_{-\infty}^{Z_{1-P^0}} \phi(z) dz = N(Z_1 - P^0), \quad X = \mu + Z_{1-P^0} \sigma.$$

*Метод моделювання* за історичним даними полягає в конструюванні розподілу змін випадкової величини за історичним даними. При цьому висувається гіпотеза про збереження закономірності зміни випадкової величини в майбутньому.

*Метод Монте-Карло* полягає у побудові статистичних моделей для активів та їх моделювання за допомогою генерації випадкових траєкторій.

*Метод аналізу сценаріїв* вивчає ефект зміни результативного показника залежно від зміни величин ризикових факторів або параметрів моделі. Моделювання проводиться відповідно до певних сценаріїв.

Стандартом для брокерсько-дилерських звітів з операцій з позабіржовими похідними інструментами, що передаються у комісію з бірж США (SEC), є  $N$ , що дорівнює двом тижням і  $P^0 = 99\%$ .

У 1995 р. Базельський комітет із нагляду за банками запропонував банкам використовувати власні моделі оцінювання  $VaR$ . Його вимоги до розміру резервного капіталу  $V$  – це максимум двох величин: поточного значення  $VaR$  і середнього значення за попередні 60 днів, помноженого на коефіцієнт зі значеннями між 3 і 4. Отже:

$$VaR = \lambda * \max \left\{ VaR_t; \frac{1}{60} \sum_{t=1}^{60} VaR_t \right\}, 3 \leq \lambda \leq 4.$$

Значення фактора  $\lambda$  залежить від точності одноденного прогнозу моделі за попередній час

Незважаючи на свою популярність, показник  $VAR$  має деякі суттєві недоліки:

– по-перше,  $VAR$  не враховує можливих більших втрат, що можуть відбутися з незначними ймовірностями (меншими, ніж  $1-0.01\alpha$ );

– по-друге, при розрахунках показника  $VAR$  не враховується можливість наявності різних типів хвостів розподілу втрат. Внаслідок цього показник  $VAR$  недооцінює ризик у разі, коли розподіл втрат має «важкі хвости» (тобто його щільність ймовірності повільно зменшується);

– по-третє, показник  $VAR$  не є когерентною мірою, зокрема, він не має *субадитивності*. Можна навести приклади, коли  $VAR$  портфеля більший, ніж сума показників  $VAR$  двох підпортфелів, з яких він складається. Це суперечить здоровому глузду. Дійсно, якщо розглядати ступінь ризику як розмір капіталу, що резервується для покриття ринкового ризику, то для покриття ризику всього портфеля не потрібно резервувати більше, ніж суму резервів складових підпортфелів.

Багатьох недоліків, властивих  $VAR$ , позбавлений **показник граничного ризику** (*Shortfall risk*). Позначимо, як і у разі визначення показника  $VAR$ , через  $X$ -втрати через  $N$  днів,  $q = VAR_\alpha(X)$ , тоді  $Shortfall_\alpha(X)$  є умовне математичне очікування  $X$  за умови, що  $X$  більше  $q$ :

$$Shortfall_\alpha(X) = \mu(X|X>q).$$

Показник граничного ризику є більш консервативною мірою ризику, ніж показник вартості під ризиком. Для того самого рівня  $\alpha$  відповідно до нього необхідне резервування більшої величини капіталу.

Отже, показник граничного ризику дає змогу враховувати більші втрати, що можуть відбутися з невеликою (меншою, ніж  $1-\alpha$ ) ймовірністю. Він також більш адекватно оцінює ризик у поширеному на практиці випадку, коли розподіл втрат має важкі хвости.



**Приклад.** Розглянемо простий приклад, що ілюструє співвідношення показників  $VAR$  і граничного ризику (*Shortfall*). Припустимо, що в інвестора є облигація номіналом 100 грн, яка завтра повинна бути погашена. З ймовірністю 0.99 вона буде погашена повністю, а з ймовірністю 0.01 одержувач позики відмовиться від 100 % виконання своїх зобов'язань і інвестор отримає тільки половину від номінальної вартості. Тоді втрати інвестора  $X$  складуть 0 з ймовірністю 0.99 і 50 з ймовірністю 0.01. Для  $\alpha = 0.95$ :

$$VAR_{\alpha}(X) = 0,$$

тобто відповідно до отриманого значення показника  $VAR$  інвестор не повинен резервувати капітал взагалі. Ця порада здається дивною, оскільки і втрати інвестора можуть бути досить значні, і ймовірність зазнати цих втрат не так вже й мала – 0.01. Водночас:

$$Shortfall_{\alpha}(X) = E(X|X>0) = 50$$

Показник ймовірності збитків (Probability of ruin) – це окремий випадок граничного ризику.

**Показник «грошового потоку під ризиком»** ( $CFaR$  – *Cash flow at Risk*) – це показник, аналогічний показнику вартості під ризиком  $VaR$ , але тільки щодо грошового потоку суб'єкта господарювання. Водночас він має більш довгий часовий горизонт розрахунків – від 1 до 20 кварталів. Крім того, він дає змогу враховувати не тільки стандартні фінансові ринкові ризики, але й зміну попиту на продукцію суб'єкта господарювання, усі зміни цінової політики конкурентів тощо.

У 1999 р. корпорація Riskmetrics Group першою з консалтингових груп розробила модель розрахунків такого показника – *Corporatometrics*.

**Показник доходу на капітал з урахуванням ризику** (*Return on risk-adjusted capital (RORAC)*) – показник доходу на капітал, у якого знаменник відкорегований на рівень ризику, що асоціюється з тим або іншим фінансовим інструментом або операцією.

Таким капіталом є *економічний капітал*, що розраховується як різниця між ринковою вартістю активів і справедливою вартістю зобов'язань. Використовується на практиці як величина капіталу, що враховує ризик.

*Економічний капітал* – це об'єктивно оцінений, визначений відповідно до ризику капітал, необхідний для захисту фінансової установи від втрат (обумовлених кредитним, ринковим і операційним ризиком), що виникають у його діяльності. Водночас сума капіталу повинна покривати неочікувані втрати, пов'язані з діяльністю банку до певного, заздалегідь встановленого, безпечного рівня. Отже, економічний капітал є функцією неочікуваних втрат (стандартного відхилення витрат).

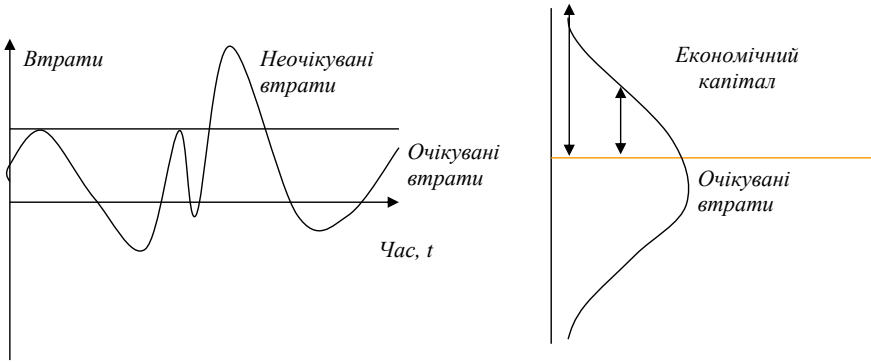


Рис. 2.8. Очікувані і неочікувані втрати внаслідок впливу фінансових ризиків і покриття їх величиною економічного капіталу

**Показник відношення, відкорегованого на ризик доходу до капіталу** (*Risk-adjusted return on capital (RAROC)*) – рівень ризику враховується в чисельнику співвідношення доходу до капіталу.

**Показник відношення, відкорегованого на ризик доходу до капіталу з урахуванням ризику** (*Risk-adjusted return on Risk-adjusted Capital (RARORAC)*) – у показнику і знаменник, і чисельник відкореговані на ризик.

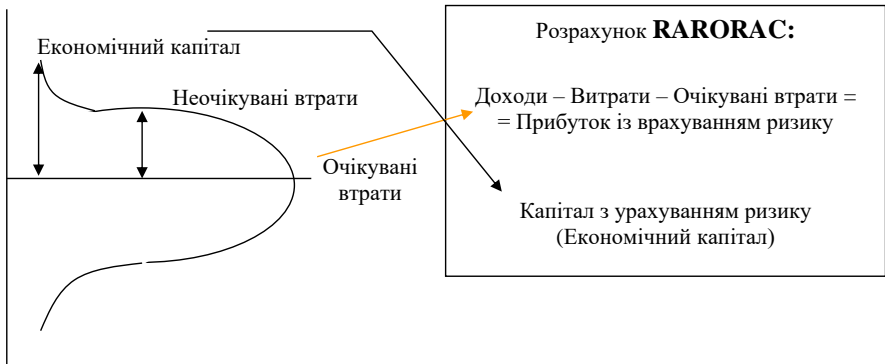


Рис. 2.9. Показник відношення, відкорегованого на ризик доходу до капіталу, зважаючи на ризик, з урахуванням його взаємозв'язку з різними видами втрат

**Показник економічної вартості збитків** (*Economic cost of ruin (ECOR)*) є розвитком концепції показників ймовірності збитків і вартості під ризиком (*Probability of ruin, VaR*), за допомогою якого відбивається вагомість втрат. Цей показник вказує на величину очікуваної вартості втрат.

**Волатильність** (*мінливість*, англ. *volatility*) – статистичний показник, що характеризує тенденцію ринкової ціни або доходу змінюватися в часі. Є найваж-

лівішим фінансовим показником в управлінні фінансовими ризиками і мірою ризику використання фінансового інструмента за заданий проміжок часу. Найчастіше обчислюється середньорічна волатильність.

Виражається волатильність в абсолютному ( $100\$ \pm 5\$$ ) або у відносному від початкової вартості ( $100 \% \pm 5 \%$ ) значенні.

Різновидом такого показника є *історична волатильність* – величина, яка дорівнює стандартному відхиленню вартості фінансового інструмента за заданий проміжок часу, розрахованому на основі історичних даних про його вартість.

Стандартне відхилення – це міра того, наскільки сильно розкидані значення змінної щодо її середнього. Воно свідчить про ймовірність, з якою ціна прийме те або інше значення і задає міру відхилення ціни активу від певної середньої величини, тобто характеризує ризик, пов'язаний з цим активом. Для визначення **волатильності ринку** в цілому проводяться розрахунки волатильності за фондовим індексом.

***Історична волатильність розраховується:***

$$\sigma = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}, \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

де  $\sigma$  – стандартне відхилення, або історична волатильність;

$n$  – кількість спостережень у розглянутому періоді;

$x_i$  – зміни ціни.

Необхідно зазначити, що під час аналізу цінового ризику на фінансових ринках, наприклад, при розрахунках волатильності акції, прийнято працювати не із самою послідовністю цін, а із послідовністю їх відносних змін. Послідовність відносних змін має низку переваг порівняно зі звичайною послідовністю цін. По-перше, перетворюючи послідовність цін на послідовність відносних змін, можна досягти більшої порівнюваності цін різних активів. Наприклад, ціни на нові акції (ІРО) змінюються протягом короткого проміжку часу в десятки разів, тому під час розрахунків волатильності таких акцій не можна використовувати абсолютні значення. По-друге, послідовність відносних змін відрізняється більшою стабільністю в тому розумінні, що для неї середнє і дисперсія більшою мірою є стаціонарними, ніж середнє і дисперсія послідовності «неопрацьованих цін».

Відносні зміни розраховують двома способами:

1) як процентна зміна ціни (темперисту):

$$x_i = \frac{P_{i+1} - P_i}{P_i};$$

2) другий метод полягає в тому, що як змінну величину використовують логарифм відношення наступної ціни до ціни попередньої (здебільшого це ціни закриття):

$$x_i = LN\left(\frac{P_{i+1}}{P_i}\right).$$

Середньорічна волатильність  $\sigma$  пропорційна стандартному відхиленню  $\sigma_{SD}$  вартості фінансового інструмента на квадратний корінь за періоду часу:

$$\sigma^2 = T\sigma_{SD}^2,$$

тоді:

$$\sigma = \sqrt{T}\sigma_{SD}.$$

Наприклад, якщо стандартне відхилення вартості фінансового інструмента протягом дня становить 0,01, а в році нараховується 252 торговельних дні (тобто часовий період – 1 день = 1/252 року), то середньорічна волатильність дорівнюватиме:

$$\sigma = \frac{0,01}{\sqrt{1/252}} = 0,1587;$$

волатильність за місяць: ( $T = 1/12$  року):  $\sigma = \frac{0,1587}{\sqrt{\frac{1}{12}}} = 0,0458$

Однією з обов'язкових процедур у ризик-менеджменті є **стрес-тестування** (*Stress testing*) – це аналіз впливу екстремальних факторів ринку на фінансові показники (параметри). Стрес-тестування банківської системи – це аналітичний інструмент дослідження її мінливого стану під впливом надзвичайних, але ймовірних шоківих подій, джерелами яких є економічне середовище. Метою його проведення є визначення негативного впливу показників економічної системи на фінансове становище банків. Тому такі моделі аналізу є складовими макроекономічних моделей. Основними об'єктами стрес-тестування є ключові показники банківської діяльності – обсяг і структура капіталу, якість активів. Серед основних шоківих параметрів використовуються: різкий спад темпів ВВП, обсягів виробництва, різке зростання зовнішнього боргу, вилучення іноземного капіталу.

*Комітети Світового банку розрахунків (Bank for International Settlement – BIS) вимагають обов'язкової наявності програм, що забезпечують стрес-тестування, у всіх фінансових інститутах і визначають основні моменти, які повинні в них бути. Стрес-сценарії повинні враховувати фактори, результатом впливу яких можуть бути екстраординарні втрати або виграші, а також фактори, що ускладнюють аналіз ризику. Вони містять у собі малоімовірні події в усіх основних видах ризику*

Після світової фінансової кризи 2007–2008 рр. банківське регулювання в частині Базеля II було підсилено рамкою *Базель III*. Базель III був розроблений для розширення регуляторної сфери управління ризиками, гарантуючи, що фінансові організації юридично зобов'язані проводити комплексні стрес-тести. Це дає їм змогу управляти ризиком і визначати їх здатність вижити в конкретних фінансових обставинах.

З липня 2018 року за правилами Базеля банки повинні виробляти стрес-тести на основі МСФЗ9 (Міжнародні стандарти фінансової звітності). Крім того, вони також повинні повністю задокументувати, як були досягнуті результати стрес-тестів. Згодом, щоб ефективніше керувати процесом стрес-тестування, зменшувати ризик та забезпечувати постійне дотримання регуляторних норм, фінансовим організаціям потрібне єдине узгоджене рішення про стрес-тестування для управління їх балансом.

В США, починаючи з 2011 року, нові норми (здебільшого завдяки прийняттю Закону Додда – Франка (*Dodd–Frank Act*)) вимагають проведення у банківської індустрії комплексного аналізу та оцінки капіталу (CCAR). Ці норми вимагають від банків звітувати про свої внутрішні процедури управління капіталом та проводити різні сценарії стрес-тестів. На додаток до звіту про CCAR, у Сполучених Штатах системні великі банки («що підпадають під характеристику „занадто великий, щоб збанкрутитись”») – ті, що мають активи понад 50 мільярдів доларів, – повинні подавати звітність про стрес-тести щодо перевірки сценарію банкрутства

*Стрес-тестування* має забезпечити якісний і кількісний аналіз ситуацій. Кількісні критерії спрямовано на досягнення двох основних цілей аналізу – оцінити необхідні кошти для компенсації можливих великих втрат і визначити необхідні дії зі зменшення ризику і збереження капіталу. Якісний аналіз має окреслити коло можливих стрес-сценаріїв.

Очевидно, що стрес-тестування важко стандартизувати, оскільки вплив вже таких різких коливань ринку буде різним для різних позицій і портфелів. Тому органи регулювання дозволяють банкам та іншим фінансовим інститутам мати власні програми аналізу стрес-сценаріїв з урахуванням їхньої специфіки.

Стрес-тестування проводиться на основі двох альтернативних підходів:

1) відповідно до методу «знизу–вгору» (bottom–up) – здійснюється безпосередньо банками або фінансовими установами. Центральний банк тільки визначає параметри оцінювання;

2) відповідно до методу «зверху–вниз» (top–down) – центральний банк сам проводить стрес-тестування стану банківської системи. Базою для дослідження є агрегований баланс банківської системи.

Другий підхід здебільшого використовують банки зі стабільним рівнем фінансово-кредитної системи (Канада, Швейцарія), але приблизно 75 % країн, що впровадили цю систему, використовують перший підхід

Використовуються 4 основні методи проведення стрес-тестування:

а) метод еластичностей – у результаті одержують криву еластичності зміни показників діяльності банку внаслідок зміни економічного середовища (здебільшого процентної ставки і курсу валюти). Для одержання оцінок використовуються інструменти регресійного аналізу;

б) метод оцінки втрат – аналітичним інструментом є модель *VaR*, у результаті чого одержують максимальний обсяг збитків при заданій ймовірності несприятливих подій. Але цей метод має в такому питанні безліч недоліків, описаних вище;

в) сценарний метод – основна ідея полягає у співставленні базового прогнозу динаміки об'єкта стрес-тестування за різних значень шоківих змінних. Цей інструмент є найбільш складним у використанні;

г) індексний метод – визначається динаміка значень індексів ризиків, що залежить від сукупного впливу основних ризиків. Результати аналізу є науковими, їх можна легко інтерпретувати.

*З 2018 року Національний банк розпочав проведення оцінки стійкості банків, яка передбачає зокрема і проведення стрес-тестування для окремо визначеного Національним банком переліку банків. У процесі стрес-тестування визначаються оціночні показники фінансової звітності банку (балансу та звіту про прибутки і збитки) та необхідний рівень капіталу на три роки після звітної дати за базовим та несприятливим макроекономічними сценаріями. Банки проводять стрес-випробування для базових і негативних макроекономічних сценаріїв.*

*Базовий макроекономічний сценарій ґрунтується на публічних прогнозах Національного банку, крім прогнозу зміни обмінного курсу, для якого використано дані консенсус-прогнозу. Несприятливий сценарій будується на гіпотетичних припущеннях макроекономічних показників, які призводять до реалізації кредитного та ринкового ризиків в суттєвих обсягах. Зокрема, кредитний ризик виникає внаслідок погіршення якості активів, а ринковий ризик поєднує процентний ризик, який виникає внаслідок зміни процентного спреду та чистої процентної маржі, та валютний, пов'язаний з ефектом девальвації гривні. Використані для нього макроекономічні показники не є альтернативним прогнозом Національного банку. Вони є припущеннями, які, згідно з міжнародними практиками, мають сукупно формувати жорсткий сценарій, що виявляє потенційні втрати банків внаслідок накопичених вразливостей.*

*За результатами оцінки стійкості для банків визначається необхідний рівень нормативу достатності (адекватності) регулятивного капіталу (H2) та нормативу достатності основного капіталу (H3). Банки мають забезпечити виконання за ними мінімальних вимог за базовим сценарієм (H3 – 7 % та H2 – 10 %) та знижені вимоги за вказаними нормативами за несприятливим сценарієм (3,5 % та 5 % відповідно) упродовж всього прогнозного періоду, який становить три роки. Банки, які за підсумками оцінки стійкості не будуть виконувати зазначені вимоги, повинні будуть розробити та виконати програму капіталізації та / або план заходів для підтримки або відновлення рівня капіталу*

Використання для макроекономічних дій не є альтернативним прогнозом центральних банків. Треба припустити збільшення, які згідно з міжнародними практиками мають сукупно формувати найсучасніший сценарій, який дозволяє потенційно втратити людей у своїх накопичених розривах.

Для компаній, портфелі яких мають порівняно невелике число факторів ризику, використання таких мір ризику, як *VAR*, може виявитися не вигідним через складність побудови відповідних моделей та їх реалізації. *Аналіз чутливості (Sensitivity analysis)* є непоганою альтернативою *VAR* для простих портфелів.

Сутністю пропонованого підходу є розгляд гіпотетичних змін величини кожного з ринкових факторів і подальше використання моделей для обчислення зміни фінансового результату (капіталу), що відповідає цим змінам факторів.

Наприклад, якщо доларова ціна гривні зростає на 1 %, величина портфеля зменшиться на 100 000 USD, і навпаки, якщо ціна гривні зменшиться на 1 %, вартість портфеля збільшиться на 130 000 USD. Можливі зміни факторів повинні покривати всі припустимі значення (у цьому випадку курсів обміну валют). Подібні дослідження необхідно також проводити для інших ринкових факторів впливу на портфель, наприклад, процентних ставок. Результати подібних обчислень дають непогану картину ризику портфеля й дозволяють аналізувати вплив різних факторів

До недоліків цього методу потрібно віднести його непридатність для складних портфелів, тому що число факторів, а отже, число їх можливих змін сильно зростає. Іншим суттєвим недоліком є складність використання результатів ризик-менеджерами (оцінювати ризик і приймати рішення, зважаючи на одне число – *VAR* значно простіше).

## 2.3. Врахування ступеня схильності до ризику.

### Функція корисності

Ризиком можна управляти, тобто використовувати різні заходи, що дозволяють певною мірою прогнозувати ризикові події і вживати заходів щодо зниження ступеня ризику. Спрощеною моделлю реальної конфліктної ситуації є гра. З метою врахування ступеня схильності або неприйнятності до традиційно ризику використовується інструментарій теорії корисності.

**Лотереєю** називають випадкову величину:

$$\xi = \begin{bmatrix} x_1 & \dots & x_n \\ p_1 & \dots & p_n \end{bmatrix}, \text{ де } \sum_{i=1}^n p_i = 1,$$

де  $x_1, x_2, \dots, x_k$  – виграші,

$p_i$  – частка білетів з виграшами  $x_i$ .

Участь у лотереї – це випадковий вибір одного лотерейного білета.

**Детермінованим грошовим еквівалентом лотереї  $\xi$  (ДГЕ)** називається грошова сума  $x$ , яка для особи, що приймає рішення (ОПР) еквівалентна (рівноцінна) її участі в лотереї. Інакше кажучи, якщо ДГЕ лотереї рівний  $x$ , то ОПР байдуже – одержати грошову суму, рівну  $x$ , або брати участь у лотереї.

**Безумовним грошовим еквівалентом (БГЕ)** гри називається максимальна сума грошей, яку особа, яка приймає рішення, готова заплатити за участь у грі (лотереї), або, інакше кажучи, та мінімальна сума грошей, за яку вона готова відмовитися від гри. Кожен індивід має свій БГЕ.

**Особою, яка приймає рішення (ОПР)**, прийнято вважати систему, яка робить вибір альтернативи і несе відповідальність за своє рішення

**Приклад.** Розглянемо ситуацію, в якій гравець з ймовірністю 80 % виграє 40 грн, з ймовірністю 20 % – 20 грн. Яку суму особа, яка приймає рішення, заплатити за те, щоб не брати участь у грі: БГЕ = ОГО (очікувана грошова оцінка) =  $0,8 * 40 + 0,2 * (-20) = 28$  грн. Тобто своєю участю у грі вона поступиться не менше ніж за 28 грн. Суб'єктивіст зазвичай поступиться правом участі у грі за суму, меншу за 28 грн

**Очікувана грошова оцінка** розраховується як математичне очікування – сума добутків розмірів виграшів на ймовірність цих виграшів.

Індивіда, для якого БГЕ збігається з очікуваною грошовою оцінкою (ОГО) гри, тобто із середнім виграшем у грі (лотереї), умовно називають **об'єктивістом**, індивіда, для якого БГЕ  $\neq$  ОГО – **суб'єктивістом**. Водночас:

- якщо суб'єктивіст схильний до ризику, то його БГЕ  $>$  ОГО;
- якщо не схильний, то БГЕ  $<$  ОГО.

Щоб знайти БГЕ довільної лотереї, необхідно вміти знаходити БГЕ простих лотерей, тобто лотерей з двома виграшами:

$$\xi = \left[ \begin{array}{cc} a & A \\ 1-p & p \end{array} \right],$$

де  $p$  – параметр простої лотереї;

$A$  – виграш;

$a$  – програш.

Крива, яка встановлює відповідність між параметрами простих лотерей і БГЕ цих лотерей, називається **кривою грошових еквівалентів**.

На рис. 2.10 показано побудову кривої грошових еквівалентів.

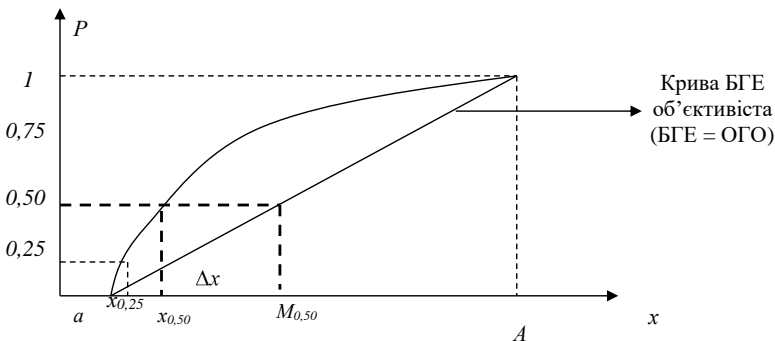


Рис. 2.10. Крива безумовних грошових еквівалентів

Характерною властивістю для зображеної на рис. 2.10 кривої БГЕ є те, що за будь-якого значення параметра  $p$  простої лотереї  $\xi_p$ :



$$BGE\xi_p < M\xi_p.$$

Маточікування виграшу в простій лотереї дорівнює:

$$M\xi_p = M \begin{bmatrix} a & A \\ 1-p & p \end{bmatrix} = a(1-p) + Ap.$$

$M\xi_p$  – це лінійна функція змінної  $p$ , отже, графік такої функції – пряма.

Для побудови індивідуальної функції БГЕ, ОПР пропонується оцінити за певної ймовірності (наприклад, при параметрах – 50 %, 25 %, 75 %) суму, яку вона заплатить за участь у грі (лотереї), тобто визначити БГЕ. Будують її за трьома або п'ятьма точками. Чим більше точок, тим точніша крива.

Власника бізнесу запитують: чи згоден він вкласти 20 тис. грн у ризиковане підприємство з очікуваним доходом у 100 тис. грн, якщо ймовірність успіху дорівнює 70 %. Інакше він зазнає збитків у розмірі вкладеного капіталу. Якщо відповідь позитивна, то ймовірність успіху знижується до тих пір, поки йому не буде байдуже

Припустимо, що побудована крива БГЕ простих лотерей з виграшами  $a$  й  $A$ . Нехай  $x$  – це БГЕ простої лотереї з параметром  $p$ . Тоді величина  $u(x) = p$  називається корисністю грошової суми  $x$ .

Якщо будується функція, графіком якої служить крива грошових еквівалентів, то одержують **функцію корисності грошового критерію** (функція  $u(x)$ ).

Функція  $u(x)$  називається **емпіричною функцією корисності грошового критерію** (функцією корисності грошей).

**Корисність** – це певне число, яке ОПР приписує кожному можливому результату

Корисність грошової суми  $x$ , де  $a \leq x \leq A$  збігається з ймовірністю в простій лотереї  $A$  (виграшу), участь у якій еквівалентна для того, хто приймає рішення, одержанню грошової суми  $x$ .

**Основні характеристики функції корисності** (рис. 2.11) полягають у тому, що:

- 1) функція корисності  $u(x)$  будується на підставі знаходження БГЕ лотерей, вона носить суб'єктивний характер;
- 2) область визначення такої функції є інтервал  $[a; A]$ ;
- 3) значення функції корисності знаходяться між 0 і 1, причому  $u(a) = 0$ ,  $u(A) = 1$ ;
- 4) функція корисності грошового критерію є монотонно зростаючою в точному значенні, тобто умова  $x_1 < x_2$  тягне за собою  $u(x_1) < u(x_2)$ ;
- 5) якщо ОПР не схильна до ризику, то її функція корисності ввігнута. Вона відмовляється від своєї «надбавки за ризик», бажаючи впевнено одержати суму, що дорівнює БГЕ.

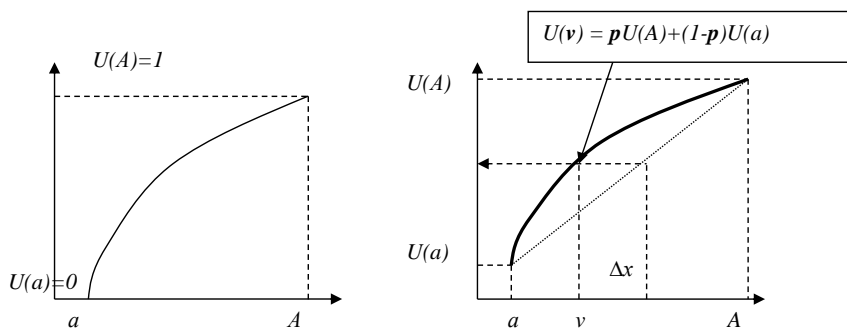


Рис. 2.11. Графічне зображення характеристик функції корисності

Умова несхильності до ризику:  
 $U(M(x)) > M(U(x))$ .  
 Умова схильності до ризику:  
 $U(M(x)) < M(U(x))$ .  
 Умова нейтральності (байдужості до ризику):  
 $U(M(x)) = M(U(x))$

Американські вчені Дж. Нейман та О. Моргенштерн довели, що ОПР під час прийняття рішення прагнучиме до максимізації очікуваної корисності.

**Функція корисності Неймана – Моргенштерна** для ОПР показує корисність, яку вона приписує кожному можливому результату. У кожного ОПР своя функція корисності, яка вказує на те, що вона надає перевагу тим або іншим результатам залежно від її ставлення до ризику.

Дж. Нейман і О. Моргенштерн запропонували таку процедуру побудови *індивідуальної функції корисності*:

**Крок 1:** Надаються довільні значення корисностей виграшам для гіршого ( $a$ ) і кращого результату ( $A$ ). Причому для кращого результату – більше число. Тоді корисності проміжних результатів перебуватимуть у цьому проміжку  $[a, A]$ .

**Крок 2:** Обирається із проміжку  $[a, A]$  будь-яка сума  $v$ , що відіграватиме роль БГЕ (гарантованої суми).

**Крок 3:** Гравцеві пропонується на вибір: одержати певну гарантовану грошову суму  $v$ , що перебуває між кращим  $A$  і гіршим  $a$  значеннями, або взяти участь у грі, тобто одержати з ймовірністю  $p$  найбільшу грошову суму  $S$  і з ймовірністю  $(1-p)$  найменшу суму  $a$ . Водночас, ймовірність потрібно знижувати або підвищувати доти, поки ОПР стане байдужим щодо вибору між одержанням гарантованої суми і грою.

Нехай зазначене значення ймовірності дорівнює  $p_0$ , тоді корисність гарантованої суми визначається як середнє значення (маточікування) корисностей найменшої і найбільшої сум:

$$U(v) = p_0 U(A) + (1 - p_0) U(a).$$

І в такий спосіб визначаються 2-3 проміжні точки.

Приклади функцій корисності залежно від ставлення ОПР до ризику представлено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

**Відповідність функцій несхильності ОПР до ризику  
видам функції корисності**

Характеристика ОПР	Значення функції $r(x)$	Приклад функції корисності
Зростаюча несхильність до ризику	$r(x) > 0$ $r'(x) > 0$	$U(x) \sim a + bx - cx^2$ ( $c > 0; x < \frac{b}{2c}$ )
Спадна несхильність до ризику	$r(x) > 0$ $r'(x) < 0$	$U(x) \sim \log_a(x + b)$ ( $x > -b; a > 1$ )
Постійна несхильність до ризику	$r(x) > 0$ $r'(x) = 0$	$U(x) \sim -e^{-cx}$ $c > 0$
Спадна схильність до ризику	$r(x) < 0$ $r'(x) > 0$	$U(x) \sim a + bx - cx^2$ ( $c > 0; x > -\frac{b}{2c}$ )
Постійна схильність до ризику	$r(x) < 0$ $r'(x) = 0$	$U(x) \sim -e^{cx}$ $c > 0$
Нейтральне ставлення до ризику	$r(x) = 0$	$U(x) \sim a + bx$ $b > 0$

Визначивши спосіб побудови функції корисності, можемо використовувати цю теорію для визначення так званої премії за ризик і за несхильність до ризику.

**Премією за ризик** називається сума (в одиницях виміру  $x$ ), якою суб'єкт управління може поступитися із середнього виграшу за те, щоб уникнути ризику, пов'язаного з лотереєю:

$$\pi(x) = M(x) - БДЕ(x).$$

А ступінь **несхильності до ризику** розраховується як:

$$r(x) = \frac{-U''(x)}{U'(x)}.$$

**Приклад.** Ставлення до ризику ОПР характеризується такою функцією корисності:  $U(x) = 0,5x^2$ . Необхідно визначити очікуваний грошовий виграш, гарантовану суму (БГЕ) і премію за ризик для лотереї:  $A = 15$ ,  $a = 3$ ;  $p = 0,4$ .

**Розв'язання:**

1) Маточікування вигриша:  $15 \cdot 0,4 + 3 \cdot 0,6 = 7,8$

2) Очікувана корисність лотереї:

$$U(3) = 0,5x^2 = 0,5 \cdot 3^2 = 4,5,$$

$$U(15) = 0,5x^2 = 0,5 \cdot 15^2 = 112,5,$$

$$U(v) = p_0 U(A) + (1 - p_0) U(a) = 0,4 \cdot 4,5 + 0,6 \cdot 112,5 = 1,8 + 67,5 = 69,3$$

3) Гарантована сума (БГЕ):  $U(x) = 0,5x^2$

$$69,3 = 0,5x^2,$$

$$x = 11,77.$$

4) Премія за ризик:  $7,8 - 11,7 = -3,9$

**Приклад.** Нехай функція корисності ОПР має вигляд:  $U(x) = 15 + 2x$ . Особа розглядає альтернативу вкладення грошей у певний вид цінних паперів: вкласти 25 тис. грн і з ймовірністю 60 % вона отримає прибуток від операції в розмірі 37 тис. грн, з ймовірністю 40 % втратить весь капітал. Необхідно визначити очікуваний прибуток від цієї операції, гарантовану суму (БГЕ).

**Розв'язання:**

1) Маточікування доходу:  $0,6 \cdot 37 + 0,4 \cdot (-25) = 22,2 - 10 = 12,2$  тис. грн.

2) Очікувана корисність лотереї:

$$U(37) = 15 + 2 \cdot 37 = 89;$$

$$U(-25) = 15 + 2 \cdot (-25) = -35;$$

$$U(v) = p_0 U(A) + (1 - p_0) U(a) = 0,6 \cdot 89 + 0,4 \cdot (-35) = 53,4 - 14 = 39,4$$

3) Гарантована сума  $U(x) = 15 + 2x$ :

$$39,4 = 15 + 2x;$$

$$x = 11,9$$

## Практичні завдання до теми 2

### 1. Завдання з нормативно-законодавчої бази

1. Відповідно до «Положення про організацію системи управління ризиками в банках України та банківських групах» виділіть основні компоненти визначення параметрів ризику банку та зазначте, чим вони відрізняються.

2. Відповідно до «Положення про організацію системи управління ризиками в банках України та банківських групах» визначте фактори оцінки та кількісні параметри кредитного ризику.

3. Відповідно до «Положення про організацію системи управління ризиками в банках України та банківських групах» визначте фактори оцінки та кількісні параметри процентного ризику.

4. Відповідно до «Положення про організацію системи управління ризиками в банках України та банківських групах» визначте фактори оцінки та кількісні параметри ринкового ризику.

5. Відповідно до «Методичних рекомендацій щодо порядку проведення стрес-тестування в банках України» визначити базові фактори ризиків та типи ризиків, що використовуються у стрес-тестуванні.

### 2. Дайте визначення термінам

1. Ймовірність.
2. Випадкова змінна.
3. Розподіл ймовірностей.
4. Взаємовиключні події.
5. Незалежні події.
6. Дискретна випадкова подія.
7. Безперервна випадкова подія.

8. Нормальний розподіл ймовірностей.
9. Стандартизована (нормована) змінна.
10. Логнормальний розподіл ймовірностей.
11. Розподіл ймовірностей Пуасона.
12. Довірчий інтервал.
13. Економічний капітал.
14. Експозиція.
15. Корисність.
16. Функція розподілу (або інтегральний закон розподілу).
17. Варіація.
18. Дисперсія.
19. Достовірна подія.
20. Математичне очікування.
21. Випробування.
22. Особа, яка приймає рішення.
23. Капітал під ризиком (ризиковий капітал).
24. Шокова величина.
25. Стрес-тестування.
26. Метод Монте-Карло.
27. Культурна теорія ризику.
28. Толерантність до ризику.

### ***3. Логіко-структурні схеми***

1. У формі таблиці представте підходи до якісної оцінки фінансових ризиків та їх особливостей для страхових кампаній, банків, інвестиційних фондів, пенсійних фондів.

2. У формі таблиці представте підходи до якісної оцінки фінансових ризиків та їх особливості для різних видів банків залежно від спрямування їх діяльності (інвестиційних, ощадних тощо).

3. У вигляді схеми наведіть види показників оцінки фінансових ризиків та їх призначення щодо мінімізації різних видів фінансових ризиків.

4. У вигляді схеми побудуйте логіку взаємозв'язку (взаємовпливу) між різними методами оцінки фінансових ризиків.

### ***4. Тестові завдання***

1. Висновок про ступінь припустимості ризику робиться на підставі:

- а) якісного аналізу;
- б) експертного аналізу;
- в) кількісного аналізу;
- г) усі відповіді правильні.

2. Ступінь чи міра можливості випадкової події визначається на підставі розрахунку:

- а) граничного рівня ризику;
- б) максимального рівня ризику;
- в) ймовірності;
- г) квантиля.

3. Змінна з невизначеною поведінкою називається:

- а) невизначеною;
- б) випадковою;
- в) квазізмінною;
- г) недетермінованою.

4. У разі, якщо можливі невизначені результати відомі та рівноймовірні, розраховується:

- а) емпірична ймовірність;
- б) статистична ймовірність;
- в) апіорна ймовірність;
- г) суб'єктивна ймовірність.

5. У разі, якщо ймовірність оцінюється відношенням кількості випадків, в яких відбулася ця подія, до загальної кількості випробувань, така ймовірність є:

- а) класичною;
- б) суб'єктивною;
- в) емпіричною;
- г) апостеріорною.

6. На підставі думки експертів розраховується ймовірність:

- а) емпірична;
- б) суб'єктивна;
- в) експертна;
- г) апостеріорна.

7. Ймовірність настання хоча б однієї із взаємовиключних подій А та Б дорівнює:

- а)  $P(A \text{ або } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ і } B)$ ;
- б)  $P(A \text{ та } B) = P(A \cap B) = P(A) * P(B)$ ;
- в)  $P(A \text{ або } B) = P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ ;
- г)  $P(A \text{ та } B) = P(A) * P(B|A)$ .

8. Ймовірність настання хоча б однієї із невзаємовиключних подій А та Б дорівнює:

- а)  $P(A \text{ або } B) = P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ ;
- б)  $P(A \text{ або } B) = P(A) * P(B|A)$ ;

в)  $P(A \text{ або } B) = P(A \cap B) = P(A) * P(B)$ ;

г)  $P(A \text{ або } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ і } B)$ .

9. Дві ризикових події є незалежними, якщо:

а) поява однієї призводить до неможливості настання іншої події;

б) події не можуть відбутися одночасно;

в) події можуть відбутися одночасно;

г) ймовірність появи однієї події впливає на спроможність появи іншої.

10. Дві ризикових події є взаємовиключними, якщо:

а) ймовірність появи однієї події впливає на можливість появи іншої;

б) поява однієї призводить до неможливості іншої події;

в) для них є суттєвою умовна ймовірність;

г) ймовірність їх спільного настання визначається на підставі помноження ймовірностей їх реалізації.

11. Ймовірність зростання вартості акції А дорівнює 30 %, вартості акції Б – 60 %. Ймовірність одночасного зростання вартості цих акцій – 50 %. Тоді ймовірність того, що відбудеться зростання вартості хоча б однієї з таких акцій, складатиме:

а) 90 %;

б) 40 %;

в) 50 %;

г) 20 %.

12. Ймовірність зростання вартості акції дорівнює 25 %, вартості облігації – 30 %. Ймовірність того, що відбудеться зростання вартості хоча б одного із цих цінних паперів – 40 %. Тоді ймовірність одночасного зростання їх вартості складатиме:

а) 40 %;

б) 55 %;

в) 15 %;

г) 10 %.

13. Ймовірність зростання курсу долара США, що обумовлена зростанням процентних ставок, складатиме 35 %. Передбачена можливість зростання курсу долара складатиме 18 %, процентних ставок – 10 %. Тоді ймовірність одночасного підвищення даних фінансових параметрів складатиме:

а) 6,3 %;

б) 53 %;

в) 28 %;

г) 3,5 %.

14. Розподіл ймовірностей податкового ризику є:

- а) безперервним;
- б) нормальним;
- в) дискретним;
- г) стандартним.

15. Безперервний розподіл ймовірностей не можна використати для:

- а) ризику зниження грошових надходжень підприємства;
- б) кредитного ризику;
- в) валютного ризику;
- г) правильної відповіді немає.

16. Яка частка значень випадкової змінної потрапить в діапазон від  $-1$  до  $1$  для розподілу Гаусса:

- а) 50 %;
- б) 66 %
- в) 99 %

г) частка не може бути визначена, оскільки залежить від дисперсії конкретного розподілу.

17. Випадкова змінна із середньою арифметичною, рівною нулю і середнім квадратичним відхиленням, рівним одиниці, називається:

- а) динамічною;
- б) нормальною;
- в) стандартизованою;
- г) ймовірнісною.

18. Площа будь-якого вертикального сегмента під кривою функції щільності розподілу дорівнює:

- а) ймовірності того, що випадкова змінна перевищить деяке значення  $x$ ;
- б) нулю;
- в) одиниці;
- г) ймовірності того, що нормально розподілена випадкова величина набуде значення на інтервалі, відповідно до даного сегменту.

19. Відповідно до нерівності Чебишева ймовірність того, що випадкова величина відхиляється по модулю від свого математичного очікування більш ніж на задану величину  $\alpha$ , не перевищує:

- а) її середньому відхиленню, поділеному на  $\alpha$ ;
- б) її середньому відхиленню, поділеному на  $\alpha^2$ ;
- в) її дисперсії;
- г) її дисперсії, поділеній на  $\alpha^2$ .



20. VaR кредитного портфеля фінансової установи на 99 % довірчому інтервалі становить 25 млн грн. Це означає, що:

- а) втрати фінансової установи в найближчому майбутньому з імовірністю 99 % можуть скласти 25 млн грн;
- б) втрати в розмірі 25 млн грн може понести фінансова установа не частіше, ніж 1 раз за 100 днів;
- в) фінансова установа не може понести втрати, що перевищують 25 млн грн;
- г) правильної відповіді немає.

21. VaR валютних операцій банку, розрахований за тиждень на 95 % довірчому інтервалі, становить 100 тис. грн. Це означає, що:

- а) з ймовірністю 5 % банк може понести фінансові збитки в розмірі понад 100 тис. грн;
- б) з імовірністю 95 % банк може понести фінансові збитки в розмірі 100 тис. грн протягом наступного тижня;
- в) банк не може зазнати збитків, що перевищують 100 тис. грн з валютних операцій;
- г) прогнозована величина збитків на наступному тижні у банку становить 95 тис. грн.

22. Чим більше встановлюється інтервал довіри при розрахунку VaR, тим:

- а) більший ризик фінансової операції;
- б) менше розраховується величина гранично можливих з даної ймовірністю збитків;
- в) більше розраховується величина гранично можливих з даної ймовірністю збитків;
- г) менші вимоги до достовірності одержуваного значення VaR.

23. Дає змогу враховувати великі втрати, які можуть статися з невеликою ймовірністю:

- а) показник VaR;
- б) показник ймовірності збитків;
- в) показник порогового ризику (Shortfall risk);
- г) показник «грошового потоку під ризиком» (C-FaR).

24. Поточний курс долара США 25 грн за 1 дол., середньоквадратичне відхилення – 1,6 грн, довірчий інтервал – 99 % (квантиль становить 2,33). У банку довга відкрита позиція (визначальна чутливість до валютного ризику) в розмірі 500 тис. дол. США. Величина максимальних (граничних) можливих збитків складе:

- а) 58 550 000 грн;
- б) 14 364 000 грн;
- в) 79,2 тис. грн;
- г) 500 тис. дол. США.

25. Вплив екстремальних факторів ринку на фінансові показники (параметри) дозволяє здійснити:

- а) розрахунок показника VaR;
- б) показник порогового ризику (Shortfall risk);
- в) аналіз чутливості;
- г) стрес-тестування.

26. Об'єктивно оцінений, визначений відповідно до ризику капітал, необхідний для захисту фінансової установи від втрат (обумовлених кредитним, ринковим та операційним ризиком), які виникають в ході його діяльності, – це:

- а) регулятивний капітал;
- б) нормативний капітал;
- в) балансовий капітал;
- г) економічний капітал.

27. Підприємство з імовірністю 80 % отримує прибуток у розмірі 400 тис. грн, з імовірністю 20 % – збиток у розмірі 250 тис. грн. За яку мінімальну суму власник підприємства, який раціонально ставиться до ризику, готовий відмовитися від бізнесу (бізнес-операції)?

- а) 370 тис. грн;
- б) 320 тис. грн;
- в) 400 тис. грн;
- г) 250 тис. грн.

28. Максимальна сума грошей, яку особа, яка приймає рішення, готова заплатити за участь у грі (лотереї), або мінімальна сума грошей, за яку він готовий відмовитися від гри, називається:

- а) очікуваним грошовим еквівалентом;
- б) очікуваною грошовою оцінкою;
- в) безумовним грошовим еквівалентом;
- г) математичним очікуванням виграшу.

29. Торговець цінними паперами з ймовірністю 40 % отримує прибуток у розмірі 60 тис. грн, з імовірністю 40 % – збиток у розмірі 20 тис. грн. За яку мінімальну суму торговець, не схильний ризикувати, готовий відмовитися від операції?

- а) за суму, меншу 16 тис. грн;
- б) за суму, більшу 24 тис. грн;
- в) за суму, рівну 16 тис. грн;
- г) за суму, рівну 32 тис. грн.

30. Інвестор з імовірністю 60 % отримує прибуток у розмірі 100 тис. грн, з імовірністю 40 % – прибуток у розмірі 20 тис. грн. За яку мінімальну суму інвестор, не схильний ризикувати, готовий відмовитися від фінансового інвестування:

- а) за суму понад 68 тис. грн;
- б) за суму понад 100 тис. грн;
- в) за суму, рівну 68 тис. грн;
- г) за суму, меншу 60 тис. грн.

31. Якщо особа, яка приймає рішення, не схильна ризикувати, то її:

- а) безумовний грошовий еквівалент буде нижчим за очікувану грошову оцінку (маточікування) виграшу;
- б) безумовний грошовий еквівалент буде вищим за очікувану грошову оцінку (маточікування) виграшу;
- в) безумовний грошовий еквівалент дорівнюватиме очікуваній грошовій оцінці (маточікування) виграшу;
- г) безумовний грошовий еквівалент дорівнюватиме нулю.

32. Інвестор з ймовірністю 55 % може отримати прибуток у розмірі 200 тис. грн, з ймовірністю 45 % – збиток у розмірі 70 тис. грн. Він готовий відмовитися від даних інвестицій за мінімальну суму, що дорівнює 65 тис. грн. Такого інвестора можна визначити як:

- а) інвестора, схильного до ризику;
- б) інвестора, який раціонально ставиться до ризику;
- в) інвестора, який не схильний до ризику;
- г) інвестора, що застосовує агресивну стратегію вкладення коштів.

33. Похибка під час розрахунку VaR зростає:

- а) у разі скорочення історичної вибірки і збільшення довірчого інтервалу;
- б) у разі збільшення історичної вибірки і збільшення довірчого інтервалу;
- в) у разі скорочення історичної вибірки і зменшення довірчого інтервалу;
- г) у разі збільшення історичної вибірки і зменшення довірчого інтервалу.

34. Що з переліченого нижче не є способом розрахунку VaR?

- а) історичне моделювання;
- б) метод матриці варіацій / коваріацій;
- в) імітаційне моделювання (метод Монте-Карло);
- г) аналіз сценаріїв.

35. Що не є перевагою стрес-тестування порівняно з оцінкою показника VaR?

- а) показник VaR не дає відповіді на запитання про величину втрат, які лежать за межами довірчого інтервалу;
- б) стрес-тестування дає змогу досить точно оцінити максимально можливі втрати;
- а) показник VaR точний тільки у 95 % випадків;
- г) стрес-тестування дає змогу оцінити малоімовірні, але значні втрати.

36. За умови одноденної дисперсії зміни ціни 0,08 % десятиденна проста волатильність цін буде дорівнювати (приблизно):

- а) 9 %;
- б) 8 %;
- в) 0,8 %;
- г) 0,25 %.

37. Найбільш коректним формулюванням завдань стрес-тестування є:

- а) оцінка втрат банку в умовах системної кризи;
- б) оцінка можливих втрат банку в ситуаціях ринкових потрясінь;
- в) оцінка можливих втрат банку в ситуаціях криз, зокрема системних;
- г) оцінка втрат, що становлять загрозу відповідно до сценаріїв для банку, які не враховуються VaR-оцінками.

38. Середньоквадратичне відхилення курсу іноземної валюти протягом дня становить 0,02. Середньорічна волатильність з урахуванням того, що в році налічується 252 торгових дні, складе:

- а) 5,04;
- б) 0,317;
- в) 0,0012;
- г) правильної відповіді немає.

39. Середньоквадратичне відхилення вартості цінного паперу становить 0,25 грн протягом дня. Волатильність за місяць (у місяці 24 робочих дні) складе:

- а) 0,01 грн;
- б) 6,0 грн;
- в) 1,224 грн;
- г) 0,25 грн.

40. Середньоквадратичне відхилення прибутковості фінансового інструмента становить 1 % протягом дня. Волатильність за тиждень (у тижні 5 робочих днів) складе:

- а) 2,236 %;
- б) 5,0 %;
- в) 0,2 %;
- г) 1 %.

### **5. Ситуаційні завдання та задачі**

1. Кинуто стандартну шестигранну кістку. Яка ймовірність того, що випаде:

- а) чотири;
- б) не чотири;
- в) менш чотирьох;
- г) сім?

2. Якщо  $S$  – множина натуральних чисел, менших 12. В цій множині пари підмножин можуть класифікуватися як взаємовиключні та / або вичерпані:

- 1) {парні}, {непарні};
- 2) {кратні 3}, {кратні 4};
- 3) {1,2,3}, { $\geq 3$ };
- 4) {1,2,3}, {4,5,6};

Розрахувати ймовірність того, що випадково обраний член множини  $S$  буде членом кожної з 8-ми наведених підмножин.

3. Випадково обирається число з множини {1,2,3,4,5,6,7,8,9}.

- а) розрахуйте ймовірність того, що обране число буде більше 5;
- б) розрахуйте ймовірність того, що обране число буде більше 7 та непарне;
- в) використовуючи відповіді а) та б), розрахуйте ймовірність того, що обране число буде непарним за умови, що воно більше 5.

4. Огляд рахунків 400 інвесторів на фондовій біржі дозволив отримати таку інформацію про число угод впродовж останнього кварталу:

X, угод	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число власників фінансових інструментів	146	97	73	34	23	10	6	3	4	2	2

Завдання:

- а) побудуйте графік розподілу  $X$ ;
- б) визначте ймовірність того, що випадково обраний інвестор зробив:
  - нуль угод;
  - щонайменше одну угоду;
  - більше п'яти угод;
  - менше шести угод;
- в) визначте маточікування та дисперсію числа угод.

5. Поточну ціну акції можна було б приблизно змоделювати за допомогою нормального розподілу з маточікуванням 15,28 грн та середнім квадратичним відхиленням, що дорівнює 0,12 грн. Розрахуйте ймовірності того, що ціна буде:

- а) не нижчою за 15,5 грн;
- б) не вищою за 15 грн;
- в) від 15,1 до 15,4 грн;
- г) від 15,05 грн до 15,10 грн.

6. Ціна цінного папера нормально розподілена. Упродовж останнього року протягом 20 % робочих днів вона була нижчою за 20 грн. У 75 % випадків ціна була вищою за 25 грн. Знайдіть маточікування та середньоквадратичне відхилення ціни.

7. Визначте ймовірність того, що фінансовий актив, доходність якого нормально розподілена, принесе дохід від 3,5 % до 8 %. Середня величина доходу складає 4 %, а середнє квадратичне відхилення – 3 %.

8. Щоденна дохідність цінного паперу нормально розподілена з маточікуванням, що дорівнює 7 % та середнім квадратичним відхиленням 2 %. Визначте ймовірність того, що щоденна дохідність буде більше 12 %.

9. Поточна вартість акції 15 грн. У наступний  $T_1$  вона може піднятися з ймовірністю 45 % на 15 %, та з ймовірністю 55 % упасти в ціні на 20 %. Визначте можливі вигоди (результати) на момент  $T_3$ , а також маточікування ціни такої акції.

10. Ймовірність зростання вартості акції дорівнює 15 %, вартості облігації – 20 %. Ймовірність того, що відбудеться зростання вартості хоча б одного з цих цінних паперів, – 30 %. Визначте ймовірність одночасного зростання вартості акції.

11. Ймовірність зростання вартості акції А дорівнює 25 %, вартості акції Б – 50 %. Ймовірність одночасного зростання вартості цих акцій – 45 %. Визначте ймовірність такого зростання вартості хоча б однієї з цих акцій.

12. Ймовірність зростання курсу долара США, що обумовлена зростанням відсоткових ставок, складає 25 %. Передбачена можливість зростання курсу долара складає 14 %, відсоткових ставок – 8 %. Визначте ймовірність одночасного підвищення таких фінансових параметрів.

13. Маточікування доходів підприємства складає 1 600 тис. грн; середньоквадратичне відхилення – 550 тис. грн. Припускається, що розподіл ймовірностей доходів підприємства має нормальний закон розподілу. Залежно від розміру шкоди визначено такі види та розміри можливих збитків підприємств:

- катастрофічні збитки – 1 600 тис. грн;
- критичні збитки – 1 000 тис. грн;
- припустимі збитки – 300 тис. грн.

Визначте ймовірність, з якою величина доходів підприємства може знизитися до рівня катастрофічних, критичних та припустимих збитків.

14. Поточний курс долара США – 28 грн за 1 дол., середньоквадратичне відхилення – 0,75 грн, довірчий інтервал – 99 %. У банку довга відкрита позиція обсягом 5 млн дол. США. Визначте показник вартості під ризиком ( $Var$ ).

15. Ставлення до ризику особи, що приймає рішення, характеризується такою функцією корисності:  $U(x) = 1,5x$ .

Необхідно визначити очікуваний грошовий вигравш, гарантовану суму (БДЕ) та премію за ризик для лотереї:  $A$  (кращий результат подій) = 17,  $a$  (гірший результат подій) = 3;  $p$  (ймовірність кращого результату) = 0,6.

16. Функція корисності особи, що приймає рішення, має вигляд:  $U(x) = 25 + 2x$ . Ця особа розглядає альтернативу вкладення коштів у визначений вид цінних паперів: вкласти 25 тис. грн та з ймовірністю 60 % отримати прибуток від операції у розмірі 37 тис. грн, з ймовірністю 40 % втрачає весь капітал.

На підставі функції корисності визначити, чи варто їй здійснювати інвестування в такі цінні папери.

17. Функція корисності особи, яка приймає рішення, може бути представлена:

Корисність	0	10	13	14	16	18	20
Дохід, грн	0	1	1,5	1,6	2,0	3,0	4,0

Є три альтернативних вкладення у цінні папери:

- 1) інвестиції в облігацію принесуть гарантований прибуток у розмірі 2 грн;
- 2) інвестиції в акцію підприємства А принесуть прибуток у розмірі 3 грн з ймовірністю 0,5 або 1 грн з ймовірністю 0,5;
- 3) інвестиції в акцію підприємства Б принесуть прибуток у розмірі 4 грн на акцію з ймовірністю 0,5 або взагалі не принесуть дохід з ймовірністю 0,5.

Який варіант інвестиції обере особа?

### **6. Творчо-аналітичні завдання**

1. Згідно з даними про індекс вітчизняної фондової біржі за останні 2 місяці розрахуйте:

- а) середнє значення індексу;
- б) розмах варіації (різниця між максимальним та мінімальним значеннями);
- в) волатильність індексу (історичну волатильність).

2. Згідно з даними про офіційний курс гривні до долара США за останні 2 місяці розрахуйте:

- а) середнє значення курсу;
- б) розмах варіації (різницю між максимальним та мінімальним значеннями);
- в) волатильність курсу (історичну волатильність).

3. Згідно з даними про офіційний курс гривні до євро за останні 2 місяці розрахуйте:

- а) середнє значення курсу;
- б) розмах варіації (різницю між максимальним та мінімальним значеннями);
- в) волатильність курсу (історичну волатильність).

4. Проаналізуйте результати стрес-тестування НБУ за останні 3 роки та визначте тенденції ступеня ризикованості банківської системи щодо шокового впливу макроекономічних параметрів.

5. Узагальніть останні наукові дослідження щодо психологічних аспектів прийняття ризикованих рішень у сфері фінансів.

## ТЕМА 3

### УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ

*У житті немає гарантій, існують одні ймовірності.*

*Т. Кленсі*

- 3.1. Сутність і види кредитного ризику.
- 3.2. Методичні підходи до оцінки кредитного ризику одержувача позики і управління ним.
- 3.3. Оцінка та управління кредитним ризиком нефінансовими корпораціями.
- 3.4. Використання кредитних деривативів у практиці управління кредитним ризиком.

#### 3.1. Сутність і види кредитного ризику

**Кредитним ризиком** називають ризик невиконання отримувачем позики (контрагентом) зобов'язань за кредитними операціями, тобто ризик того, що оплата отримувачем позики відсотків і основного боргу здійснюватиметься з відхиленням від умов кредитної угоди або взагалі не здійснюватиметься. Відповідно до Методичних рекомендацій щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України, **кредитний ризик** – це наявний або потенційний ризик для надходжень та капіталу, який виникає через неспроможність сторони, що взяла на себе зобов'язання виконати умови будь-якої фінансової із банком або в інший спосіб виконати взяті на себе зобов'язання.

Такий ризик виникає у всіх видах діяльності, результат яких залежить від платоспроможності контрагента, одержувача позики та емітента. Його оцінка важлива як для кредитора, так і для інвестора (який вкладає кошти у боргові цінні папери).

**Виникнення кредитного ризику** пов'язане з:

- кредитуванням отримувачів позики банками і фінансовими установами, що надають кредити;
- придбанням боргових цінних паперів з метою інвестування коштів;
- комерційним кредитуванням підприємств (нефінансових копораций), якщо заборгованість оформлюється векселем або враховується як дебіторська заборгованість.

Існують **індивідуальний і портфельний кредитні ризики**.

Джерелом *індивідуального кредитного ризику* є окремий конкретний контрагент банку – одержувач позики, боржник, емітент цінних паперів. Оцінка індивідуального кредитного ризику передбачає оцінку кредитоспроможності такого окремого контрагента, тобто його індивідуальну можливість вчасно і у повному обсязі розрахуватися за прийнятими зобов'язаннями.



*Портфельний кредитний ризик* проявляється у зменшенні вартості активів банку (з причини, що відрізняється від зміни ринкової процентної ставки). Джерелом портфельного кредитного ризику є сукупна заборгованість за операціями, яким властивий кредитний ризик (кредитний портфель, портфель цінних паперів, портфель дебіторської заборгованості тощо). Оцінка портфельного кредитного ризику передбачає оцінку концентрації та диверсифікації активів.

Для міжнародного кредитування, крім кредитного ризику, є характерним *ризик країни* (або *суверенний ризик*), що виникає внаслідок особливостей економіки, соціального порядку і політичного устрою країни-одержувача позики.

Одним із компонентів ризику країни є *трансферний ризик*, що виникає внаслідок того, що заборгованість одержувача позики не номінована в національній валюті. Незважаючи на фінансовий стан одержувача позики, валюта заборгованості може виявитися недоступною для нього

**Основними характеристиками**, які визначають величину кредитного ризику і враховуються при виявленні причин кредитного ризику, є:

1. *Платоспроможність* – спроможність отримувача позики (контрагента) вчасно здійснювати розрахунки за всіма видами своїх зобов'язань.

2. *Кредитоспроможність* – наявність в отримувача позики (контрагента) передумов для одержання кредиту і його спроможність повернути кредит і відсотки за ним у повному обсязі та в обумовлений договором строк.

3. *Концентрація кредитного ризику*, що виникає у разі (1) «традиційної» або загальної концентрації кредитів, тобто під час надання великих кредитів одному одержувачеві позики або кільком взаємозалежним одержувачам позики (які є контрагентами або представниками однієї галузі); (2) концентрації, яка ґрунтується на кореляції факторів ризику із кредитним ризиком. Водночас такі фактори зазвичай є загальними для невзаємопов'язаних одержувачів позики.

### **3.2. Методичні підходи до оцінки кредитного ризику одержувача позики і управління ним**

До основних методів управління кредитним ризиком належать:

1. Ретельний аналіз кредитоспроможності одержувача позики для прийняття зваженого рішення щодо надання кредиту.

2. Цільове резервування коштів на випадок реалізації кредитного ризику (непогашення боргу).

3. Формування достатнього обсягу власного капіталу на випадок реалізації кредитного ризику.

4. Диверсифікація кредитного портфеля – зниження концентрації кредитного ризику за допомогою розподілу наявних коштів між незв'язаними одержувачами позики різних галузей, на діяльність яких впливають різні фактори оточення.

5. Лімітування – встановлення певних обмежень на суму кредитів, що видаються; види кредитування, строки.

6. Залучення забезпечення під кредит (наприклад, застава, поручництво, гарантія).

7. Надання синдікованих позик з розподілом ризиків між кількома кредиторами.

8. Страхування кредитного ризику.

9. Хеджування кредитних ризиків на основі використання кредитних деривативів.

Величина кредитного ризику також враховується під час визначення величини відсоткової ставки за кредит, що сприяє стягуванню підвищеної плати за кредит для формування банком коштів, за рахунок яких проводиться відшкодування збитків від реалізації кредитних ризиків

**Оцінка кредитного ризику** здійснюється на підставі методів, що найчастіше використовуються комплексно. До них належать:

1. Коефіцієнтний аналіз, за результатами якого оцінюється ступінь кредитоспроможності одержувача позики, його фінансове становище. Під час аналізу враховуються тільки кількісні показники, що розраховуються на основі даних фінансової звітності.

2. Експертна рейтингова оцінка, яка визначає агрегований (інтегральний) показник рівня кредитоспроможності з урахуванням якісних показників для оцінювання тих або інших характеристик одержувача позики. Різновидом такого методу для оцінки кредитоспроможності фізичних осіб є кредитний скоринг.

3. Моделі, що ґрунтуються на побудові функції розподілу ймовірностей кредитного ризику, визначенні показників ймовірності дефолту, збитків у разі дефолту, загрози в разі дефолту (величини експозиції).

В Україні в банківській практиці визначення величини кредитного ризику, а також класифікація активів банків залежно від величини кредитного ризику здійснюється відповідно до Інструкції НБУ «Про порядок регулювання діяльності банків» і відповідно до Положення НБУ «Про визначення банками України розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями».

Вітчизняні банки під час визначення коефіцієнта (нормативу) адекватності капіталу зіставляють величину регулятивного капіталу з величиною зваження на коефіцієнт ризику активів. Коефіцієнт зважування при цьому береться від 0 до 100 %

Відповідно до Інструкції НБУ «Про порядок регулювання діяльності банків» активи банку за рівнем кредитного ризику поділяються на 8 груп (Табл. 3.1).

**Активи банку за рівнем кредитного ризику  
для розрахунку нормативу достатності капіталу**

<i>1-ша група активів зі ступенем ризику 0 %</i>	готівкові кошти; банківські метали; активи за операціями з Національним банком; боргові цінні папери центральних органів виконавчої влади України, емітовані в національній валюті; активи за операціями з МБРР, ЄБРР, МФІ; активи, які забезпечені гарантією Кабінету Міністрів України; цінні папери, емітовані центральними органами виконавчої влади країн, які мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, не нижчий, ніж рівень «AA–»; валюта та банківські метали до отримання за купленими опціонними контрактами з метою хеджування; нараховані доходи за активами, які віднесені до цієї групи активів
<i>2-га група активів зі ступенем ризику 10 %</i>	кредити, що надані органам державної влади; нараховані доходи за кредитами, що надані органам державної влади
<i>3-тя група активів зі ступенем ризику 20 %</i>	боргові цінні папери органів місцевого самоврядування, що рефінансуються Національним банком, боргові цінні папери органів місцевого самоврядування; нараховані доходи за борговими цінними паперами органів місцевого самоврядування; кошти до запитання, що розміщені в банку, який має офіційний кредитний рейтинг не нижчий, ніж інвестиційний клас; нараховані доходи за коштами до запитання, депозити овернайт, інші короткострокові депозити, що розміщені в банку, який має офіційний кредитний рейтинг не нижчий, ніж інвестиційний клас; кредити овердрафт, овернайт та інші короткострокові кредити
<i>4-та група активів зі ступенем ризику 30 %</i>	боргові цінні папери, емітовані банками, які мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, не нижчий, ніж рівень «A–»; нараховані доходи, строк сплати яких згідно з договором не минув, за активами, що віднесені до цієї групи активів;
<i>5-та група активів зі ступенем ризику 35 %</i>	іпотечні кредити, що надані фізичним особам та входять до складу іпотечного покриття, яке відповідає вимогам законодавства України, за іпотечними облігаціями, емітованими фінансовою установою, більше ніж 50 відсотків корпоративних прав якої належить державі та / або державним банкам
<i>6-та група активів зі ступенем ризику 50 %</i>	кошти до запитання в банках, нараховані доходи за коштами до запитання в інших банках, які не мають кредитного рейтингу або мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, нижчий, ніж рівень «BBB–»; депозити овернайт, які розміщені в інших банках, що не належать до інвестиційного класу; цінні папери, емітовані органами місцевого самоврядування країн, що мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, не нижчий, ніж рівень «A»; валюта та банківські метали до отримання за іншими опціонними контрактами; витрати майбутніх періодів, які хеджовані; іпотечні кредити, що надані фізичним особам у національній валюті та повністю забезпечені заставою нерухомого майна житлового призначення, яке належить позичальнику на праві власності та є вільним від будь-яких обмежень речових прав на нерухоме майно; іпотечні облігації, емітовані фінансовою установою, більше ніж 50 відсотків корпоративних прав якої належить державі та / або державним банкам; цінні папери, емітовані центральними органами виконавчої влади країн, які мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, не нижчий, ніж рівень «BBB–»; цінні папери, емітовані суб'єктами господарювання, що мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, не нижчий, ніж рівень «A–»; боргові цінні папери, емітовані банками, які мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, не нижчий, ніж рівень «BBB–»; нараховані доходи, строк сплати яких згідно з договором не минув, за активами, що віднесені до цієї групи активів;

7-ма група активів зі ступенем ризику 75 %	цінні папери, емітовані суб'єктами господарювання, що мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, не нижчий, ніж рівень «BBB-»; нараховані доходи, строк сплати яких згідно з договором не минув, за активами, що віднесені до цієї групи активів;
8-ма група активів зі ступенем ризику 100 %	короткострокові вклади (депозити), що розміщені в банках, які не мають кредитного рейтингу або мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, нижчий, ніж рівень «BBB-»; довгострокові вклади (депозити), що розміщені в інших банках; гарантійні депозити в інших банках (непокріті); кредити овердрафт, кошти за операціями репо та інші короткострокові кредити, що надані банкам, які не мають кредитного рейтингу або мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, нижчий, ніж рівень «BBB-»; довгострокові кредити, що надані іншим банкам; фінансовий лізинг (оренда), що наданий іншим банкам; кредити, що надані суб'єктам господарювання; дебіторська заборгованість за операціями з банками та за операціями з клієнтами банків; транзитний рахунок за операціями, здійсненими платіжними картками через банкомат; кредити, які надані фізичним особам; цінні папери, що не включені до вищезазначених пунктів; запаси матеріальних цінностей; основні засоби; активи з права користування, базовими активами яких є матеріальні активи; інші активи банку; зобов'язання за всіма видами гарантій (акцептами, аваліями); непокріті акредитиви; цінні папери до отримання за операціями андеррайтингу; інші зобов'язання, що надані клієнтам; нараховані доходи за активами, що віднесені до цієї групи активів, зокрема і ті, числі строк сплати яких згідно з договором минув

Встановлення нормативів капіталу банків у більшості країн світу здійснюється на основі рекомендацій Базельського комітету з банківського нагляду (BCBS). Сьогодні Базельський комітет вже впроваджує нормативи Базеля IV, присвяченого вдосконаленню підходів щодо оцінювання операційного ризику, мінімальних вимог до капіталу із врахуванням ринкового ризику. Серед пропозицій – вдосконалення моделі зважування на кредитний ризик активів банку (RWA – risk weighted assets).

Перший крок у міжнародному регулюванні банківської діяльності розпочався з публікації рамки Базель I, яка встановлювала вимоги до капіталу для банків. За нею слідує Друга Базельська угода 2004 року (Базель II), яка внесла зміни до банківських регламентів щодо обсягу капіталу банків, які мають покривати їх ризики. Базель II рекомендував банкам володіти адекватним капіталом, який становить щонайменше 8 % активів, зважених на ризик. Після світової фінансової кризи BCBS запровадила систему Базель III, яка мала на меті посилити вимоги до капіталу банків. Він також встановив нові вимоги щодо стабільності фінансування та ліквідних активів. Базель III вимагає від банків групувати свої активи за категоріями ризику, щоб мінімальні вимоги до капіталу відповідали рівню ризику кожного активу. Рамка повинна повною мірою набути чинності 1 січня 2022 року.

Basel III: The final regulatory standard  
<https://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/basel-iii-the-final-regulatory-standard>

Відповідно до угоди Базельського комітету з банківського нагляду «Міжнародна конвергенція вимірювання капіталу і стандартів капіталу: нові підходи» (скорочена назва – Базель II) розроблено та запроваджено такі **підходи до оцінки кредитного ризику**:

**1. Стандартизований підхід** включає:

- спрощений підхід, за яким 11 категорій активів класифікуються за ступенем кредитного ризику. При цьому чітко визначається коефіцієнт зважування;
- загальний підхід, за яким 13 категорій активів класифікуються за ступенем кредитного ризику. При цьому розраховуються кілька альтернативних коефіцієнтів зважування на ризик кожної категорії; активно використовується необхідність зовнішньої оцінки рейтингів кредитного ризику для різних одержувачів позики. Область значень коефіцієнтів зважування включає від 0 до 150 %.

**2. Підхід на основі внутрішніх рейтингів**, відповідно до якого всі активи банку – експозиції (за термінологією Базельського комітету) – діляться на 5 класів, певні класи діляться на субкласи. Водночас окремо оцінюються очікувані та неочікувані (тобто випадкові) збитки. Такий підхід містить:

- фундаментальний підхід, за яким банк самостійно оцінює ймовірність дефолту (*PD*); усі інші компоненти ризику визначає Базельський комітет (орган нагляду – центральний банк);
- поглиблений підхід, за яким банк самостійно визначає всі компоненти ризику – ймовірність дефолту (*PD*), експозиція при дефолті (*EAD*), збиток у разі дефолту (*LGD*).

**Неочікувані (випадкові) збитки** – це збитки, що можуть виникнути в майбутньому, і суму яких на дату балансу достовірно оцінити неможливо, але можна оцінити приблизно, з досвіду попередньої роботи

Оцінюються випадкові збитки за формулою:

$$\left\{ \begin{array}{l} R = 0.12 \frac{1 - e^{-50 \cdot PD}}{1 - e^{-50}} + 0.24 \left( 1 - \frac{1 - e^{-50 \cdot PD}}{1 - e^{-50}} \right) \\ b = (0.11852 - 0.5478 \cdot \ln PD)^2 \\ K = (LGD \cdot N(\sqrt{\frac{1}{1-R}} \cdot G(PD)) + \sqrt{\frac{1}{1-R}} \cdot G(0.999) - LGD \cdot PD) \cdot \frac{1 + (M - 2.5) \cdot b}{1 - 1.5 \cdot b} \\ RWA = K \cdot 12.5 \cdot EAD \end{array} \right.$$

**Компонентами ризику**, що використовуються у формулі, є:

- *PD* – ймовірність дефолту (probability of default – PD), тобто ймовірність дефолту протягом року з моменту оцінювання. Відповідно до позиції Базельського комітету двома незалежними свідченнями дефолту є (1) затримка будь-якого платежу на 90 і більш днів і (2) наявність у банку сумніву щодо можливості одержання заборгованості без вживання певних заходів. Показник ймовірності дефолту може становити від 0 до 100 %;

– *LGD* – збиток у разі дефолту (loss given default – LGD), тобто максимально можлива сума втрат (зниження вартості) активу у разі дефолту, вимірювана у відсотках від його облікової вартості. Величина цього компонента ризику встановлюється Базельським комітетом залежно від класу і субкласу кредитної операції – експозиції;

– *EAD* – експозиція при дефолті (exposure at default – EAD), тобто величина заборгованості контрагента. Величина цього компонента ризику встановлюється Базельським комітетом залежно від класу і субкласу кредитної операції;

– *M* – ефективний строк (effective maturity – M) – це реальний строк дії активу.

Інші фактори, що використовуються у формулі, не є компонентами ризику:

– *R* – кореляція. Використовується для визначення того, наскільки фактичний профіль збитків відрізняється від нормального розподілу;

– *e* – основа натурального логарифма (дорівнює 2,71828182845904);

– *b* – фактор коректування на строк до погашення;

– *ln* – натуральний логарифм;

– *N* – кумулятивна функція розподілу для стандартизованої нормальної випадкової змінної  $N(x)$ . Позначає ймовірність того, що нормальна випадкова змінна з медіаною, що дорівнює нулю, і варіацією, що дорівнює одиниці, набуває значення, яке менше або дорівнює числу  $x$ .

– *G* – інтегрована (зворотна) кумулятивна функція розподілу для стандартизованої нормальної випадкової змінної величини. Якщо  $G(z) = x$ , то  $N(x) = z$ ;

– *K* – вимога до капіталу;

– *RWA* – еквівалент зважених активів.

Аналіз компонентів і параметрів ризику, що визначають випадкові збитки, свідчить про те, що ймовірність дефолту і рівень збитків при дефолті оцінюються окремо один від одного.

У межах *фундаментального підходу* банк повинен самостійно визначати ймовірність дефолту в процесі тривалих спостережень. Під час використання *поглибленого підходу* усі інші параметри ризику також визначає сам банк, але водночас банк повинен виконати низку жорстких вимог щодо практики ризик-менеджменту. У такому разі банк функціонує як своєрідне рейтингове агентство.

Для визначення **очікуваних збитків** (expected losses – EL) зазвичай використовують формулу:

$$EL = EAD * PD * LGD .$$

Ця формула модифікується під час оцінки очікуваних збитків від операцій спеціалізованого кредитування: проектного, товарного фінансування, операцій із житловою і нежитловою нерухомістю.

Графічно формулу представлено на рис. 3.2.

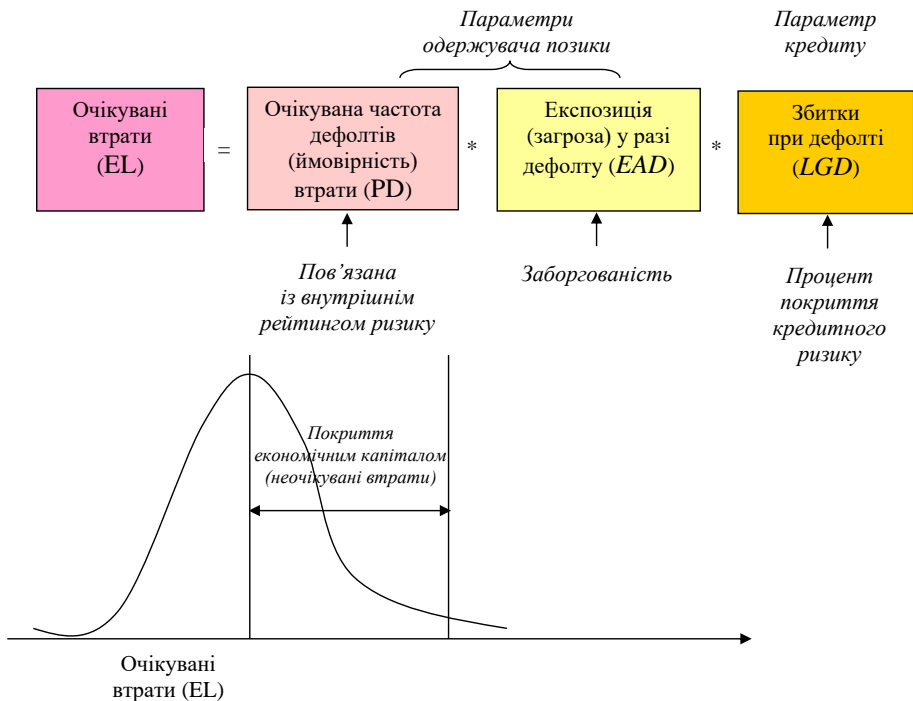


Рис. 3.2. Компоненти ризику, що визначають очікувані збитки

Якщо отримана величина очікуваних збитків перевищує суму припустимих резервів, різницю вилучають із регулятивного капіталу банку в пропорції 50 % з основного і 50 % з додаткового капіталу.

Очікувані збитки портфеля активів розраховуються за формулою:

$$\mu = \sum_{i=1}^I EDF_i * EAD_i * \overline{LGD}_i,$$

де  $Edfi$  – очікувана частота дефолтів (імовірність дефолту) за  $i$ -м кредитом;

$Eadi$  – експозиція при дефолті за  $i$ -м кредитом;

$\overline{LGD}_i$  – збиток у разі дефолту за  $i$ -м кредитом.

Водночас стандартне відхилення за портфелем активів (збитку від кредитного ризику) становить:  $\sigma = \sum_{i=1}^I \sigma_i * \rho_i$ ,

де  $\rho$  – кореляція між кредитними втратами за  $i$ -м кредитом і цілого портфеля.

$$\sigma_i = EAD_i \sqrt{PD_i(1 - PD_i)\overline{LGD}_i^2 + PD_i * VOL_i^2},$$

де  $Voli$  – стандартне відхилення  $LGD$  за  $i$ -м кредитом.

Реалізація підходів до оцінки кредитних ризиків, що закладено в рекомендаціях Базельського комітету, в Україні на рівні банків відбулася в 2017 р. із прийняттям Положення НБУ «Про визначення банками України розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями», затвердженого 30.06.2016 року.

Підходи, визначені цим Положенням, ґрунтуються на принципах і рекомендаціях Базельського комітету з банківського нагляду, включно із застосуванням компонентів кредитного ризику (EAD – експозиція під ризиком, PD – імовірність дефолту боржника / контрагента, LGD – втрати в разі дефолту).

Принципами, відповідно до яких має відбуватися вимір кредитного ризику банками, є:

- 1) перевага сутності здійснюваних банком активних операцій над їх формою;
- 2) своєчасність та повнота виявлення кредитного ризику;
- 3) адекватність оцінки розміру кредитного ризику;
- 4) застосування банком способів (методів) зниження кредитного ризику, що об'єктивно забезпечують його мінімізацію;
- 5) урахування власного досвіду банку під час оцінки кредитного ризику шляхом застосування судження управлінського персоналу / колегіального органу банку;
- 6) достатності та адекватності розроблених банком внутрішніх положень, застосування яких забезпечує належну оцінку кредитного ризику за активними банківськими операціями та унеможливорює її викривлення.

Банк здійснює **розрахунок розміру кредитного ризику** за активами на індивідуальній основі за формулою:

$$CR = \max\{0; PD * [EAD - (\sum(CV_i * k_i) + RC)]\}.$$

Що, в свою чергу, ґрунтується на такому:

$$CR = PD * LGD * EAD,$$

де CR – розмір кредитного ризику за активом на індивідуальній основі;

PD – коефіцієнт імовірності дефолту боржника / контрагента за активом, визначений банком згідно з вимогами НБУ;

$$LGD = 1 - RR,$$

де RR – коефіцієнт, що відображає рівень повернення боргу за активом шляхом реалізації забезпечення та інших надходжень,

$$RR = (\sum(CV_i * k_i) + RC) / EAD ,$$

де EAD – експозиція під ризиком за активом на дату оцінки;

$CV_i$  – вартість  $i$ -го виду забезпечення, що береться до розрахунку кредитного ризику (у разі наявності кількох видів забезпечення за одним активом). Якщо за-



безпечення немає або не відповідає переліку, критеріям та принципам прийнятності, визначеним НБУ, то до розрахунку береться значення CV, що дорівнює «0»;

$k_i$  – коефіцієнт ліквідності  $i$ -го виду забезпечення, що визначається банком згідно з нормативами НБУ. Банк на підставі сформованого судження щодо обсягу витрат на реалізацію забезпечення застосовує нижче (менше) значення коефіцієнта ліквідності забезпечення;

РС – інші надходження, зокрема страхове відшкодування, фінансова порука, реалізація майна боржника / майнового поручителя, крім наданого в заставу.

Банк визначає клас боржника на підставі оцінки його фінансового стану.

Оцінку фінансового стану боржника-юридичної особи банк здійснює шляхом розрахунку **інтегрального показника фінансового стану (Z)**. Його розрахунок відбувається із застосуванням логістичної моделі за такою формулою:

$$Z = \beta_0 + \sum \beta_i x_i,$$

де  $x_i$  – показники, що визначаються на підставі фінансових коефіцієнтів, розрахованих за даними фінансової звітності боржника-юридичної особи, з урахуванням установлених Національним банком діапазонів для кожного фінансового показника;

$\beta_i$  – коефіцієнти логістичної моделі, що визначаються з урахуванням вагомості показників;

$\beta_0$  – вільний член логістичної моделі, значення якого актуалізується Національним банком.

**Коефіцієнт ймовірності дефолту боржника-фізичної особи** визначається на основі:

*а) кількісних показників:*

1) сукупних чистих надходжень (щомісячні сукупні надходження, зменшені на щомісячні сукупні витрати та зобов'язання);

2) накопичень на рахунках у банку;

3) коефіцієнтів, що характеризують поточну платоспроможність боржника-фізичної особи і його фінансові можливості виконати зобов'язання за кредитом (зокрема співвідношення сукупних доходів і витрат / зобов'язань боржника-фізичної особи; співвідношення обсягу боргу за кредитом до вартості об'єкта кредитування; співвідношення щомісячних витрат боржника на обслуговування боргу до обсягу його щомісячних доходів тощо).

*б) якісних показників:*

1) загального матеріального стану клієнта (тобто наявність у власності майна, крім майна, переданого в заставу);

2) соціальної стабільності клієнта (тобто наявність постійної роботи, ділова репутація, сімейний стан тощо);

3) віку клієнта;

4) кредитної історії боржника, інформації щодо боржника, отриманої з державних реєстрів, податкової декларації тощо.

Питома вага кількісних показників у загальній оцінці фінансового стану боржника-фізичної особи має становити не менше 70 %.



Рис. 3.3. Елементи визначення коефіцієнтів ймовірності дефолту за видами боржників (PD)

Згідно з МСФЗ 9 «Фінансові інструменти» в основу методики формування резервів за фінансовими активами покладено модель очікуваних кредитних збитків (п. 5.5.1), що передбачає оцінку ймовірності настання збиткових подій на кожну звітну дату та здійснення відрахувань до резервного фонду відповідно до оціненої ймовірності. Тому суб'єкт господарювання повинен прогнозувати можливі події, що призведуть до неспроможності контрагента погасити свої зобов'язання, та формувати резерви до моменту фактичного настання таких подій.

Відповідно до МСФЗ 9 «Фінансові інструменти» суб'єкт господарювання на кожну звітну дату повинен оцінити ймовірність зменшення корисності за фінансовими активами та сформувати резерви відповідно до отриманих показників кредитного ризику. До цього відповідно до МСБО 39 «Фінансові інструменти: визнання і оцінка» застосовувалася модель понесених збитків, за якою резерви за фінансовими активами формувалися за наявності об'єктивних свідчень зменшення корисності без здійснення прогнозних оцінок

Протягом останніх декількох років банки та інші фінансові інститути перейшли не тільки на застосування інших принципів та підходів до оцінки на врахування кредитного ризику, а до відмінного механізму формування відповідних резервів за операціями з фінансовими активами банків, виходячи зі зменшення їх корисності з 1 січня 2018 року. Відповідно до МСФЗ 9 «Фінансові інструменти» **резерв** формується в сумі очікуваних кредитних збитків за фінансовим активом. **Очікувані кредитні збитки** – це зважена на ймовірність оцінка кредитних ризиків протягом очікуваного терміну утримання фінансових активів. Вони розраховуються як теперішня вартість різниці між контрактними грошовими потоками, що має отримати суб'єкт господарювання за умовами контракту та грошовими потоками, які суб'єкт господарювання очікує отримати. **Кредитний ризик** визначається як зважена на ймовірність частина грошових потоків, що не будуть погашені внаслідок дефолту боржника:

$$PD * LGD = CR / EAD.$$

Зміна кредитного ризику протягом звітного періоду визначає базу розрахунку **очікуваних кредитних збитків**.

Відповідно, очікувані кредитні збитки  $PV(CR)$ :

$$PV(CR) = \sum_{t=1}^T \frac{CR_t}{(1+r)^t},$$

де  $CR_t$  – очікувані кредитні збитки (різниці між контрактними грошовими потоками, що має отримати суб'єкт господарювання за умовами контракту та грошовими потоками, які суб'єкт господарювання очікує отримати) в періоді  $t$ ;

$r$  – ставка дисконтування.

**Приклад.** Банк надав суб'єкту господарювання кредит у розмірі 500 000 грн на 5 років. Процентна ставка – 14 % річних. Відсотки сплачуються наприкінці кожного року, основна сума кредиту погашається в кінці терміну кредитної угоди. На момент первісного визнання кредит не класифікується як придбаний знецінений фінансовий актив. Тому в нульовому періоді банк визнає очікувані кредитні збитки протягом 12 місяців після дати первісного визнання. У випадку банкрутства позичальник не погасить 25 % боргу, ймовірність банкрутства протягом 12 місяців від дати первісного визнання – 5 %. Відповідно, кредитний ризик:

$$CR = 0,25 \times 0,05 = 0,0125 \text{ або } 1,25 \%$$

Сума очікуваних збитків від зменшення корисності визначається як теперішня вартість різниці між грошовими потоками, що визначені умовами контракту, та грошовими потоками, які суб'єкт господарювання очікує отримати:

Період	0	1	2	3	4	5
Контрактні грошові потоки	-500 000	70 000	70 000	70 000	70 000	570 000
Очікувані грошові потоки	-500 000	69 125	69 125	69 125	69 125	562 875
Різниця		875	875	875	875	7125

Очікувані кредитні збитки:

$$PV(CR) = \frac{875}{(1 + 0,14)^1} + \frac{875}{(1 + 0,14)^2} + \frac{875}{(1 + 0,14)^3} + \frac{875}{(1 + 0,14)^4} + \frac{7125}{(1 + 0,14)^5} = 6250$$

Під час оцінки кредитного ризику також може використовуватися підхід, за яким враховується не тільки ризик безпосередньо дефолту, але і ризик зміни рейтингу на більш низький. Для цього створюється матриця переходів (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Матриця переходів у межах року (трансмійна матриця) – середні з 1981 по 2018 рр. за рейтингом Standart and Poor’s<sup>6</sup>**

	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	D	NR
AAA	86.99	9.12	0.53	0.05	0.08	0.03	0.05	0.00	3.15
AA	0.50	87.06	7.85	0.49	0.05	0.06	0.02	0.02	3.94
A	0.03	1.69	88.17	5.16	0.29	0.12	0.02	0.06	4.48
BBB	0.01	0.09	3.42	86.04	3.62	0.46	0.11	0.17	6.10
BB	0.01	0.03	0.11	4.83	77.50	6.65	0.55	0.65	9.67
B	0.00	0.02	0.08	0.17	4.93	74.53	4.42	3.44	12.41
CCC	0.00	0.00	0.11	0.20	0.59	13.21	43.51	26.89	15.50

**Кредитний рейтинг** – це думка рейтингового агентства про загальну кредитоспроможність одержувача позики або кредитоспроможність одержувача позики щодо конкретних боргових зобов’язань, що ґрунтується на оцінці факторів ризику.

Кредитний рейтинг є тільки інформацією, яку інвестори (кредитори) можуть використовувати під час укладання угод з фінансовими інструментами і цінними паперами. Він не є конкретною рекомендацією купити або продати боргові зобов’язання такого емітента.

Корпоративний кредитний рейтинг (рейтинг боржника) не еквівалентний рейтингу конкретних боргових зобов’язань одержувача позики, оскільки не враховує природу і забезпечення конкретного зобов’язання, а також його відносний статус у разі банкрутства або ліквідації емітента і захищеність прав кредиторів за ним, кредитоспроможність гарантів або поручителів, а також низку інших факторів.

Корпоративні кредитні рейтинги і рейтинги емітованих зобов’язань тісно взаємозалежні. Новим борговим зобов’язанням зазвичай присвоюється більш низький рейтинг, щоб відбити більш високий рівень ризику.

Розрізняють *внутрішній кредитний рейтинг* і *міжнародний кредитний рейтинг*. Для складання міжнародного кредитного рейтингу враховуються ризики, пов’язані з неплатоспроможністю суверенної держави, тобто враховують прямий або опосередкований вплив такого фактора на рівень платоспроможності компанії. За періодом дії рейтинги бувають короткостроковими і довгостроковими.

**Рейтингова шкала** є впорядкованим перерахуванням можливих груп оцінок фінансового становища суб’єкта. Фінансове становище залежить від низки показників: становище самого боржника, його стосунки з партнерами і конкурентами, навколишнє економічне середовище. На становище боржника також впливають параметри, які важко формалізувати (якість управління, рівень його підготовки, виконання місії підприємства тощо).

<sup>6</sup> 2018 Annual Global Corporate Default And Rating Transition Study <https://www.spratings.com/documents/20184/774196/2018AnnualGlobalCorporateDefaultAndRatingTransitionStudy.pdf>

Рейтингова шкала зазвичай обмежується не дуже великою, зручною для користувача кількістю станів (класів), у яких проводиться деталізація за більш дрібними рівнями, а також вказуються тенденції зміни тих або інших аспектів діяльності на перспективу. У такий спосіб будується ієрархічна шкала.

Кредитні рейтинги мають низку переваг як для одержувачів позики, так і для кредиторів.

#### **Переваги рейтингу для одержувачів позики:**

- дає змогу звернутися до широкого кола інвесторів (якщо це облігаційна позика), збільшуючи у такий спосіб ліквідність облігацій і вартість позики;
- дає можливість довести кредитоспроможність без розкриття конфіденційної інформації про свою фінансову структуру.

#### **Переваги рейтингу для кредиторів:**

- спрощує та здешевлює процедуру аналізу;
- спрощує доступ до інформації;
- уможливує порівняння різних одержувачів позики у вигляді зіставлення (скорегування оцінки до єдиного базису).

Методологія проведення рейтингового дослідження заснована на **агрегованій уніфікованій структурі ризиків**, відповідно до якої ризики поділяються на:

- *суверенні ризики (ризики країни)*. Оцінюється поточна і прогнозована кредитоспроможність держави, прямий та опосередкований вплив неплатоспроможності держави на здатність компаній виконувати свої зовнішні та внутрішні зобов'язання, макроекономічна нестабільність, сировинна залежність, інфляційні ризики, ризики обмінного курсу, фіскальна і правова системи; інфраструктурні проблеми; зовнішньоекономічна політика; корупція; локальні стандарти бухгалтерського обліку; цінове регулювання тощо. Кредитний рейтинг компаній найчастіше нижчий або не перевищує величину суверенного кредитного рейтингу;

- *галузеві ризики* – оцінка поточного становища і прогнозування загальної ситуації в галузі, аналіз державного управління; визначення основних характеристик галузі – конкуренції, концентрації, диверсифікації, масштабів діяльності, ціноутворення, коливань попиту, залежності від загальнооекономічної ситуації інших галузей, тиску з боку одержувачів позики і споживачів тощо;

- *ділові ризики* (для оцінки конкурентних позицій компанії). Здійснюється порівняльний аналіз підприємств галузі у розрізі ключових факторів успіху (масштабів і диверсифікації діяльності, технології, якості, собівартості тощо);

- *операційні ризики*, які можна визначити як ризики прямих або непрямих втрат, спричинених помилками або недосконалістю процесів, систем в організації, помилками або недостатньою кваліфікацією персоналу організації або несприятливими зовнішніми подіями нефінансової природи (наприклад, шахрайство або стихійне лихо).

Під час оцінки конкретних боргових зобов'язань одержувача позики аналізується тільки ризик, пов'язаний з ними. Характеризуються природа і характеристика боргових зобов'язань; відносна ймовірність виконання боргових зобов'язань; статус даних боргових зобов'язань щодо інших боргових зобов'язань у разі банкрутства, реорганізації або іншого подібного явища.

#### **Основними етапами присвоєння рейтингу зазвичай є:**

1. Запит на присвоєння рейтингу.
2. Формування аналітичної групи рейтинговим агентством.
3. Запит у емітента базового комплексу документів та інформації.
4. Проведення попереднього дослідження емітента.
5. Підготовка зустрічі з керівництвом емітента.
6. Зустріч аналітичної групи з керівництвом емітента.
7. Підготовка звіту аналітичної групи для рейтингового комітету.
8. Розгляд результатів аналізу на рейтинговому комітеті і присвоєння рейтингу.
9. Повідомлення емітента про рейтинг, визначення та узгодження статусу рейтингу.
10. Публікація рейтингу (якщо немає замовлення на конфіденційність рейтингу).
11. Спостереження за рейтингом. Організація і проведення щорічної зустрічі з емітентом (рейтингове агентство залишає за собою право змінювати рейтинг у будь-який час протягом циклу спостереження).

**Міжнародні рейтинги** складаються спеціальними організаціями – рейтинговими агентствами.

Серед найбільш впливових агентств варто назвати такі компанії: Moody's, Standard & Poor's, Fitch IBCA. Вони переважно враховують тільки фінансові показники. У США та Європі ринок рейтингових послуг розділений між чотирма агентствами: Moody's, Standard & Poor's, Fitch IBCA і Duff & Phelps.

Практично всі рейтингові агентства дотримуються такого типу позначень: виділяють 4 великі класи (A, B, C, D), у межах яких визначають підкласи.

Перший подібний рейтинг опубліковано в 1909 році в США. Його автор – Джон Муді (John Moody), який використав методику оцінки кредитоспроможності фірм, розроблену в компанії Dun and Bradstreet. На сьогодні рейтингове агентство John Moody входить до складу компанії Dun and Bradstreet. Кредитні рейтинги цього агентства поширюються під назвою Moody's Investors Service (скорочено Moody's). Вони вважаються одними з найбільш авторитетних джерел відповідної інформації у світі.

Основним конкурентом Moody's є рейтинг компанії Standard and Poor's – його загальноприйняте позначення S & P. Два цих рейтинги ділять між собою основну частину ринку облігацій (як державних, так і корпоративних).

Поряд з цими гігантами в США стали популярними рейтинги ще двох компаній: Fitch Investors Service (скорочено – Fitch) і Duff and Phelps Credit Rating Company (скорочено – Duff and Phelps). У світі існує кілька великих національних рейтингових агентств (в Австралії, Канаді, Японії, Франції, Малайзії та ін.) Деякі з них (наприклад, французьке агентство) вже належать компанії Standard and Poor's

**Агентство Moody's** оцінює такі рейтинги:

- рейтинг довгострокових облигацій і привілейованих акцій (Long Term Ratings: Bonds and Preferred Stock);
- рейтинг емітентів (Issuer Ratings);
- рейтинг банківських депозитів (Bank Deposit ratings);
- рейтинг фінансової стійкості банків;
- рейтинги всередині країни (National Scale Ratings);
- рейтинг фондів управління (Managed Fund Ratings);
- рейтинг фондів з операцій з нерухомістю (Real Estate Fund Ratings);
- рейтинг корпоративного управління тощо.

Класифікацію рейтингу агентства **Moody's** та його порівнянність із рейтингами інших агентств представлено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

### Класифікація рейтингу агентства Moody's

Рейтинг Moody's	Опис рейтингу	Рейтинг S&P	Рейтинг Fitch Ratings
Aaa	Вияткова кредитоспроможність і мінімальний рівень ризику. Низька ймовірність погіршення позиції	AAA	AAA
Aa	Висока кредитоспроможність, але більша сприйнятливість до довгострокових ризиків. Низький рівень захисту	AA	AA
A	Достатня кредитоспроможність, однак сприйнятливість до ризиків може призвести до погіршення становища	A	A
Baa	Адекватна кредитоспроможність. Не вистачає деяких елементів захисту або вони ненадійні в довгостроковій перспективі	BBB	BBB
Ba	Сумнівна кредитоспроможність. Свочасне виконання зобов'язань може бути сумнівним, що робить їх ненадійними в довгостроковій перспективі	BB	BB
B	Низька кредитоспроможність. Низька ймовірність виконання зобов'язань після закінчення тривалого періоду	B	B
Saa	Надзвичайно низька кредитоспроможність. Можуть бути визнані банкрутами	CCC	CCC
Sa	Компанія, що оголосила дефолт за своїми обов'язками	CC	CC
C	Компанія, що оголосила дефолт за своїми обов'язками. Можливість поліпшення ситуації малоімовірна	P, D	C, D

**Рейтинг Standard & Poor's** – методологія практично збігається з Moody's. Зокрема, найбільш високий показник рейтингу позначається трьома буквами – AAA. Далі йдуть – AA+, AA, AA–, A+, A, A–A–. Країни із середнім рейтингом – BBB, BB+ і т. д. Низький рейтинг – CCC, CC+ і т. д.

Серед своїх інновацій агентство виділяє такі рейтинги:

- рейтинг сек'юритизованих фінансових інструментів;
- рейтинг акредитивів;
- рейтинг фінансової стійкості страхових компаній;
- рейтинг банківських холдингів тощо.

На додаток до основних рейтингів може подаватися прогноз, який показує можливий напрям рейтингу в короткостроковій перспективі:

- позитивний – рейтинг може підвищитися;
- негативний – рейтинг може знизитися;
- стабільний – зміна малоімовірна;
- рейтинг, що розвивається – можливе підвищення або зниження рейтингу.

Кредитний рейтинг прямо не декларує зв'язок з ймовірністю невиконання зобов'язань. Однак статистика попередніх років засвідчує, що ймовірність дефолту американських корпоративних облігацій за рейтингом Fitch Ratings AAA становить 0,1 % на рік, 0,33 % – за рейтингом BBB, 3 % – за рейтингом B

Ймовірність дефолту є функцією від рейтингу ризику, тобто:

$$PD = C (\text{рейтинг ризику}).$$

Також розроблено шкалу ймовірностей дефолту залежно від кредитного рейтингу (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

### Шкала ймовірностей дефолту залежно від кредитного рейтингу

Категорії боргу	S&P	Moody's	Середній PD, %	Середній PD за основним класом, %	Для ринків, що розвиваються	
						PD, %
Інвестиційний рейтинг	AAA	Aaa	0,00	0,00	A	0,318
	AA+	Aa 1	0,01	0,01		
	AA	Aa 2	0,04	0,05		
	AA-	Aa 3	0,05			
	A+	A 1	0,07	0,09		
	A	A 2	0,09			
	A-A-	A 3	0,15	0,25		
	BBB+	Vaa 1	0,25			
BBB	Vaa 2	0,42	0,37			
Спекулятивний рейтинг	BBB-	Vaa 3	0,71	1,45	BBB	0,504
	BB+	Va 1	1,19		BBB	1,005
	BB	Va 2	1,19	6,59	BBB	2,004
	BB-	Va 3	2,00		CCC+	3,175
	B+	B 1	3,35	5,63	CCC	3,997
	B	B 2	5,63		CC+	6,332
	B-B-	B 3	9,45	15,89	CC	7,969
	CCC	Caа 1	15,89	15,89	CC	7,969
Субстандартні	CC	Caа 2	34,14	34,14	P+	12,625
Сумнівні	C	Caа3		44,7	C	15,890
Дефолтні без збитків	D	D		100	D	34,14
Дефолтні зі збитками	D	D		100		44,70
						100



### 3.3. Оцінка та управління кредитним ризиком нефінансових корпорацій

Управління кредитним ризиком нефінансових корпорацій пов'язане насамперед з оптимізацією розміру і забезпеченням своєчасної інкасації заборгованості покупців за товари, роботи і послуги.

Виділяють такі *етапи управління кредитним ризиком підприємств*:

1. Аналіз поточної дебіторської заборгованості за попередній період.
2. Вибір типу кредитної політики підприємства щодо покупців продукції.
3. Визначення можливої суми обігового капіталу, що спрямовується на погашення дебіторської заборгованості за товарним і споживчим кредитом.
4. Формування системи кредитних умов.
5. Формування стандартів оцінки покупців і диференціація умов надання кредиту.
6. Формування процедури інкасації поточної заборгованості.
7. Забезпечення сучасних форм рефінансування дебіторської заборгованості (факторинг, форфейтинг, облік векселів).
8. Побудова ефективної системи контролю над рухом і своєчасною інкасацією поточної дебіторської заборгованості.

Далі більш детально розглянуто три перші етапи управління кредитним ризиком підприємства.

**1. Аналіз поточної дебіторської заборгованості у попередньому періоді** містить:

– визначення величини чистої реалізаційної вартості дебіторської заборгованості, що розраховується як сума поточної заборгованості, зменшена на величину резерву сумнівних боргів. Встановлюється коефіцієнт сумнівності;

– оцінка динаміки і рівня дебіторської заборгованості проводиться за допомогою розрахунків:

1) коефіцієнта відволікання обігових коштів у поточну дебіторську заборгованість (частка поточної дебіторської заборгованості в загальних активах);

2) коефіцієнта можливої інкасації поточної дебіторської заборгованості (показник чистої вартості ділиться на її величину з резервом);

3) середнього періоду інкасації поточної дебіторської заборгованості (розраховується як відношення чистої дебіторської заборгованості до суми одноденного обігу з реалізації продукції);

4) суми ефекту від інвестування коштів у дебіторську заборгованість (сума додаткового прибутку, отримана від збільшення обсягу реалізації через надання кредиту, зіставляється із сумою додаткових витрат з оформлення кредиту та інкасацією боргу, а також втрат від неповернення боргу).

## **2. Вибір типу кредитної політики підприємства щодо покупців продукції.**

Виділяють кілька типів кредитної політики підприємства:

1. *Консервативний тип.* Спрямований на мінімізацію кредитного ризику – підприємство не прагне одержати додатковий прибуток від збільшення обсягів реалізації.

2. *Помірний тип.* Орієнтується на середній рівень кредитного ризику.

3. *Агресивний тип.* Спрямований на максимізацію додаткового прибутку через розширення обсягу реалізації, продажу продукції в кредит.

**3. Можлива сума обігового капіталу, що спрямовується в дебіторську заборгованість за товарним і споживчим кредитом,** визначається як добуток планованого обсягу реалізації продукції в кредит за собівартістю на середній період надання кредиту (у днях), поділений на 360.

### **3.4. Використання кредитних деривативів у практиці управління кредитним ризиком**

Використання в сучасній практиці ризик-менеджменту кредитних деривативів дає змогу досягти більш високого рівня загальної системи управління фінансовими ризиками.

**Кредитні деривативи** – це структуровані фінансові інструменти, що відокремлюють кредитний ризик від активу для подальшої передачі іншій стороні. Основною ознакою кредитного деривативу є те, що вони відокремлюють володіння та управління кредитним ризиком від інших якісних аспектів володіння фінансовими активами.

*Основою кредитного деривативу* є подія, яка є реалізацією кредитного ризику: дефолт (відмова від виконання зобов'язань), зниження ринкової або базисної вартості активу, зниження кредитного рейтингу одержувача позики, зростання кредитного спреду.

Відповідно до умов угоди у разі такої ризикової події здійснюється виплата коштів, але не обов'язково повне погашення зобов'язань одержувача позики.

Наприклад, у разі зниження кредитного рейтингу організації або ринкової вартості активу сторона, яка продала захист від ризику, компенсує стороні, що купила такий захист, різницю у вартості активу за заздалегідь обумовленою схемою.

**Залежно від активу,** який становить основу контракту, виділяють такі деривативи:

- деривативи, виписані на суверенні борги;
- деривативи, виписані на корпоративні кредити;
- деривативи, виписані на банківські борги.



### Основні функції дефолтних свопів полягають в:

- управління ризиком концентрації;
- використанні для чистого хеджування;
- підвищенні загального рівня прибутковості операції;
- страхуванні від зміни загального рівня кредитних спредів.

**Ціна кредитно-дефолтних свопів** – якщо ціна становить 85 базових пунктів, це означає, що вона коштує 85 000 євро, щоб застрахувати 10 мільйонів євро боргу протягом 5 років.

#### Приклади:

5-річний іспанський CDS коштує 141 базисний пункт, тоді як 5-річний німецький CDS – 57,5 б. п., різниця – 83,5 б. п. Це означає, що страхування іспанського боргу проти німецького боргу коштує на 8 350 доларів США на рік більше.

Базовий пункт договору про своп-кредит, який страхує 10 мільйонів євро (12,9 мільйонів доларів) боргу від дефолту протягом п'яти років, еквівалентно 1 000 євро на рік Базовий пункт контракту, який захищає борг у розмірі 10 мільйонів доларів від дефолту протягом п'яти років, еквівалентний 1 000 доларів на рік

«Ураган не стає більш або менш ймовірним, тому що було підписано більше договорів страхування від урагану. На фінансових ринках це не так. Чим більше людей здійснюють фінансове страхування, тим більше шансів того, що трапиться катастрофа, тому що люди, які знають, що ви продали страховку, можуть змусити це статися»

Economist <https://www.economist.com/printedition/specialreports>

**2. Свопи повного повернення (Total Return Swap – TRS)** є контрактами на суму сукупного періодичного доходу базового активу (рис. 3.4). Вони охоплюють як ризик зміни процентної ставки, так і ризик зміни вартості активу (тобто кредитні та процентні ризики). Це передбачає одержання емітентом TRS (покупцем ризиків) усіх процентних платежів і різниці при збільшенні вартості базового активу. Однак емітент повинен компенсувати зниження вартості базового активу, а також здійснювати процентні платежі на базі певної процентної ставки. Платежі здійснюються в обох напрямках періодично.

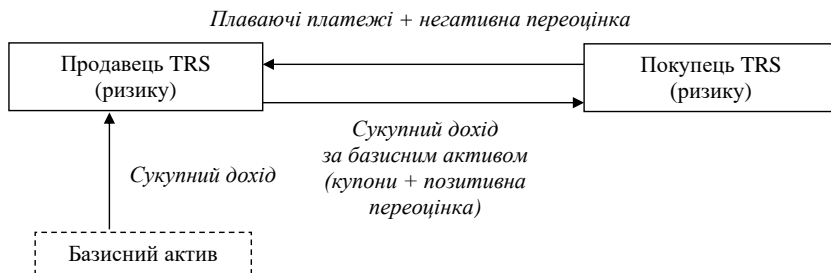


Рис. 3.4. Механізм використання TRS

Відмінність такого інструмента від інших у тому, що з його допомогою грошовий потік, який характеризує економічні результати за цим активом, обмінюється на інший грошовий потік. Відповідно до умов свопа одна зі сторін виплачує повну суму доходів, розраховану відповідно до номіналу активу. У свою чергу контрагент здійснює регулярні платежі за фіксованою або плаваючою ставкою. Повна сума доходів складається із суми відсотків, процентних платежів, інших виплат, пов'язаних зі зміною вартості активу. Платежі за свопом здійснюються незалежно від того, чи відбулася ризикова подія.

Свопи TRS розроблено і представлено учасникам ринку в 1999 р. компанією Enron Credit

*Приклад.* Банк А спеціалізується на кредитуванні підприємств металургійної промисловості, а банк Б – переважно на кредитах легкої промисловості. Концентрація портфелів кредитів таких банків висока. Піклуючись про якість кредитного портфеля, банки змушені диверсифікувати кредитні вкладення. Банк А вирішив дати кредит підприємству легкої промисловості, а банк Б – підприємству металургійної промисловості. Головні труднощі такого кредитування – відсутність досвіду роботи з такими підприємствами.

Вихід – оформлення свопа, визначивши позикову заборгованість один одному як базисний актив. Ризик кредитного портфеля банку А буде компенсований банком Б, і навпаки, за відповідну винагороду.

### 3. Кредитно-дефолтне боргове зобов'язання (Credit Default Link Note – CLN)

полягає в тому, що емітент регулярно виплачує покупцеві CLN відсотки. У разі ризикової події боргове зобов'язання погашається протягом установленого строку в розмірі різниці номінальної вартості та збитків (тобто в розмірі реальної вартості боргового зобов'язання). Інакше – CLN погашаються за номіналом. Отже, покупець бере на себе подвійний ризик – ризик дефолту активу і ризик дефолту емітента CLN (рис. 3.4).

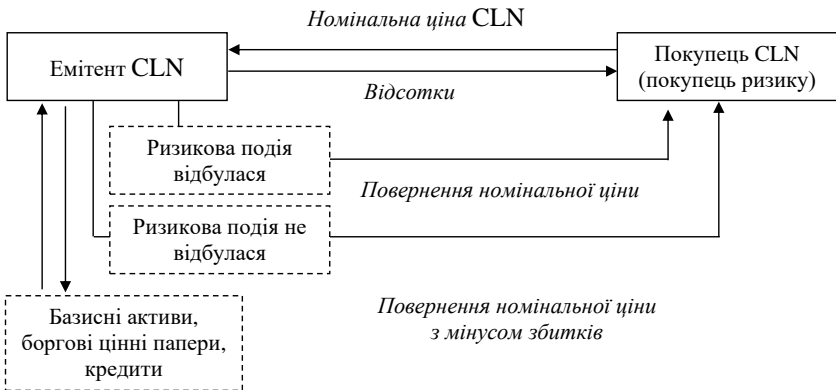


Рис. 3.4. Механізм використання CLN

До **переваг** такого інструмента належать: можливість організації випуску в максимально короткий строк і відсутність жорстких вимог щодо розкриття інформації.

Але такі фінансові інструменти не використовуються на вторинному ринку. Переваги використання представлених кредитних деривативів порівняно зі звичайним страхуванням кредитів подано в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

**Переваги використання кредитних деривативів порівняно зі звичайним страхуванням кредитів**

	<b>Кредитні деривативи</b>	<b>Страхування кредитів</b>
Документарна основа	Стандартизована документація	Страховий договір укладається за індивідуальною формою конкретного страховика
Відносини зі стороною, що оголосила дефолт	У разі ризикової події продавець виплачує певну грошову суму, не вступаючи у відносини зі стороною, що оголосила дефолт	Страхова кампанія бере активну участь у процедурі банкрутства або реструктуризації заборгованості з метою повернення максимально можливої суми боргу
Вплив на відносини покупця або продавця кредитного ризику з клієнтом	Істотно не впливає на характер відносин з одержувачами позики	Страхова кампанія наполягатиме на жорстких умовах погашення боргів і може довести справу до процедури ліквідації підприємства
Форма страхування ризику	Передбачається опосередковане хеджування кредитного ризику: – зазначене в контракті підприємство не зобов'язане бути стороною контракту і знати про страхування кредитного ризику; – кредиторам не потрібно повідомляти одержувача позики про перехід кредитного ризику	Страхування припускає пряме хеджування кредитного ризику: – особиста участь зазначеного в контракті підприємства; – обов'язкове повідомлення одержувача позики про перехід права вимоги
Часовий фактор	Збиток покривається зазвичай протягом тижня	Процес триває від кількох місяців до року

Отже, варто зазначити, що на сьогодні ринок кредитних деривативів є найбільш швидко зростаючим сегментом серед похідних фінансових інструментів. Його основними учасниками виступають банки, фінансові та страхові компанії.

Ринок кредитних деривативів виник як позабіржовий. Однак він розвивається шляхом стандартизації основних різновидів контрактів.

Така робота здійснюється в межах Міжнародної асоціації учасників ринку свопів і деривативів (International Swaps and Derivatives Association – ISDA).

Найбільш часто кредитні деривативи укладаються на три, п'ять і десять років

## Практичні завдання до теми 3

### **1. Завдання з нормативно-законодавчої бази**

1. Згідно з Концепцією створення системи рейтингової оцінки регіонів, областей національної економіки, суб'єктів господарювання визначити, за якими показниками та на основі яких характеристик оцінюється кредитний рейтинг регіонів.

2. Згідно з Концепцією створення системи рейтингової оцінки регіонів, областей національної економіки, суб'єктів господарювання визначити, за якими показниками та на основі яких характеристик оцінюється кредитний рейтинг окремої області національної економіки.

3. Згідно з Концепцією створення системи рейтингової оцінки регіонів, областей національної економіки, суб'єктів господарювання визначити, за якими показниками та на основі яких характеристик оцінюється кредитний рейтинг окремого економічного суб'єкта.

4. Згідно з Концепцією створення системи рейтингової оцінки регіонів, областей національної економіки, суб'єктів господарювання визначити особливості оцінки кредитного рейтингу фінансових установ.

5. Згідно з Інструкцією про порядок регулювання діяльності банків в Україні опишіть нормативи кредитного ризику банку.

6. Відповідно до Інструкції про порядок регулювання діяльності банків в Україні визначити, які фінансові ризики банку враховуються під час розрахунку нормативу адекватності регулятивного капіталу та як це здійснюється.

### **2. Дати визначення термінам**

1. Кредитоспроможність (creditworthiness).
2. Портфельний кредитний ризик (portfolio credit risk).
3. Індивідуальний кредитний ризик (individual credit risk).
4. Великий кредитний ризик.
5. Суверенні ризики (country risks).
6. Рейтинг.
7. Рейтингова шкала.
8. Кредитний рейтинг.
9. Кредитний рейтинг боргового інструменту.
10. Прогноз кредитного рейтингу.
11. Ренкінг (ranking).
12. Неочікувані збитки (non-expected losses).
13. Очікувані збитки (expected losses).
14. Ймовірність дефолту (probability of default).
15. Втрати в разі дефолту (loss given default).
16. Експозиція при дефолті (exposition at default).

17. Ефективний строк (effective maturity).
18. Консервативна політика управління кредитним ризиком.
19. Помірна політика управління кредитним ризиком.
20. Агресивна політика управління кредитним ризиком.
21. Кредитний дериватив.
22. Міжнародний кредитний рейтинг.
23. Національний кредитний рейтинг.
24. Група пов'язаних контрагентів.
25. Коефіцієнт кредитної конверсії (CCF).
26. Коефіцієнт ліквідності забезпечення.

### ***3. Логіко-структурні схеми***

1. У схематичній формі наведіть компоненти системи управління кредитним ризиком.

2. Згідно з Інструкцією про порядок регулювання діяльності банків в Україні у схематичній формі наведіть розподіл активів на групи за ступенем ризику, які виділяються для оцінки адекватності регулятивного капіталу банку.

3. У схематичній формі наведіть механізм використання кредитних деривативів у практиці управління кредитним ризиком.

4. Згідно з Положенням НБУ «Про визначення банками України розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями» навести алгоритм визначення розміру кредитного ризику боржника-фізичної особи.

5. Згідно з Положенням НБУ «Про визначення банками України розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями» навести алгоритм визначення розміру кредитного ризику боржника-юридичної особи.

6. Згідно з Положенням НБУ «Про визначення банками України розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями» навести алгоритм визначення розміру кредитного ризику боржника-банківської установи.

### ***4. Тестові завдання***

1. Ризик невиконання позичальником (контрагентом) зобов'язань за кредитними операціями, тобто ризик того, що сплата позичальником процентів та основного боргу буде здійснюватися з відхиленням від умов кредитної згоди або взагалі не буде здійснюватися, називається:

- а) кредитним ризиком;
- б) валютним ризиком;
- в) економічним ризиком;
- г) фінансовим ризиком.



2. Кредитний ризик виникає при:

а) кредитуванні позичальників банками та фінансовими установами, що надають кредити;

б) придбанні боргових цінних паперів у цілях інвестування коштів;

в) комерційному кредитуванні підприємств (нефінансових корпорацій), де заборгованість оформлюється векселем або враховується як дебіторська заборгованість;

г) усі відповіді правильні.

3. Кредитний ризик виникає безпосередньо при:

а) придбанні боргових цінних паперів у цілях інвестування коштів;

б) коливаннях курсів іноземних валют;

в) збільшенні процентних ставок банками по кредитах;

г) зростанні інфляції.

4. Оцінка диверсифікації активів передбачена при оцінці:

а) індивідуального кредитного ризику;

б) портфельного кредитного ризику;

в) суверенного кредитного ризику;

г) узагальненого кредитного ризику.

5. Визначення агрегованого (інтегрального) показника рівня кредитоспроможності з урахуванням якісних показників, що оцінюють ті або інші характеристики позичальника, передбачає:

а) коефіцієнтний аналіз кредитоспроможності позичальника;

б) моделі, що засновані на побудові функції розподілу ймовірностей кредитного ризику;

в) експертну рейтингову оцінку;

г) якісні показники, що не враховуються в оцінці кредитного ризику.

6. Наявність у позичальника (контрагента) передумов для отримання кредиту та його здатність повернути кредит та проценти за ним у повномуобсязі в обумовлені договором терміни віддзеркалює:

а) платоспроможність;

б) ліквідність;

в) кредитоспроможність;

г) фінансову стійкість.

7. У показнику очікуваних збитків враховується:

а) ймовірність дефолту, збиток у разі дефолту, експозиція при дефолті;

б) ймовірність дефолту та збиток у разі дефолту;

в) ймовірність дефолту та експозиція при дефолті;

г) тільки ймовірність дефолту.

8. Під коефіцієнтним аналізом кредитного ризику розуміють:

а) визначення агрегованого (інтегрального) показника рівня кредитоспроможності (з урахуванням якісних показників, що оцінюють ті або інші характеристики позичальника);

б) оцінку ступеня кредитоспроможності позичальника, його фінансового стану;

в) побудову функції розподілу ймовірностей кредитного ризику, визначення показників ймовірності дефолту, збитків у разі дефолту, погрози при дефолті (величини експозиції);

г) оцінку платоспроможності юридичних осіб.

9. Які з наведених методів є до методами управління кредитним ризиком?

а) нормування;

б) аналіз і синтез;

в) лімітування;

г) нецільове резервування коштів.

10. Кредитний скоринг – це:

а) оцінка кредитоспроможності фізичних осіб;

б) оцінка кредитоспроможності юридичних осіб;

в) оцінка платоспроможності фізичних осіб;

г) оцінка платоспроможності юридичних осіб.

11. Згідно з класифікацією активів банку за рівнем кредитного ризику до першої групи належать:

а) активи зі ступенем ризику 0;

б) активи зі ступенем ризику 5;

в) активи зі ступенем ризику 10;

г) активи зі ступенем ризику 0,8.

12. До восьмої групи активів за рівнем ризику належать:

а) кредити юридичним особам;

б) цінні папери, емітовані суб'єктами господарювання, що мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, не нижчий, ніж рівень «BBB–»;

в) валюта та банківські метали до отримання за купленими опціонними контрактами з метою хеджування;

г) іпотечні облігації, емітовані фінансовою установою, понад 50 % корпоративних прав якої належить державі та / або державним банкам.

13. Показник втрати в разі дефолту залежить від:

а) розміру кредитного ризику за активом;

б) вартості забезпечення, що береться до розрахунку кредитного ризику;

в) ліквідності забезпечення, що визначається банком згідно з нормативами НБУ;

г) б та в.

14. Які існують підходи до оцінки кредитного ризику згідно з Базелем II?

- а) підхід на основі внутрішніх рейтингів та стандартизований підхід;
- б) фундаментальний та поглиблений підходи;
- в) диверсифікація кредитного портфелю та лімітування;
- г) підхід на основі коефіцієнтного аналізу та експертної рейтингової оцінки.

15. Валовий кредитний ризик – це:

- а) загальна сума несплаченого кредиту;
- б) ризик зміни облікової ставки НБУ;
- в) загальна заборгованість за кредитними операціями;
- г) величина зміни процентних ставок.

16. Методики та процедури, визначені НБУ у Положенні про визначення банками України розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями, є:

- а) необов'язковими для визначення банком у внутрішньобанківських положеннях;
- б) обов'язковими і мінімально необхідними для визначення банком у внутрішньобанківських положеннях;
- в) єдино можливими для застосування банками;
- г) банки не використовують внутрішніх положень.

17. Відповідно до принципу своєчасності та повноти виявлення кредитного ризику, оцінюючи кредитний ризик за активом, банк ураховує:

- а) мету проведення боржником кредитної операції та її відповідність профілю його господарської діяльності;
- б) стан галузі, до якої належить боржник / контрагент;
- в) схильність боржника / контрагента до діяльності в нових, високоризикових сферах діяльності тощо;
- г) все зазначене вище.

18. Адекватність оцінки розміру кредитного ризику, передбачає:

- а) зіставність розміру боргу боржника / контрагента з обсягами його діяльності та очікуваними грошовими потоками;
- б) спроможність контрагентів боржника / контрагента забезпечувати виконання зобов'язань перед ним;
- в) готовність акціонерів / власників боржника / контрагента брати на себе відповідальність за виконання боржником / контрагентом зобов'язань перед банком, що, зокрема, підтверджується наявністю достатнього обсягу власного (акціонерного) капіталу боржника та наданими гарантіями;
- г) все зазначене вище.

19. Банк не визначає кредитний ризик за таким видом активних операцій:

- а) дебіторська заборгованість за господарською діяльністю;
- б) боргові цінні папери;
- в) акції та інвестиції в інші компанії;
- г) за жодною із наведених.

20. Що з наведеного відповідає вітчизняним нормативним вимогам із оцінки кредитного ризику?

а) банк, який здійснює банківську діяльність більше трьох років, установлює значення коефіцієнтів PD та LGD, виходячи з визначеного класу боржника / контрагента, ґрунтуючись на судженні банку;

б) установлені банком, який здійснює банківську діяльність більше трьох років, значення коефіцієнтів PD та LGD не можуть бути меншими, ніж нижчі (кращі) граничні значення діапазонів, передбачених НБУ для відповідного класу боржника / контрагента;

в) установлені банком, який здійснює банківську діяльність менше трьох років, значення коефіцієнтів PD та LGD не можуть бути меншими, ніж нижчі (кращі) граничних значень значення діапазонів, передбачених НБУ для відповідного класу боржника / контрагента;

г) якщо немає власного досвіду банку – для банку, який здійснює банківську діяльність більше трьох років, банк установлює значення коефіцієнтів PD та LGD, що відповідають вищим (гіршим) граничним значенням діапазону, передбаченим НБУ для відповідного класу боржника / контрагента.

21. Яке із поданих тверджень про прострочення зобов'язань відповідно до нормативних актів НБУ для банків є правильним?

а) банк визначає кількість календарних днів прострочення погашення боргу починаючи через два робочих дні за днем, коли не відбулося його погашення в термін, передбачений договором, та в розмірі, що перевищує 250 грн для боржників-фізичних осіб;

б) банк визначає кількість календарних днів прострочення погашення боргу починаючи в наступний робочий день за днем, коли не відбулося його погашення в термін, передбачений договором, та в розмірі, що перевищує 500 грн для боржників-юридичних осіб;

в) банк визначає кількість календарних днів прострочення погашення боргу починаючи через два робочих дня за днем, коли не відбулося його погашення в термін, передбачений договором, та в розмірі, що перевищує 500 грн для боржників-фізичних осіб;

г) якщо кількість календарних днів прострочення за основною сумою боргу та за нарахованими доходами є різними, то банк визначає кількість календарних днів прострочення боргу, виходячи з меншої кількості календарних днів прострочення.

22. Банк визначає клас 1 боржника та значення коефіцієнта PD, що дорівнює «0» за:

- а) коштами в Національному банку;
- б) кредитами, що надані органам місцевого самоврядування;
- в) кредитами, що надані органам державної влади;
- г) коштами на вимогу інших банків (активні залишки);

23. Оптимальні значення кількісних показників, характеристики якісних показників, порядок їх урахування під час оцінки кредитного ризику боржника-фізичної особи:

- а) банк визначає у внутрішньобанківських положеннях;
- б) визначаються НБУ;
- в) може за вибором банку визначатися у внутрішньобанківських положеннях або НБУ;
- г) банк визначає у внутрішньобанківських положеннях, але вони мають бути не гірші за нормативи НБУ.

24. Якщо сукупний розмір внесків боржника на погашення боргу (включно із внесками за кредитами інших банків) не перевищує 50 % обсягу сукупного чистого доходу боржника, то:

- а) його клас дорівнює 1 – високий фінансовий стан;
- б) його клас дорівнює 2 – добрий фінансовий стан;
- в) його клас дорівнює 3 – задовільний фінансовий стан;
- г) його клас дорівнює 4 – незадовільний фінансовий стан.

25. Банк визнає дефолт боржника / контрагента та визначає його клас не вище 10 (для боржників-юридичних осіб) / 5 (для інших боржників) за настання однієї або обох із таких подій:

- а) боржник прострочив погашення боргу перед банком понад 90 календарних днів;
- б) банк-боржник прострочив погашення боргу / не виконав вимогу банку понад 30 календарних днів;
- в) банк-боржник прострочив погашення боргу / не виконав вимогу банку понад 45 календарних днів;
- г) а та б правильно.

26. Для оцінки кредитного ризику із найменшим коефіцієнтом ліквідності враховується забезпечення:

- а) товари, прийняті на зберігання за подвійним складським свідоцтвом;
- б) цінні папери, емітовані органами місцевого самоврядування;
- в) товари в обороті або в переробці;
- г) земельні ділянки (крім земельних ділянок, за якими їх купівля, продаж та зміна цільового призначення (використання) обмежені на законодавчому рівні).

## 5. Ситуаційні завдання та задачі

1. Визначити норматив великих кредитних ризиків банку і встановити, чи банк дотримується вимог НБУ.

Показники діяльності банку на кінець звітного періоду:

- регулятивний капітал банку – 530 млн грн;
- гарантії, поручительства, акредитиви та акцепти, що надані банком – 30 млн грн;
- сумнівні гарантії та поручительства – 20 млн грн;
- зобов'язання за кредитами, що надані банком – 850 млн грн;
- строкові депозити, що розміщені в інших банках – 76,9 млн грн;
- заборгованість за кредитами та простроченими і сумнівними до погашення нарахованими доходами – 80 млн грн;
- дебіторська заборгованість – 94 млн грн;
- заборгованість за борговими цінними паперами органів державної влади та місцевого самоврядування у портфелі банку на продаж та в портфелі банку до погашення – 71 млн грн.

2. На основі поданих даних визначити, до якої групи належить комерційний банк за рівнем достатності капіталу:

№ з/п	Показник	Одиниці виміру	Сума
1	Регулятивний капітал банку (Н1)	тис. грн	25 100
2	Активи банку, зважені за ступенем ринку	тис. грн	273 200
3	Норматив адекватності регулятивного банку (Н2)	%	
4	Норматив адекватності основного капіталу банку (Н3)	%	2,8
5	Обсяг активів з негативною класифікацією	тис. грн	8 050

3. Визначити норматив максимального розміру кредитного ризику банку на одного контрагента. Зробити відповідні висновки щодо виконання вимог НБУ за цим показником.

№ з/п	Показники	Сума, млн грн
1	Строкові депозити, що розміщені в іншому банку	1 356,0
2	Заборгованість за кредитами, що надані небанківській установі	1 400,0
3	Боргові цінні папери, випущені банком у торговому портфелі банку	1 296,0
4	Заборгованість за фінансовим лізингом	1 080,0
5	Акції	1 944,0
6	Гарантії поручительства, надані банком одному контрагенту	40,0
7	Зобов'язання з кредитування, що надані банком одному контрагенту	300,0
8	Капітал банку	7 200,0

4. Розрахувати норматив адекватності капіталу банку (Н2) відповідно до показників, зазначених у таблиці.

№ з/п	Показник	Сума
1	Регулятивний капітал банку (Н1)	451 000
2	Активи банку, зважені за ступенем ринку	8 273 200
3	Забезпечення (гарантія МБРР)	45
4	Сума відкритої валютної позиції банку за всіма іноземними валютами та банківськими металами	28
5	Мінімальний розмір операційного ризику, помножений на коефіцієнт 10	8 050
6	Величина непокритого кредитного ризику	150

5. Визначте групи активів за рівнем кредитного ризику та порахуйте їх загальний обсяг з урахуванням відповідного рівня ризику для розрахунку нормативу адекватності капіталу (Н2).

	Види активів	тис. грн
1	Готівкові кошти; банківські метали	145 723
2	Боргові цінні папери центральних органів виконавчої влади України, емітовані в національній валюті	234
3	Активи, які забезпечені гарантією Кабінету Міністрів України; цінні папери, емітовані центральними органами виконавчої влади країн, які мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, не нижчий, ніж рівень «АА-»	3 456
4	Боргові цінні папери органів місцевого самоврядування, що рефінансуються Національним банком	234 500
5	Нараховані доходи за коштами до запитання, депозити овернайт, інші короткострокові депозити, що розміщені в банку, який має офіційний кредитний рейтинг не нижчий, ніж інвестиційний клас	1 471
6	Боргові цінні папери, емітовані банками, які мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, не нижчий, ніж рівень «А-»	23
7	Цінні папери, емітовані органами місцевого самоврядування країн, що мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, не нижчий, ніж рівень «А»	78
8	Витрати майбутніх періодів, які хеджовані	12
9	Боргові цінні папери, емітовані банками, які мають кредитний рейтинг за міжнародною шкалою, не нижчий, ніж рівень «ВВВ-»	45
10	Довгострокові кредити, що надані іншим банкам	2 246 789
11	Кредити, які надані фізичним особам	8 156 771
12	Основні засоби	214 728
13	Дебіторська заборгованість за операціями з банками та за операціями з клієнтами банків	1 331

6. Розрахуйте розмір кредитного ризику боржника-юридичної особи відповідно до інформації, поданої в таблиці:

	млн грн
Вартість забезпечення 1 за кредитом	10,5
Вартість забезпечення 2 за кредитом	4,2
<i>Коефіцієнт ліквідності забезпечення:</i>	
Забезпечення 1 – нерухоме майно, що не належить до житлового фонду	?
Забезпечення 2 – земельні ділянки, оформлені на правах власності, на яких розташоване нерухоме майно, що не належить до житлового фонду, і площа яких безпосередньо використовується у функціонуванні об'єкта	?

	млн грн
Експозиція під ризиком за активом на дату оцінки	17,5
Інтегральний коефіцієнт фінансового стану	3,72
Наявність факту прострочення боргу	35 днів
Клас боржника	?
Коефіцієнт імовірності дефолту боржника / контрагента за активом	?
Розмір кредитного ризику боржника	

7. Розрахуйте розмір кредитного ризику боржника-малого підприємства відповідно до інформації, поданої в таблиці:

	млн грн
Вартість забезпечення за кредитом	1,5
<i>Коефіцієнт ліквідності забезпечення:</i>	
Забезпечення – нерухоме майно, що належить до житлового фонду (квартири)	?
Експозиція під ризиком за активом на дату оцінки	1,1
<i>Інтегральний коефіцієнт фінансового стану</i>	?
Показник здатності обслуговування боргу, МК <sub>3</sub>	0,535
Спроможність фінансування неопераційних витрат за результатами операційної діяльності, МК <sub>10</sub>	0,401
Період повного обороту робочого капіталу підприємства, МК <sub>4</sub>	0,677
Частка оборотних активів, непокритих поточними зобов'язаннями, МК <sub>5</sub>	-0,428
Ефективність використання активів підприємства, МК <sub>2</sub>	0,117
Наявність факту прострочення боргу	ні
Клас боржника	?
Коефіцієнт імовірності дефолту боржника / контрагента за активом	?
Розмір кредитного ризику боржника	

Мале підприємство здійснює свою діяльність у галузі сільського господарства

8. Банк А спеціалізується на кредитуванні підприємств металургійної промисловості, а банк Б переважно на кредитах легкої промисловості. Концентрація портфельів кредитів цих банків висока. Піклуючись про якість кредитного портфеля, банки змушені диверсифікувати кредитні вкладення. Банк А вирішив дати кредит підприємству легкої промисловості, а банк Б – підприємству металургійної промисловості. Головні труднощі такого кредитування – відсутність досвіду роботи з такими підприємствами. Необхідно визначити оптимальні дії банків.

9. Банк надав суб'єкту господарювання кредит у розмірі 1 450 000 грн на 6 років. Процентна ставка – 12 % річних. Відсотки сплачуються наприкінці кожного року, основна сума кредиту погашається в кінці терміну кредитної угоди. На момент первісного визнання кредит не класифікується як придбаний знецінений фінансовий актив. Тому в нульовому періоді банк визнає очікувані кредитні збитки протягом місяців після дати первісного визнання. У випадку банкрутства позичальник не погасить 35 % боргу, ймовірність банкрутства протягом 12 місяців від дати первісного визнання – 7 %.

Визначити очікувані кредитні збитки та обсяг необхідного резерву.



10. У таблиці наведено розподіл ймовірностей отримання певної вартості облігації, яка зараз має кредитний рейтинг BBВ та коштує 107,55 тис. грн.

Рейтинг на кінець року	Вартість, тис. грн	Ймовірність, %
AAA	109,37	0,02
AA	109,19	0,33
A	108,66	5,95
BBB	107,55	86,93
BB	102,02	5,30
B	98,10	1,17
CCC	83,64	0,12
Default	51,13	0,18

Визначити: математичне очікування та середньоквадратичне відхилення вартості цієї облігації; найнижчу вартість облігації, яку буде отримано у 5 % випадків (ця вартість буде дорівнювати розрахованій або менше неї у 5 % випадків). Використовуючи передумову нормального розподілу ймовірностей, визначити VaR облігації із 95 % інтервалом довіри.

11. На основі фінансової звітності підприємства, обраного на сайті Smida<sup>7</sup>, розрахувати інтегральний показник фінансового стану та визначити клас підприємства як клас боржника.

### **6. Творчо-аналітичні завдання**

1. Опишіть стандартизований підхід до оцінки кредитного ризику банку згідно з Базельською угодою про капітал.

2. Опишіть підхід до оцінки кредитного ризику банку, заснований на внутрішніх рейтингах, згідно з Базельською угодою про капітал.

3. Опишіть класифікацію рейтингів та наведіть рейтингову шкалу рейтингового агентства Moody's Investor Service. Які українські компанії оцінюються за цим рейтингом та які основні чинники – екзогенні або ендогенні – вплинули на зміну рейтингу одного з підприємств?

4. Опишіть класифікацію рейтингів та наведіть рейтингову шкалу рейтингового агентства Standard & Poor's. Які українські компанії оцінюються за цим рейтингом, які основні чинники – екзогенні або ендогенні – вплинули на зміну рейтингу одного з підприємств?

5. Опишіть класифікацію рейтингів та наведіть рейтингову шкалу рейтингового агентства Fitch Ratings. Які українські компанії оцінюються за цим рейтингом, які основні чинники – екзогенні або ендогенні – вплинули на зміну рейтингу одного з підприємств?

6. Застосовуючи агреговану інформацію щодо активів, резервів та фінансових результатів банків України, визначте рівень та проаналізуйте вплив кредитних ризиків на фінансовий стан банківської системи.

<sup>7</sup> Інформаційний ресурс Smida <https://smida.gov.ua/>

## ТЕМА 4

### УПРАВЛІННЯ ВАЛЮТНИМ РИЗИКОМ

*Передбачити – означає управляти.*

*Б. Паскаль*

- 4.1. Види валютного ризику і фактори його визначення.
- 4.2. Методи управління валютним ризиком.
- 4.3. Методи управління валютним ризиком на основі хеджування.

#### 4.1. Види валютного ризику і фактори його визначення

Валютні ризики є частиною фінансових ризиків, до яких уразливі учасники міжнародних економічних відносин. У «Методичних рекомендаціях з організації і функціонування ризик-менеджменту в банках України», затверджених 02.08.2004 р. постановою Правління НБУ № 361, під **валютним ризиком** розуміють ризик для грошових надходжень або розміру капіталу, що виникає внаслідок несприятливого коливання курсів іноземних валют і цін на банківські метали.

Ступінь уразливості суб'єктів господарювання до валютних ризиків у країні залежить від:

- обсягів зовнішньоекономічної діяльності суб'єктів господарювання і, отже, операцій в іноземній валюті, що здійснюються;
- валютної політики і валютного регулювання центрального банку, що визначає ступінь можливості використання тих або інших інструментів зниження валютних ризиків;
- політики курсоутворення в країні (використання фіксованого або плаваючого курсу).

Можливість мінливості курсів іноземних валют (їх вільне курсоутворення) значною мірою визначається валютною політикою держави, а також міжнародними угодами. Утворення розвиненого валютного ринку з виділенням у ньому ринку похідних фінансових інструментів пов'язане з крахом Бреттон-Вудської валютної системи в 70-х рр. XX ст. та її заміною на систему плаваючих валютних курсів.

З 1978 р. почала діяти Ямайська валютна система, що фактично закріпила раніше внесені зміни в Бреттон-Вудську валютну систему, а саме – скасування обмінюваності долара на золото (1971), уведення плаваючих валютних курсів (1971–1973), використання спеціальних прав позик з 1970 р. у взаємному кредитуванні країн-членів МВФ. Ямайська валютна система заснована на таких принципах:

- демонетизація золота – золото було демонетизоване і формально вилучене з офіційних резервів (МВФ);
- необіговість долара в золото;
- право країн-членів МВФ вводити будь-який валютний курс, при цьому МВФ уповноважений здійснювати жорсткий нагляд за розвитком валютних курсів і угодами про їх встановлення

З 2000 по 2016 рр. обсяги щоденного обороту на валютному ринку збільшилися з 1,2 до 6,6 трлн дол. США. Валютний ринок став одним із найбільших глобальних фінансових ринків у світі. Відбувається зниження частки операцій на спот (поточному) ринку, на ринок строкових операцій припадає 70 %, з них на свопи – 49 %, форварди – 15 %

BIS 2019 Triennial Central Bank Survey <https://www.bis.org/statistics/rpfx19.htm>

Валютні ризики реалізуються у разі здійснення суб'єктами господарювання (фінансовими і нефінансовими корпораціями) операцій в іноземній валюті та валютних операцій (в яких предметом угоди виступає іноземна валюта) – торговельних операцій з іноземною валютою. Відповідно до Закону України «Про валюту та валютні операції» **валютна операція** – це операція, що має хоча б одну з таких ознак:

а) операція, пов'язана з переходом права власності на валютні цінності та (або) права вимоги і пов'язаних з цим зобов'язань, предметом яких є валютні цінності, між резидентами, нерезидентами, а також резидентами і нерезидентами, крім операцій, що здійснюються між резидентами, якщо такими валютними цінностями є національна валюта;

б) торгівля валютними цінностями;

в) транскордонний переказ валютних цінностей та транскордонне переміщення валютних цінностей.

**Торговельні операції з іноземною валютою** – це операції з купівлі, продажу, обміну іноземної валюти, а також операції з валютними деривативами. До них належать:

– *обмін* (конвертація іноземної валюти) – це операція з купівлі (продажу) однієї іноземної валюти за іншу іноземну валюту;

– *продаж* іноземної валюти – це операція з продажу іноземної валюти за гривні (*купівля* іноземної валюти – навпаки).

Валютні операції відповідно до «Положення про здійснення операцій із валютними цінностями», виходячи зі структури платіжного балансу країни (але не тотожне йому), поділяються на:

#### **А. Поточні валютні операції:**

а) *торговельні*:

– розрахунки за експорт та імпорт товару;

б) *неторговельні*:

– платежі у вигляді процентів за кредитами (позиками);

– платежі у вигляді дивідендів за корпоративним правами, процентних доходів за цінними паперами та інших доходів (прибутків) за об'єктами інвестиційної діяльності, що не пов'язані з їх відчуженням, продажем, ліквідацією, зменшенням статутного капіталу;

– платіж у вигляді процентів, нарахованих за коштами на поточних, вкладних (депозитних) рахунках;

- операції з оплати праці, виплати стипендій, пенсій, аліментів, державної допомоги, матеріальної допомоги, допомоги родичів, благодійної та гуманітарної допомоги тощо;

- оплата фізичними особами лікування в медичних закладах в іноземній державі;

- оплата фізичними особами навчання і стажування в навчальних закладах в іноземній державі, витрат пов'язаних із ними;

- оплата витрат, пов'язаних із відрядженням за кордон;

- оплата фізичними особами продукції, робіт, послуг, прав інтелектуальної власності, що набуваються в нерезидентів за кордоном для власного споживання та ін.

### **Б) Валютні операції, пов'язані із рухом капіталу:**

- операції, пов'язані з наданням та отриманням резидентами позик і кредитів;

- операції, пов'язані з виконанням зобов'язань за гарантіями, поруками та заставою;

- операції, пов'язані з виконанням зобов'язань за договорами оренди, найму, лізингу;

- операції, пов'язані з виконанням зобов'язань за договорами факторингу;

- операції зі здійснення іноземних інвестицій в Україну;

- операції зі здійснення резидентами інвестицій за кордон;

- операції, пов'язані з поверненням іноземних інвестицій / інвестицій за кордон, а також інших коштів, одержаних інвестором від інвестиційної діяльності в Україні / за кордоном;

- операції з розміщення коштів на поточних, вкладних (депозитних) рахунках;

- операції, пов'язані з виконанням зобов'язань за договорами страхування життя та ін.

Відповідно до Закону України «Про валюту та валютні операції», прийнятого наприкінці 2018 року, а також затверджених Положень НБУ («Про структуру валютного ринку України, умови та порядок торгівлі іноземною валютою та банківськими металами на валютному ринку України»), «Про заходи захисту та визначення порядку здійснення окремих операцій в іноземній валюті» та ін.) валютні операції мають такі особливості реалізації:

- гарантії свободи здійснення валютних операцій – валютні операції здійснюються без обмежень відповідно до законодавства України, крім випадків, встановлених законами України;

- купівля, продаж іноземної валюти та банківських металів здійснюється виключно на валютному ринку України, обмін іноземної валюти та банківських металів – на валютному ринку України та / або на міжнародному валютному ринку;

– торгівлю іноземною валютою та / або банківськими металами на валютному ринку України дозволяється здійснювати виключно Національному банку та суб'єктам ринку або через таких суб'єктів;

– власні операції з торгівлі іноземною валютою / банківськими металами в межах установлених лімітів відкритої валютної позиції;

– клієнти банків здійснюють операції з купівлі-продажу іноземної валюти за гривні **на умовах «форвард»** (з поставкою іноземної валюти або без її поставки) та на умовах «своп» виключно через банки. Такі операції банки можуть здійснювати для своїх клієнтів із операцій з клієнтами-резидентами (юридичними особами та фізичними особами-підприємцями) для хеджування клієнтами ризику зміни курсу іноземної валюти за операціями:

- з експорту та імпорту товару (продукції, робіт, послуг, прав інтелектуальної власності та інших немайнових прав, призначених для продажу / оплатної передачі);

- за кредитними договорами (договорами позики) резидентів-позичальників про залучення коштів від нерезидентів або від банку;

– банки за дорученням та за кошти клієнтів можуть здійснювати операції з обміну іноземної валюти без наявності зобов'язань в іноземній валюті, що буде придбана внаслідок такого обміну, на підставі договору між банком та клієнтом;

– граничні строки розрахунків за операціями з експорту та імпорту товарів становлять 365 календарних днів, без обмежень, якщо сума не перевищує порогову відповідно до фінансового моніторингу (400 тис. грн);

– банкам забороняється здійснювати операції на умовах «своп» з клієнтами: 1) резидентами, якщо перша частина операції передбачає продаж клієнту іноземної валюти / банківських металів; 2) нерезидентами, якщо перша частина операції передбачає купівлю у клієнта іноземної валюти / банківського металу;

– клієнт-резидент, що купує іноземну валюту для виконання власних боргових зобов'язань перед нерезидентом за кредитним договором, має право накопичувати куплену іноземну валюту на поточному рахунку в банку, який обслуговує операції за таким договором, у розрізі платежів певного призначення, що підлягають сплаті на користь кредитора / позикодавця за договором.

В Україні лібералізація валютного регулювання почала з прийняттям Закону України «Про валюту та валютні операції» у 2019 році, метою якого було максимальне зменшення кількості нормативно-правових актів у цій сфері та спрощення правил гри на валютному ринку і проведення валютних операцій. 56 підзаконних актів планують замінити на 7 регуляцій: структура ринків та торгівля; розрахунки, купівля та перекази; транскардонне переміщення; критерії впровадження заходів захисту; порядок застосування заходів захисту; інструменти стабілізації грошово-кредитного ринку; дотримання строків розрахунків

Ризик зміни валютного курсу значною мірою залежить від того, який саме курс застосовується під час проведення тієї чи іншої операції.

В Україні встановлюються такі **курси валют**:

– *офіційний курс (обліковий курс)* гривні до іноземних валют і банківських металів;

– *ринковий (договірний) курс іноземної валюти* – у торговельних валютних операціях між суб'єктами валютного ринку і суб'єктами ЗЕД (він передбачає встановлення курсу купівлі та курсу продажу іноземної валюти). Величина ринкового курсу іноземної валюти залежить від готівкової або безготівкової форми торговельної операції.

Частота зміни офіційного курсу іноземної валюти залежить, між іншим, від порядку його встановлення НБУ. Відповідно до Постанови Правління НБУ від 10.12.2019 р. № 148 «Про встановлення офіційного курсу гривні до іноземних валют та розрахунку довідкового значення курсу гривні до долара США й облікової ціни банківських металів» офіційний курс (обліковий курс) гривні до іноземних валют і банківських металів встановлюється:

– *щодня* – що входять до 1 групи Класифікатора іноземних валют та банківських металів та іноземні валюти, емітентами яких є країни, які за даними Платіжного балансу України за рік, що передує встановленню цього переліку, входять до 30 країн із найбільшим обсягом товарообігу з Україною;

ВКВ – валюта, що активно використовується для здійснення платежів за міжнародними операціями, вона вільно купується / продається на головних валютних ринках.

Конвертованість валюти означає вільний обмін національної валюти на іноземну валюту та її використання в угодах з реальними і фінансовими активами.

Конвертованість може бути обмеженою, тобто відбуватися тільки за поточними операціями

– *один раз на місяць* – для інших іноземних валют. До цього переліку відносять іноземні валюти (з тих, що не увійшли до переліку іноземних валют, зазначених вище), емітентами яких є країни, що утворилися внаслідок припинення існування СРСР, а також країни, які за даними Платіжного балансу України за рік, що передує встановленню цього переліку, посідають місця з 31 до 60 за обсягом товарообігу з Україною;

– *один раз на місяць* – для СПП.

**Офіційний курс гривні до іноземних валют розраховується:**

– до долара США – враховується інформація про всі угоди з купівлі / продажу доларів США на умовах «тод», «том» і «спот», які в день розрахунку офіційного курсу уклалися банками на валютному ринку України з іншими банками та з НБУ та інформація про які надавалася НБУ ТІС (Торговельно-інформаційній системі) через відповідні канали обміну інформацією;

– до інших ВКВ – на підставі інформації про курс гривні до долара США та про котирування BFIX іноземних валют – для валют, за якими в день розрахунку офіційного курсу гривні ТІС BLOOMBERG оприлюднила котирування BFIX;

Котирування BFIX – значення середньозважених курсових / цінових котирувань BGN (Bloomberg Generic Price) іноземних валют / банківських металів на ринку спот до долара США (або долара США до іноземних валют / банківських металів), які щоденно розраховуються торговельно-інформаційною системою BLOOMBERG

– до ВКВ, які обмежено використовуються для здійснення платежів за міжнародними контрактами і не продаються на головних валютних ринках світу, а також до неконвертованих валют – на основі курсу гривні до долара; щоденного фіксингу Європейського центрального банку поточних крос-курсів до євро; курси національних валют до долара США, встановлені центральними банками інших держав.

Залежно від ступеня строковості валютної торговельної операції виділяють:

– **поточний валютний курс** – курс іноземної валюти, який використовується під час проведення валютних операцій типу «спот» (за поточним курсом оцінюються статті балансу). Поточний валютний курс також називають курсом «спот» – за ним регулюються поточні торгівлі і неторгівлі операції;

– **строковий валютний курс** – курс іноземної валюти, який використовується під час проведення валютних операцій типу форвард, ф'ючерс або опціон.

На формування валютного курсу впливає багато факторів, серед яких можна виділити такі:

1. *Темп інфляції* – чим вищий темп інфляції в країні, тим нижчий курс її валюти, якщо не протидіють інші фактори. Знецінювання грошей у країні викликає зниження купівельної спроможності та тенденцію до падіння курсу національної валюти щодо валют країн, в яких темп інфляції нижчий. Така тенденція здебільшого простежується в середньо- і довгостроковому планах. Вирівнювання валютного курсу, тобто приведення його у відповідність із паритетом купівельної спроможності, відбувається зазвичай протягом двох років. Це пояснюється щоденним котуванням курсу валют, що не корегується за їх купівельною спроможністю; крім того, на коливання валютного курсу впливають інші фактори.

Залежність валютного курсу від темпу інфляції особливо суттєва в країнах з великим обсягом міжнародного обміну товарами, послугами та капіталами. Це пояснюється тим, що найбільш тісний зв'язок між динамікою валютного курсу і відносним темпом інфляції виявляється при розрахунку курсу на основі експортних цін. Ціни світового ринку є грошовим вираженням інтернаціональної вартості. Імпортні ціни менш прийнятні для розрахунку відносного паритету купівельної спроможності валют, оскільки багато в чому залежать від динаміки валютного курсу. Індекс оптових цін прийнятний для такого розрахунку лише для промислово розвинених країн, де структури оптової внутрішньої торгівлі та експорту до певної міри подібні. У менш розвинених країнах за допомогою цього індексу розраховують багато експортованих товарів

2. *Стан платіжного балансу* – активний платіжний баланс сприяє підвищенню курсу національної валюти, оскільки збільшується попит на неї з боку іноземних боржників. Пасивний платіжний баланс призводить до зниження курсу національної валюти, оскільки боржники обмінюють її на іноземну для погашення своїх зовнішніх зобов'язань. Нестабільність платіжного балансу призводить до стрибкоподібної зміни попиту на відповідні валюти та їх пропозицію. У сучасних умовах міжнародний рух капіталів суттєво впливає на платіжний баланс і, отже, на валютний курс.

3. *Різниця (паритет) процентних ставок у різних країнах* – вплив процентних ставок на валютний курс пояснюється двома основними обставинами:

– по-перше, зміна процентних ставок у країні за інших незмінних умов впливає на міжнародний рух капіталів, насамперед короткострокових. Підвищення процентної ставки стимулює приплив іноземних капіталів, а її зниження викликає відплив капіталів, і національних також. Рух капіталів, особливо спекулятивних «гарячих» грошей, підсилює нестабільність платіжних балансів;

– по-друге, процентні ставки впливають на операції валютних ринків і ринків позикових капіталів. При проведенні операцій банки враховують різницю процентних ставок на національному і світовому ринках капіталів з метою отримання прибутків. Банки прагнуть одержувати більш дешеві кредити на іноземному ринку «позикових» капіталів, де ставки нижчі, і розміщати іноземну валюту на національному кредитному ринку, якщо процентні ставки на ньому вищі.

4. *Функціонування валютних ринків і спекулятивні валютні операції*. Якщо курс будь-якої валюти має тенденцію до зниження, то фірми і банки завчасно обмінюють її на більш стабільні валюти, що погіршує позиції ослабленої валюти. Валютні ринки швидко реагують на зміни в економіці та політиці, на коливання курсових співвідношень, у такий спосіб розширюючи можливості валютної спекуляції і стихійного руху «гарячих» грошей.

Безпрецедентне поєднання зовнішніх потрясінь на початок 2020 р. (пандемія COVID-19, зниження цін на нафту, посилення глобальної «втечі» капіталу від ризику та перспектива глобальної рецесії) призвели до широкомасштабного відтоку капіталу з фінансових ринків, що розвиваються, та фронтальних ринків. Ціни на акції на ринках, що розвиваються, в першому кварталі 2020 р. знизилися в середньому на 20 %. Відповідно, валютні курси економік, що виробляють сировинні товари – commodities (такі як Бразилія, Колумбія, Мексика, Росія та Південна Африка) в першому кварталі 2020 року впали на понад 20 % проти долара США.

До кінця березня 2020 р. серед доларових облігацій на ринках, що розвиваються (emergency markets), суттєво збільшився – до майже 700 базових пунктів. Це найвищий рівень після світової фінансової кризи. Але для деяких слабших економік поточний шок був особливо серйозним, оскільки кількість проблемних суверенних облігацій (тих, що мають середі понад 1 000 базових пунктів) зростає до рекордних рівнів



5. *Використання певної валюти на євrorинку і у міжнародних розрахунках.* Оскільки 60–70 % операцій євробанків здійснюється в доларах США, попит та пропозиція цієї валюти завжди високі. На курс валюти впливає також ступінь її використання в міжнародних розрахунках. Зокрема, на початку 90-х років у доларах здійснювалося 55 % міжнародних платежів, 86–90 % розрахунків за нафту. Тому періодичне підвищення цін на нафту, зростаючі виплати за боргами держав сприяють підвищенню курсу долара навіть при зниженні його купівельної спроможності.

На кінець 2019 р. на конверсійні операції із парою дол. США / Євро припадало 32 % операцій; дол. США / фунт стерлінгів – 13 %; дол.; США / японська ієна – 13 %

<https://stats.bis.org/statx/srs/table/d11.1>

6. *Прискорення або затримка міжнародних платежів* – очікуючи на зниження курсу національної валюти, імпортери прагнуть прискорити платежі контрагентам в іноземній валюті, щоб не зазнати втрат при підвищенні її курсу. При зміцненні національної валюти імпортери намагаються затримувати платежі в іноземній валюті. Така тактика, що одержала назву «лідз енд лез», впливає на платіжний баланс і валютний курс.

7. *Довіра до валюти на національному і світовому ринках* – ступінь довіри до валюти визначається станом економічної і політичної ситуації в країні та перерахованими вище факторами. Причому дилери враховують не тільки наявні темпи економічного зростання, інфляції, рівень купівельної спроможності валюти, співвідношення попиту та пропозиції валюти, але і перспективи їх динаміки. Іноді навіть очікування публікації офіційних даних про торговельний і платіжний баланси або результати виборів позначається на співвідношенні попиту і пропозиції та курсі валюти.

8. *Валютна політика* – співвідношення ринкового і державного валютного курсу впливає на його динаміку. Формування валютного курсу на валютних ринках за допомогою механізму попиту та пропозиції валюти зазвичай супроводжується різкими коливаннями курсових співвідношень. На ринку складається реальний валютний курс – показник стану економіки, грошового обігу, фінансів, кредиту і ступеня довіри до певної валюти. Державне регулювання валютного курсу спрямоване на його підвищення або зниження, виходячи із завдань валютно-економічної політики.

В Україні НБУ перейшов на режим гнучкого (плаваючого) валютного курсу у 2017 р. На кінець 2016 р. 38 % країн у світі застосовували різновиди плаваючого курсу та 51 % – фіксованого

Отже, формування валютного курсу – складний багатофакторний процес, обумовлений взаємозв'язком національної та світової економіки і політики. То-

му, прогножуючи валютний курс, враховують вплив зазначених факторів на стан валют залежно від конкретних обставин.

Безперервно мінливі фактори впливають на рівень валютного курсу. Різкі його коливання підсилюють нестабільність міжнародних, зокрема і валютно-кредитних і фінансових відносин, викликають негативні соціально-економічні наслідки, внаслідок чого виграють одні та втрачають інші країни.

**З цього випливає, що за своєю економічною сутністю валютний ризик можна розділити на:**

– **ризик трансакції** – проявляється в тому, що несприятливі коливання курсів іноземних валют впливають на реальну вартість відкритих валютних позицій. Цей ризик можна визначити як можливість недоодержання прибутку або виникнення збитків внаслідок безпосереднього впливу змін обмінного курсу на очікувані потоки коштів.

*Приклад.* 10 лютого 2020 року експортер з України уклав контракт на суму 10 мільйонів доларів з імпортером із США з відстрочкою платежу на 1 місяць. Валюта ціни в контракті – долар США, валюта платежу – долар США. На час укладання контракту курс долара відносно гривні становив  $1 \text{ USD} = 25,46$  гривні.

На 10 березня, коли повинен здійснюватися платіж, курс долара склав  $1 \text{ USD} = 26,66$  гривні. Отже, за період між укладанням контракту і платежем за ним валюта ціни – долар – знецінилася на 4,7 %. Втрати експортера склали ті ж 4,7 %.

*Приклад.* Вітчизняне машинобудівне підприємство продало устаткування канадській компанії на суму 250 тис. дол. США. На момент відвантаження курс долара становив 28,7 грн за долар США. Операцію оплачено через три місяці, коли курс долара склав 27,45 грн за долар.

Отже, підприємство зазнало операційного валютного ризику, реалізація якого призвела до курсової різниці (збитків), що склали:

$$250\,000 \cdot (28,7 - 27,45) = 312\,500 \text{ грн.}$$

– **ризик, що виникає під час перерахунку (конвертації або трансляції) однієї валюти в іншу (трансляційний ризик)** – у цьому разі величина еквівалентної валютної позиції у звітності змінюється **внаслідок** зміни обмінних курсів, які використовуються для перерахунку залишків в іноземній валюті в базову (національну) валюту. Трансляційний валютний ризик відомий також як розрахунковий або балансовий ризик;

Необхідно зазначити, що трансляційний вид валютного ризику проявляється як нереалізований фінансовий результат, який не пов'язаний з рухом коштів за реальними операціями на момент переоцінки. Відбиває просте корегування вартості іноземної валюти.

Методологічні основи формування у фінансовому обліку інформації про операції в іноземних валютах і порядок відображення показників статей фінансової звітності господарських одиниць у грошовій одиниці України визначає П(З)БУ № 21 «Вплив змін валютних курсів».

Об'єктом обліку при вирахуванні суми різниць курсів є:

- кошти;
- кошти в банках;
- кошти в дорозі;
- грошові та платіжні документи;
- цінні папери;
- кошти в розрахунках з юридичними і фізичними особами;
- залишок цільового фінансування з бюджету;
- заборгованість в іноземній валюті.

Ці статті є *монетарними статтями балансу* – статті балансу про грошові кошти, а також про такі активи й зобов'язання, які будуть отримані або сплачені у фіксованій (або визначеній) сумі грошей або їх еквівалентів.

**Приклад.** Вітчизняне підприємство бере кредит у сумі 200 тис. дол. на 2 роки. Водночас у підприємства немає джерел надходжень в іноземній валюті. Яким видам валютного ризику піддається підприємство?

Відповідь: Підприємство наражається на операційний (трансакційний) валютний ризик, адже курс долара може зрости. Крім того, воно наражається і на трансляційний ризик, оскільки це зобов'язання підприємством враховуватиметься в балансі протягом двох років і, відповідно, переоцінюватиметься за офіційним курсом НБУ;

Курсові різниці від перерахунку грошових коштів в іноземній валюті та інших монетарних статей про операційну діяльність відображаються у складі інших операційних доходів (витрат). Курсові різниці від перерахунку монетарних статей про інвестиційну і фінансову діяльність відображаються у складі інших доходів (витрат). Курсові різниці, які виникають внаслідок перерахунку зобов'язань засновників при формуванні статутного капіталу, відображаються у складі додаткового капіталу

– **економічний валютний ризик** полягає у зміні конкурентоспроможності підприємства на зовнішньому або внутрішньому ринку внаслідок істотних змін валютних курсів. Економічний валютний ризик визначається як ймовірність несприятливого впливу зміни обмінного курсу на економічне становище компанії, наприклад, ймовірність зменшення обсягу товарообігу або зміни цін компанії на фактори виробництва і готову продукцію порівняно з іншими товарами на внутрішньому ринку. Ризик може виникати внаслідок зміни гостроти конкурентної боротьби, як з боку виробників аналогічних товарів, так і з боку виробників іншої продукції, а також зміни прихильності споживачів до певної торговельної марки. Впливати можуть також інші джерела, наприклад, реакція уряду на зміни обмінного курсу або стримування зростання заробітної плати внаслідок інфляції, викликаной знеціненням валюти. Характерною рисою для такого ризику є і те, що до нього схильні навіть підприємства, які не здійснюють жодних операцій з іноземною валютою.

Ступінь впливу валютного ризику на результати діяльності підприємства (банку) залежить від величини валютної позиції.

**Позиція** – у загальному розумінні – різниця між активами і зобов’язаннями.  
Неузгоджена позиція – позиція, яка не дорівнює нулю

**Валютна позиція** – різниця між активами і зобов’язаннями, номінованими в одній іноземній валюті.

Під **відкритою валютною позицією** розуміють різницю залишків коштів в іноземній валюті, що формують активи і пасиви (і позабалансові вимоги та зобов’язання за незавершеними операціями також), які відбивають вимоги в одержанні, та зобов’язання в поставці коштів у таких валютах як завершені розрахунки як на звітну дату, так і після неї.

**Коротка валютна позиція** вказує на перевищення зобов’язань (пасивів) в іноземній валюті над вимогами (активами). Вплив зміни валютних курсів і відкритих валютних позицій на потенційні прибутки (збитки) відображено на рисунку 4.1.

	Довга валютна позиція	Коротка валютна позиція
Підвищення курсу іноземної валюти	Прибуток	Збитки
Зниження курсу іноземної валюти	Збитки	Прибуток

Рис. 4.1. Вплив зміни валютних курсів і відкритих валютних позицій на потенційні фінансові результати

Валютна позиція уповноваженого банку визначається щодня й окремо за кожною іноземною валютою. До операцій, які впливають на розмір валютної позиції банку й, отже, на рівень його транзакційного валютного ризику, належать: купівля (продаж) готівкової і безготівкової іноземної валюти, поточні і строкові операції, за якими виникають вимоги і зобов’язання в іноземній валюті незалежно від способів і форм розрахунків за ними; одержання (оплата) іноземної валюти у вигляді доходів або витрат і нарахування доходів і витрат, які враховуються на гривневих рахунках; купівля (продаж) основних коштів і товарно-матеріальних цінностей за іноземну валюту; надходження коштів в іноземній валюті до статутного фонду; інші обмінні операції з іноземною валютою (виникнення вимог в одній валюті у разі розрахунків за ними в іншій валюті, зокрема і в національній, які призводять до зміни структури активів при незмінності пасивів, і навпаки).

**Приклад.** У банку величина зобов'язань в євро становить 650 тис. грн, в доларах США – 450 тис. грн; в російських рублях – 55 тис. грн. Активи банку в євро склали 350 тис. грн; в доларах США – 550 тис. грн; в російських рублях – 110 тис. грн.

Валютні позиції:

в євро =  $350 - 650 = -300$  тис. грн (коротка);

в дол. США =  $550 - 450 = 100$  тис. грн (довга);

в рос. руб. =  $110 - 55 = 55$  тис. грн (довга);

Загальна коротка позиція банку =  $-300$  тис. грн

### **Необхідно також виділити такі види валютного ризику для банку:**

- загальний валютний ризик банку – виникає за наявності загальної відкритої валютної позиції (у розрахунках враховуються всі балансові та забалансові вимоги і зобов'язання банку за всіма іноземними валютами);
- валютний ризик щодо вільноконвертованої валюти;
- валютний ризик щодо неконвертованої валюти;
- валютний ризик щодо банківських металів.

## **4.2. Методи управління валютним ризиком**

До методів управління валютними ризиками належать:

1. Установлення валютних надходжень в однойменній валюті витрат (**валютний «метчинг»** – *currency matching*), або навпаки.

Використання такого методу в Україні обмежене, оскільки вітчизняний імпортер може реалізувати свою продукцію на внутрішньому ринку, а в Україні законним засобом платежу є гривня.

2. **Використання валютних «подушок»** – встановлення ціни на свою продукцію з урахуванням можливих втрат у разі зміни курсу іноземної валюти.

Наприклад, експортер може підвищити ціну експортованої продукції, очікуючи зниження курсу іноземної валюти.

3. **Синхронізація потоків коштів** («Лідс енд легс» – *Leads and Lags*) – контроль над строками платежів і надходжень в іноземній валюті (використання передплати – прискорення надходжень («лідс»); відстрочка платежу – уповільнення відтоку коштів («легс»)) тощо.

4. **Захисні валютні застереження** – умова в міжнародному контракті, відповідно до якої сума платежу переглядається пропорційно зміні курсу валюти, застереження для страхування валютного або кредитного ризику експортера або кредитора. Найпоширеніша форма валютного застереження – незбігання валюти ціни і валюти платежу. При цьому експортер або кредитор зацікавлений у тому, щоб валютою ціни обиралася найбільш стійка валюта або валюта, підвищення курсу якої прогнозується, оскільки при здійсненні платежу сума платежу вираховується пропорційно курсу валюти ціни.

На сьогодні валютні застереження, як метод страхування валютних ризиків експортерів і кредиторів, здебільшого на практиці перестали застосовуватися. Замість них з початку 70-х років застосовуються сучасні методи страхування: валютні опціони, форвардні валютні операції, валютні ф'ючерси, міжбанківські операції «своп».

## 5. Закриття відкритої валютної позиції шляхом залучення **свровалютних позик**.

З метою мінімізації валютного ризику хеджуються (страхуються) активи шляхом придбання зобов'язань у тій же валюті. У такий спосіб зменшення вартості активів внаслідок знецінення іноземної валюти буде збалансовано зменшенням вартості зобов'язань. І, навпаки, зобов'язання, виражені в іноземній валюті, можуть хеджуватися активами в цій же валюті.

Отже, управління позицією за активами (пасивами) може здійснюватися шляхом одержання позик або надання кредитів в іноземній валюті.

Зазначені методи управління валютним ризиком належать до так званого *«природнього хеджування»*.

До 2011 року лише 17 % автомобілів BMW були куплені в Німеччині. Останніми роками Китай став найшвидше зростаючим ринком BMW, що становить 14 % світового обсягу продажів BMW в 2011 році. Ринки Індії, Росії та Східної Європи також стали ключовими ринками.

Незважаючи на зростання доходів від продажів, BMW усвідомив, що його прибутки часто суттєво знижуються через зміни курсів валюти. Розрахунки у своїх щорічних звітах свідчать, що негативний вплив обмінних курсів склав 2,4 млрд євро за 2005–2009 рр. BMW не хотів перекладати свої втрати від валютного курсу на споживачів через підвищення цін. Його суперник Porsche зробив це наприкінці 1980-х років у США, і продажі впали. BMW прийняв двосторонній підхід до управління валютною експозицією.

Перша стратегія полягала в тому, щоб використовувати «природний хедж» – це означає, що компанія буде намагатися витратити гроші в тій самій валюті, де відбуваються продажі. Проте не всі експозиції можуть бути компенсовані у такий спосіб, тому BMW вирішила, що також буде використовувати формальний фінансовий хедж. Щоб досягти цього, BMW створив регіональні казначейські центри у США, Великобританії та Сінгапурі.

Стратегія природнього хеджування була реалізована двома способами. Перший – створення фабрик на ринках, де компанія продавала свою продукцію; другий – збільшення покупок у валютах основних ринків. У BMW тепер є виробничі потужності для автомобілів та комплектуючих у 13 країнах. У 2000 році її обсяг виробництва за кордоном становив 20 % від загального обсягу. До 2011 року ця частка зросла до 44 %. У 1990-х роках BMW стала однією з перших преміум-автовиробників із-за кордону, відкривши завод у США – в Спартанбургу, штат Південна Кароліна.

У 2008 році BMW оголосив про інвестування 750 мільйонів доларів, щоб розширити свій Spartanburg завод. Це дало змогу створити 5 000 робочих місць у США, скоротивши 8 100 робочих місць у Німеччині. Це також зумовило скорочення ланцюга поставок між Німеччиною та ринком США.

Компанія підвищила свої закупівлі в доларах США, зокрема в регіоні Північноамериканської зони вільної торгівлі. Її офіс у Мехіко здійснює 615 млн дол. США закупівлі мексиканських автозапчастин, і очікується значне зростання протягом наступних років.

Спільне підприємство з компанією Brilliance China Automotive було створено в м. Шеньян, Китай, де натеper виробляється половина автомобілів BMW, які продаються в країні. Автоконцерн також створив місцевий офіс, який допоможе відділу закупівель у групах вибрати конкурентоспроможних постачальників у Китаї. Це зумовило скорочення ланцюгів постачання та покращення обслуговування клієнтів.

Наприкінці 2010 року BMW оголосила, що інвестуватиме 1,8 млрд рупій на своє виробниче підприємство в Ченнаї в Індії і збільшить виробничі потужності в Індії з 6 000 до 10 000 одиниць.

Тим часом зарубіжні регіональні скарбничі центри отримали доручення переглядати вплив обмінного курсу в своїх регіонах щотижня і повідомити його групі казначейства, який є частиною операції з фінансування в Мюнхені. Казначейство потім консолідує показники ризику зі всього світу та рекомендує дії щодо пом'якшення валютного ризику.

Переміщуючи продукцію на зовнішні ринки, компанія не тільки зменшує обмін валют, але й отримує прибуток від близькості своїх клієнтів. Крім того, постачання запасів за кордон, а отже, і ближче до його зовнішніх ринків, також сприяє диверсифікації ризиків постачання

**6. Лімітування** – установлення обмеження на максимальну величину відкритої валютної позиції.

Відповідно до Рішення Правління НБУ від 9.03.2018 № 184-рш «Про встановлення лімітів відкритої валютної позиції банку» для банків встановлюється норматив відкритої (довгої або короткої) валютної позиції (ЛІ-13):

- ліміт загальної довгої відкритої валютної позиції банку (ЛІ3-1) – не більше 10 %;
- ліміт загальної короткої відкритої валютної позиції банку (ЛІ3-2) – не більше 10 %.

**7. Використання форвардних контрактів.** Валютний форвард або форвардний контракт на валюту – це контракт купівлі-продажу іноземної валюти (купівля або продаж іноземної валюти з поставкою в майбутньому). Курс придбання (продажу) валюти оговорується на момент укладання угоди.

Такі контракти укладаються між клієнтами і банками, які торгують валютою, а також між банками-суб'єктами валютного ринку.

**Характеристики форвардного контракту:**

- форвардний контракт узгоджується між банком і клієнтом індивідуально;
- у конструкції такого контракту не закладено жодних обмежень;
- курс обміну валюти заснований на спот-курсі валюти плюс (мінус) премія (знижка), одержувана на різниці в процентній ставці між валютами (паритет процентних ставок);

- прибуток банку складається з різниці між цінами на продаж і купівлю валюти;

- форвардний контракт починає діяти в точно встановлений строк або в будь-який час між установленими датами в майбутньому залежно від умов контракту;

- розрахунки за форвардним контрактом здійснюються обома сторонами.

Сучасні валютні форвардні контракти – це практично стандартизовані контракти, тому що в них індивідуалізуються переважно лише кількість і строки ви-

конання контракту, усі інші характеристики задані заздалегідь (на відміну від інших форвардних контрактів). На відміну від товарних форвардних контрактів така ситуація можлива, оскільки валюта не має споживчих властивостей, якісних характеристик, крім того, валютні операції часто носять масовий, однотипний характер, оскільки засновані на повторюваних, з урахуванням обсягів і видів, експортно-імпортних операціях з товарами або міжнародними платежами.

**Ціна постачання (виконання) форвардного контракту** – це форвардна ціна активу (валюти) за цим контрактом.

**Покупець у форвардному контракті** – це особа, яка повинна буде сплатити певну кількість грошей за переданий їй іншою стороною контракту актив (іноземну валюту).

**Продавець у форвардному контракті** – особа, яка має передати іноземну валюту іншій стороні та отримати за неї певну кількість грошей (власник іноземної валюти)

У вітчизняній термінології існує відмінність між поняттям «строковий контракт» і «форвардний контракт»: «строковий контракт» – це будь-яка угода на строк (яка буде реалізована в певний момент у майбутньому).

В Україні обсяги форвардних контрактів, які укладають клієнти із банками, складають поки невелику частку. У 2019 р. було укладено форвардних угод на купівлю валюти на суму 512 млн дол. США, на продаж – 355 млн дол. США. Водночас більшість угод на продаж укладається до 1 тижня, на покупку – від 1 до 3 місяців

Використання форвардів в умовах нового валютного регулювання [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/)

**8. Використання валютних свопів.** У міжнародних фінансах термін «своп» має три різних, але взаємозалежних значення:

- 1) купівля й одночасний форвардний продаж валюти (валютна своп-операція);
- 2) одночасно надавані кредити у двох валютах;
- 3) обмін зобов'язаннями, вираженими в одній валюті, на зобов'язання, виражені в іншій.

Загалом, **своп** – це угода, яка укладається на певний термін, кожна зі сторін якої обмінює наявне в неї ринкове зобов'язання на необхідне їй зобов'язання.

У третьому значенні свопи припускають обмін борговими зобов'язаннями з метою зниження валютного ризику. Іноді такий своп ще називають **процентним валютним свопом** або валютним свопом.

Наприклад, компанія, що має більш легкий доступ на європейському ринку довгострокових позичкових капіталів, ніж на вітчизняному, може спробувати фінансувати інвестиції в Україні шляхом одержання позики в іноземного банку в Європі в євро (або євродоларах) і продажу їх за гривні з метою інвестування у вітчизняне виробництво. Так компанія буде мати коротку відкриту валютну позицію з ризиком підвищення курсу іноземної валюти. Така компанія буде зацікавлена в обміні (свопі) доларових зобов'язань на гривневі.

Валютний своп може укладатися шляхом прямих переговорів між двома сторонами або за допомогою банку-посередника.



**Приклад.** Одержувач позики А планує вкладення за кордоном у доларах США, але бере кредит у гривнях на привабливих умовах, тому у нього складається довга відкрита валютна позиція. Одержувач позики Б вкладає в активи в гривнях, але позичає кошти у свого банку в доларах США на привабливих для нього умовах. Отже, для нього – коротка валютна позиція. Обое підлягають валютному ризику. Для закриття позицій вони використовують своп – домовляються з банком-посередником про обмін зобов'язань.

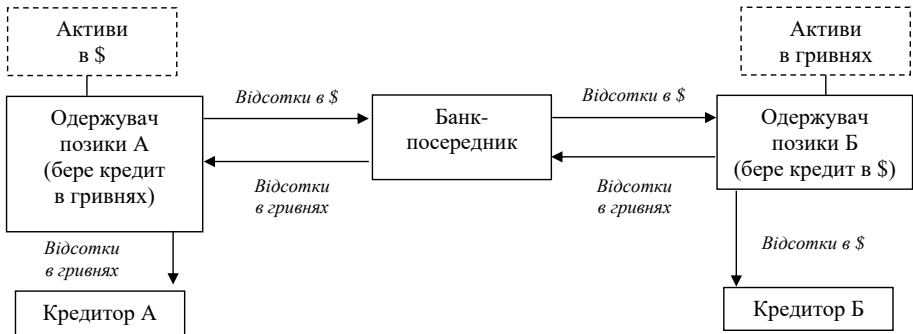


Рис. 4.2. Схема укладання валютного свопу

Банк бере на себе ризик збитків у разі несплати боргу однією зі сторін. При рівності зобов'язань банк не несе валютного ризику. Але за умови, що він сам виступає одним з одержувачів позики, тобто обмінює свої зобов'язання і підлягає ризику зміни валютного курсу.

**Своповий контракт** – це не самостійний (окремий) контракт на кшталт ф'ючерсного або опційного контракту, а є досить складною ринковою угодою, що оформлюється пакетом контрактів або документів. Тобто це *назва певного типу ринкових відносин, а не назва якогось особливого ринкового контракту.*

**Приклад.** Використання валютного свопу без банку-посередника полягає в такому: сторона А може одержати позику в доларах під 10 % річних, у гривнях – під 30 % річних.

Сторона Б може одержати позику в доларах під 15 % річних, у гривнях – під 32 % річних. Валютний курс на момент укладання свопу – 5,4 грн.

Активи сторін:

- сторона А випускає облігації на 1 млн дол., але потребує гривень;
- сторона Б випускає облігації на 5,4 млн грн, але потребує доларів.

Конструкція свопу:

- 1) сторона А, одержавши від розміщення облігацій на своєму ринку 1 млн дол. під 10 % річних, передає їх стороні Б у позику під 11 % річних;
- 2) сторона Б, одержавши від розміщення облігацій 5,4 млн грн, передає їх у позику стороні А під 29 % річних.

Протягом строку дії свопу:

- сторона А буде виплачувати за своїми валютними облігаціями 10 % річних у доларах, одержувати від сторони Б 11 % річних у доларах і сплачувати стороні Б 29 % річних у гривнях, тобто її вигрaш складе: 1 % у доларах і 1 % річних у гривнях;
- сторона Б буде виплачувати за своїми облігаціями 32 % річних у гривнях, виплачувати А 11 % річних у доларах і одержувати від А 29 % річних у гривнях, тобто її вигрaш складе 4 % річних у доларах і збиток 3 % у гривнях.

Після закінчення свопу сторона А поверне стороні Б 5,4 млн грн, а сторона Б повертає стороні А 1 млн дол. Сторони валютного свопу при цьому повинні враховувати ризик зміни курсу валюти

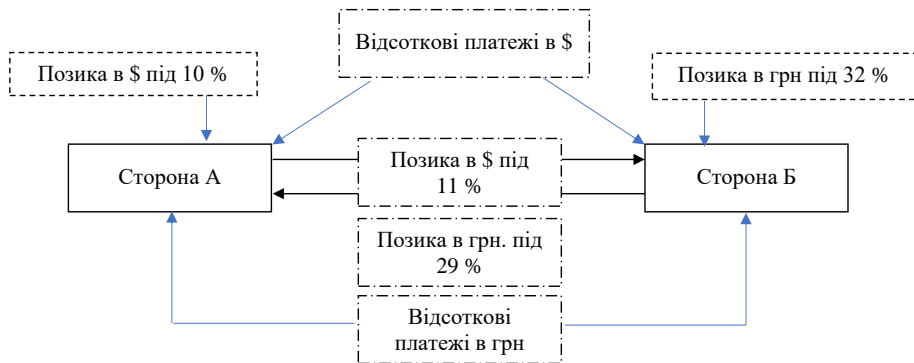


Рис. 4.3. Схема використання валютного свопу без банку-посередника

**Ринок свопів** (свопових контрактів) ніде не регламентується з боку держави, що служить однією з причин його бурхливого зростання в кількісному та у якісному (за кількістю нововведень) відношенні. Головне місце на цьому ринку посідають банки (своп-банки), що здійснюють операції зі свопами. На відміну від ф'ючерсів вони не функціонують на біржі і не є біржовими угодами.

Типові умови укладання свопів розробляються деякими міжнародними професійними організаціями (Міжнародною асоціацією свопових дилерів – ISDA), Асоціацією британських банкірів та ін.). Стандартизація таких контрактів стимулює розвиток вторинного ринку, де одна зі сторін може достроково припинити зобов'язання за ним, якщо такий своп з якихось причин більше її не задовольняє.

На ринку свопів на відміну від ринку ф'ючерсів головною метою є не спекуляція, а хеджування.

Види валютних свопів за кількістю розрахункових періодів, або дат виконання зобов'язань сторін, протягом строку дії:

- одноперіодні (разові) – передбачений однократний платіж;
- багатоперіодні – зобов'язання один перед одним виконуються регулярно.

**Валютна своп-операція (валютний своп)**, яку дозволено використовувати в Україні – це позабіржовий валютний дериватив, який за формою є комбінацією двох протилежних валютних операцій з різними датами розрахунку (валютування).

Валютний своп складається з таких двох частин:

1) *перша частина валютного свопу* – операція, що передбачає обмін / купівлю / продаж валюти з датою розрахунку (валютування), яка відповідає умовам «тод», «том», «спот» або «форвард»;

2) *друга частина валютного свопу* – операція, яка передбачає зворотний обмін / продаж / купівлю валюти з довшим строком до дати розрахунку (валютування), ніж перша частина валютного свопу. Часто валютна операція, яка є другою частиною валютного свопу, здійснюється на умовах «форвард», тобто є валютним форвардом.

Дата виконання найближчого угоди називається *датою валютування*, а дата виконання більш віддаленої за терміном зворотної угоди – *датою завершення свопу*. Операція своп є різновидом **репорту або депорту**, тобто комбінацією готівкових продаж і термінової купівлі валюти або навпаки.

Якщо початковою конверсійною угодою є **покупка валюти** на умовах спот і з умовою її **зворотного продажу** на термін, то такий форвардний своп називається **депорт**. Угоди купівлі-продажу укладаються одночасно. До депорту вдаються валютні спекулянти, які *грають на пониження*, в тому випадку, коли очікуваного зниження валютного курсу, що є предметом укладеної угоди, не відбулося. При цьому гравець, який розраховує на зниження, зобов'язаний сплатити своєму контрагенту депорт – плату за пролонгаційну угоду.

Якщо початковою угодою є **продаж**, а кінцева угода пов'язана з **покупкою** на термін, то такий форвардний своп називається **репорт**. До репорту вдаються валютні спекулянти, які *грають на підвищення*, в разі, якщо очікуваного підвищення курсу валюти, що є предметом укладеної угоди, не відбулося.

Позабалансові валютні позиції за валютним свопом переходять на баланс (відображаються за балансовими рахунками) на дату розрахунку (валютування) тієї частини валютного свопу, з якою вони пов'язані. Якщо дати розрахунку (валютування) різних валют для валютної операції за першою або другою частиною валютного свопу не збігаються (операція на умовах «спліт»), то перехід відповідних позабалансових валютних позицій на баланс відбувається на ту дату розрахунку (валютування), що настає раніше, ніж рахунок визнання дебіторської або кредиторської заборгованості за тією валютою, дата розрахунку (валютування) для якої ще не настала.

За економічною суттю валютна своп-операція є обміном основної суми та / або процентів за кредитом в одній валюті на основну суму та / або проценти за кредитом в іншій валюті, за умови, що такі кредити мають однакові або близькі дати погашення, а їх теперішні вартості є еквівалентними між собою.

**Для зниження валютного ризику експортера** (відносно можливого зниження курсу іноземної валюти в майбутньому) може використовуватися така схема дій:

1) експортер бере кредит у своєму банку в іноземній валюті з погашенням у момент планованого одержання коштів від імпортера його продукції. Сума кредиту разом із відсотками повинна дорівнювати експортному виторгу експортера (у такому разі його валютна позиція буде закритою);

2) кошти, узяті в кредит, він використовує на власний розсуд (як мінімум, кладе на депозит у банку з конвертацією за поточним курсом спот).

**Приклад.** Українське підприємство-експортер очікує через три місяці оплати відвантаженої продукції вартістю 100 тис. дол. США від американської компанії. Він припускає можливість ревальвації курсу гривні, тобто зниження курсу долара.

Процентна ставка за тримісячними кредитами в іноземній валюті становить 12 % річних. Поточний курс спот становить 28,6 грн за долар США. Депозитна процентна ставка за гривневими депозитами – 10 % річних. Він припускає зниження курсу долара до 28,15 грн через три місяці.

Його дії:

– експортер бере кредит в іноземній валюті на три місяці в сумі:

$$\frac{100000}{(1 + \frac{0,12}{4})} = 97\,087,39 \text{ дол. США};$$

– експортер конвертує суму кредиту і кладе її на гривневий депозит, до кінця строку сума складе:

$$97087,39 * 28,6 * (1 + \frac{0,1}{4}) = 2\,846\,116,84 \text{ грн};$$

– отримані 100 тис. дол. США через три місяці він спрямує на погашення позики банку разом із відсотками.

У разі, якби експортер не мінімізував свій ризик, конвертована сума платежу при зниженні курсу долара до 28,15 грн склала б:

$$100000 * 28,15 = 2\,815\,000 \text{ грн.}$$

Сьогодні вітчизняні підприємства можуть здебільшого брати кредити в іноземній валюті тільки для виконання своїх зобов'язань перед нерезидентами (наприклад, імпортерами).

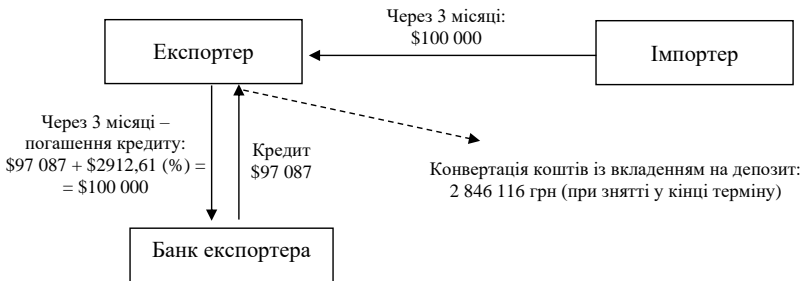


Рис. 4.4. Схема мінімізації валютного ризику експортера

Отже, визначення максимального падіння курсу іноземної валюти вираховується за рівнянням:

$$\frac{S * K_{spot}}{(1 + r_{\$/\$})} (1 + r_d) = S * K_{spot}, \quad (4.1)$$

де  $S$  – валютна експозиція (величина відкритої валютної позиції підприємства) у певний момент у майбутньому;

$K_{spot}$  – поточний валютний курс спот;

$K_{плспот}$  – очікуваний курс спот на певний момент у майбутньому;

$r_{к\$}$  – процентна ставка за кредитом в іноземній валюті;

$r_о$  – процентна ставка за депозитом у національній валюті.

Звідси:

$$\frac{K_{плспот}}{K_{спот}} = \frac{(1+r_о)}{(1+r_{к\$})} \quad (4.2)$$

Паритет процентних ставок дозволяє вважати, що вартість такого хеджування методом одержання позик в іноземній валюті однакова з вартістю хеджування методом форвардного продажу іноземної валюти:

$$K_{плспот} = K_ф = \frac{(1+r_о)K_{спот}}{(1+r_{к\$})} \quad (4.3)$$

де  $K_ф$  – форвардний курс.

Процентні ставки беруться за відповідний період угоди.

Валюта містить форвардну *знижку* – якщо форвардний курс нижчий за обмінний курс спот.

Валюта містить форвардну *премію*, якщо форвардний курс валюти вищий за курс спот.

Форвардна знижка (премія) розраховується за формулою:

$$\frac{K_ф - K_{спот}}{K_{спот}} * 100 \% \quad (4.4)$$

За ступенем популярності методи управління валютними ризиками, що використовують компанії реального сектору в Канаді, ранжуються так:

А) компанії з обсягами продажів до 25 млн дол. США:

1-шу місце – валютний метчинг (25 %);

2-ге місце – валютні подушки із корегуванням ціни;

3-тє місце – встановлення валюти ціни за експорт у національній валюті (в Україні заборонено);

Б) компанії із обсягами продажів від 5 до 25 млн дол. США:

1-шу місце – валютний метчинг (55 %);

2-ге місце – форвардні контракти (49 %);

3-тє місце – валютні подушки (44 %);

В) компанії із обсягами продажів більше 25 млн дол. США:

1-шу місце – форвардні контракти (44 %);

2-ге місце – валютний метчинг (38 %)

3-тє місце – валютні опціони, фінансове хеджування (24 %)

### 4.3. Методи управління валютним ризиком, що ґрунтуються на його хеджуванні

**Хеджування** – це спосіб захисту від ризику, пов’язаного з невизначеністю зміни майбутньої ціни будь-якого активу на основі використання строкових контрактів.

Сутність фінансового хеджування полягає в купівлі або продажу ф'ючерсних або опційних контрактів разом із продажем або купівлею базисного активу з тим же терміном поставки, а потім проведення зворотної операції, коли настане день поставки. Хеджування здатне захистити хеджера від великих втрат, але разом із цим або повністю позбавляє його можливості скористатися сприятливим розвитком кон'юнктури, або знижує його прибуток.

**Базис хеджування** – це різниця між поточними ф'ючерсною і спотовою ціною (або навпаки) на хеджований актив.

Якщо мета спекуляції – одержання прибутку, то хеджування (якщо воно не переплітається зі спекуляцією) не дає змоги отримати прибуток, що перевищує за своїми розмірами збиток, і хеджер не може скористатися сприятливою ринковою ситуацією для отримання додаткового доходу.

Операція хеджування полягає у відкритті, а потім у закритті в якийсь момент у майбутньому ф'ючерсної позиції. На відміну від спекуляції, ці дії обов'язково супроводжуються здійсненням реальної угоди з активами.

### **Види хеджування:**

*1) за ступенем охоплення активів:*

- загальне – хеджування всієї партії (загальної кількості) активів, які повинні бути продані або куплені на первинному ринку;
- часткове – хеджування частини від усієї партії товару, активу;

*2) за ступенем відповідності хеджованого активу активу інструмента хеджування:*

- пряме – збігаються активи первинного і вторинного ринків;
- перехресне (крос) хеджування – актив первинного ринку відрізняється від вторинного ринку;

*3) за метою:*

- короткий хедж – вид хеджування, метою якого є усунення ризику падіння ціни активу;
- довгий хедж – те саме, але усунення ризику підвищення ціни активу;

*4) за видом хеджованої ціни:*

- ф'ючерсно-спотове – хеджування ф'ючерсними контрактами поточної спотової ціни;
- строкове хеджування – хеджування строковими контрактами майбутньої ціни спот-активу:
  - форвардне хеджування;
  - ф'ючерсно-форвардне хеджування.

Будь-яка ціна, яку б інвестор хотів одержати за свій актив або за яку хотів би продати, обов'язково тяжіє або до поточної, або до строкової ціни. У першому випадку його влаштовує поточна ринкова ціна спот і він бажав би укласти угоду

в майбутньому за такою ціною (зробити спотове хеджування). У другій ситуації його влаштовує поточна строкова ціна на ринку і він бажає укласти угоду в майбутньому за цією строковою ціною (строкове хеджування);

5) *за ступенем хеджування:*

- повне – хеджування, що повністю виключає ціновий ризик;
- неповне – виключає ризик частково.

**Хеджування ф'ючерсним контрактом** полягає у відкритті тимчасової позиції на ф'ючерсному ринку, яка близька за параметрами і протилежна за суттю позиції інвестора на готівковому ринку і захищає його від ринкового ризику. Хеджування ґрунтується на припущенні про близький до паралельного рух готівкової ціни базисного активу і ф'ючерсної ціни. Будь-яка спроба зменшити ризик втрат за допомогою хеджування ф'ючерсними контрактами повинна брати до уваги відношення готівкової ціни базисного активу до ф'ючерсної ціни, що визначає прибуток або збитки від хеджу.

**Ф'ючерсний контракт** у загальному значенні – це стандартний біржовий договір постачання активу через певний строк у майбутньому за ціною, встановленою сторонами в момент укладання угоди.

*Ф'ючерсний контракт є одночасно:*

- біржовим контрактом (укладається на біржі і тільки під час біржових торгів);
- строковим контрактом – поставка активу може відбутися тільки в майбутньому;
- твердим контрактом – він обов'язковий для виконання обома його сторонами;
- стандартизованим контрактом, тобто його всі реквізити заздалегідь регламентовані та не можуть бути змінені за бажанням однієї зі сторін контракту або за обопільною їх згодою. Єдиний реквізит контракту, який мають право встановлювати його сторони, – це ціна активу.

Історично форвардний контракт укладався також на біржі, і тільки внаслідок фінансової кризи 1929–1933 рр. вони перестали бути біржовим інструментом. Законодавством багатьох країн заборонене укладання форвардних контрактів на біржі через досить високий ризик невиконання своїх зобов'язань однією зі сторін

На відміну від форвардного контракту, мета якого купівля-продаж реального активу, ф'ючерсний контракт, здебільшого не завершується торговельною угодою – поставкою активу (в 95 % випадків). У більшості випадків зобов'язання за ф'ючерсним контрактом ліквідуються достроково для одержання прибутку від зміни ф'ючерсних цін, що робить їх спекулятивним інструментом. Гарантом виконання зобов'язань за ф'ючерсом є біржа, тобто нею механізм маржевих зборів. Мета укладання такого контракту – одержання диференційованого доходу.

Родоначальник ф'ючерної торгівлі – Чиказька торговельна палата (перша товарна біржа США, створена у 1848 р.). З 1851 р. тут стали торгувати форвардними контрактами. Через бажання подолати недоліки форвардів у 1865 р. був придуманий механізм ф'ючерної торгівлі

**Специфікація ф'ючерного контракту** – це основні стандартні умови конкретного ф'ючерного контракту. Розробляється біржею, виходячи з потреб ринку, і затверджується органом регулювання ф'ючерної торгівлі. Вона містить: найменування базисного біржового активу (наприклад, валюти); розмір контракту (кількість активу, на яку укладається один ф'ючерний контракт); специфікація активів (вимоги до фізичних властивостей активу; тривалість контракту (від кількох годин до кількох місяців); останній строк торгівлі; дата поставки; модель котування ціни активу; мінімальна зміна ціни (тик) – мінімально допустимий контрактом крок зміни ціни активу, закладений в його основі (наприклад, 1 коп., 10 коп. тощо); розрахункова ціна.

**Купити ф'ючерний контракт** означає узяти зобов'язання покупця за ф'ючерним контрактом перед біржею, які полягають у тому, щоб прийняти у встановлений контрактом строк і за встановленими біржею правилами актив, що лежить в основі контракту, оплатити його, а також вносити маржеві збори.

**Відкрити позицію** – взяти зобов'язання покупця або продавця за ф'ючерним контрактом перед біржею.

**Довга позиція** – це зобов'язання покупця перед біржею за ф'ючерним контрактом (купівля ф'ючерного контракту).

**Коротка позиція** – це зобов'язання продавця (продаж ф'ючерного контракту).

*Зобов'язання сторін за контрактом встановлюються не перед один одним, а перед біржею.* Укладений під час біржової торгівлі ф'ючерний контракт реєструється як подвійне зобов'язання: як зобов'язання покупця перед біржею і як зобов'язання продавця перед біржею.

*Щодо ф'ючерса здійснюються такі дії:*

– *закриття позиції* – означає повне виконання прийнятих торговцем при відкритті позицій перед біржею відповідно до встановлених правил (виконання зобов'язання за відкритою позицією);

– *зворотна (офсетна) угода* – це укладання ф'ючерного контракту, що призводить до відкриття позиції, протилежної раніше відкритій позиції того самого торговця за аналогічним ф'ючерним контрактом (дострокове закриття раніше відкритої позиції). Тобто продавець займає місце покупця або навпаки;

– *виконання ф'ючерного контракту* – це виконання зобов'язання продавця або покупця перед біржею в момент закінчення строку його дії;

– *поставка за ф'ючерним контрактом* – це його виконання шляхом передачі активу контракту від його продавця до його покупця в порядку, встановленому біржею.



*Види платежів за ф'ючерсною торгівлею:*

- комісійні біржовому брокерові – у відсотках від ринкової вартості ф'ючерсного контракту при відкритті та закритті позиції;
- плата за контракт (за кожну відкриту позицію) – встановлюється в абсолютному вираженні за один контракт незалежно від його вартості (сплачується біржі та розрахунковій палаті);
- постійна і змінна маржа;
- податки державі;
- оплата послуг біржового складу або депозитарію, якщо торговець здійснює операції з фізичним активом за ф'ючерсним контрактом.

**Ф'ючерсна маржа** – це сума грошей, що відбиває поточні фінансові взаємини у ф'ючерсній торгівлі між власником відкритих позицій і біржею, яка має гарантувати виконання всіх зобов'язань за контрактом його сторонами:

- у разі зростання ціни ф'ючерса – ф'ючерсна маржа сплачується продавцями контрактів і зраховується на рахунки покупців;
- у разі зниження ціни – навпаки, маржа сплачується покупцем і зраховується на рахунок продавця.

*Приклад.* Якщо торговець купив ф'ючерсний контракт за 100 одиниць, а наступного дня ціна цього контракту знизилася до 90 од., то він може:

- ліквідувати свої зобов'язання шляхом укладання зворотної угоди за ціною 90 одиниць і залишити ринок, сплативши біржі 10 од.;
- очікувати зростання ціни, але щоб гарантувати виконання контракту біржа списує з його рахунку 10 од. за підсумками такого торговельного дня.

Якщо б наступного дня ціна піднялася до 110 од., то на рахунок покупця буде зраховано біржею 20 од. і так щодня.

Розрахунок змінної маржі заснований на використанні розрахункової ціни біржі, яка може дорівнювати:

- ціні останньої угоди торговельного дня;
- середній ціні кількох останніх угод;
- ціна угоди на встановлений момент.

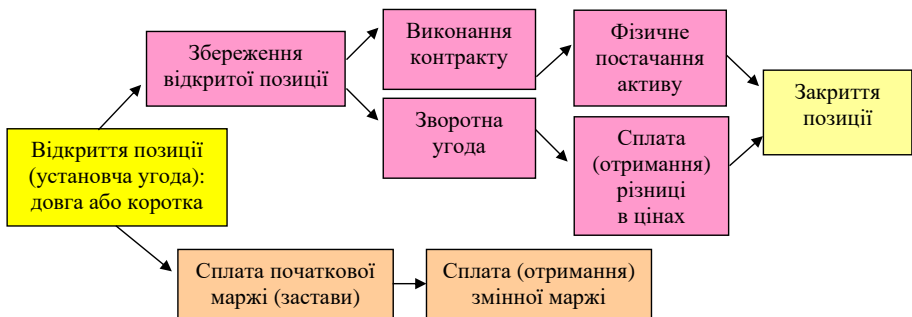


Рис. 4.5. Життєвий цикл ф'ючерсного контракту

Фактично ф'ючерсний ринок – це ринок ф'ючерсних цін, тобто майбутніх, прогнозних, очікуваних у момент укладання ф'ючерсного контракту, а не ринок товарів. Його специфічними рисами є: непередбачуваність; високий рівень прибутковості; високий рівень ризикованості операцій.

**Професійні учасники ф'ючерсного ринку** – це ліцензовані у встановленому порядку юридичні та фізичні особи, метою яких є надання посередницьких послуг.

*Залежно від цілей учасники ринку поділяються на:*

– **спекулянти** – юридичні або фізична особа, що йде на ризик для того, щоб отримати прибуток від гри на різниці в цінах ф'ючерсних контрактів;

– **хеджерів** – їх метою є мінімізація (запобігання) ризику втрат від несприятливої для нього зміни ціни активу, яким він володіє або які планує купити;

– **арбітражерів** – прагнуть дістати безризиковий прибуток від гри на різниці в цінах ф'ючерсних контрактів і взаємозалежних із ними ринкових активів.

*Види котирувань (офіційних цін біржових угод):*

– **котирування спред** – це поточна різниця в цінах біржових угод того самого виду ф'ючерсного контракту з різними строками виконання;

– **контанго** – це позитивна різниця між поточною ринковою ціною ф'ючерсного контракту і ціною його активу на реальному (фізичному, спот) ринку;

– **беквардейшн** – це ситуація в ринкових цінах на такий актив на реальному або (і) ф'ючерсному ринку, протилежна контанго.

**Приклад.** Реальний ринок – ціна за умови негайного постачання (спот-курс) – 27,6 грн за дол. США;

– з постачанням через 1 місяць – 27,35 грн;

– з постачанням через 2 місяці – 27,75 грн;

– з постачанням через 3 місяці – 27,95 грн.

Отже, складається ситуація контанго для дво- і тримісячного ф'ючерсів. Ситуація беквардейшн характерна для одномісячного ф'ючерса.

**Ф'ючерсна ціна** – це ціна активу ф'ючерсного контракту, за якою він повинен бути виконаний у разі закінчення строку його дії.

Між ф'ючерсною і форвардною ціною немає ніяких економічних відмінностей. На практиці ж різниця може бути через відмінності в ринках, у складі їх учасників, непорівнянності у часі тощо.

Фундаментальна теорія виходить із того, що сьогоднішня купівля біржового активу прирівнюється до його придбання у майбутньому через якийсь часовий інтервал. Якщо торговець купить актив сьогодні, то він втрачає можливий процентний дохід на суму коштів, вкладених в актив.

Математична модель ф'ючерсної ціни на валютний актив (валютний курс), враховує відмінності між процентним доходом, що приносять валюти, які беруть участь в обміні. Як і форвардний валютний курс, ф'ючерсний курс залежить від процентних ставок за депозитами в обмінюваних валютах:

$$K_{\phi} = K_{\text{спот}} \frac{1+r_{\text{сп}} \frac{d}{360}}{1+r_{\$} \frac{d}{360}}, \quad (4.5)$$

де  $d$  – кількість днів, що залишається до дня закінчення дії ф'ючерсного контракту.

На момент закінчення строку дії ф'ючерсного контракту ф'ючерсна ціна дорівнює ціні спот.

**Валютний ф'ючерс** – це ф'ючерсний контракт, предметом угоди якого є купівля-продаж грошових одиниць однієї держави за грошові одиниці іншої держави.

*Види валютних ф'ючерсів:*

- ф'ючерси на курс іноземної валюти;
- ф'ючерси на крос-курс іноземної валюти (іноземна валюта купується за валютним курсом за іншу іноземну валюту, але з оплатою в національній валюті).

**Приклад.** Компанія планує виплатити суму розміром 0,875 млн дол. на початку червня. Поточний обмінний курс становить 28,3 грн. Компанія розглядає можливість збільшення курсу іноземної валюти.

Поточна ринкова ціна на біржі червневого ф'ючерсного контракту на покупку \$ становить 28,35 грн. Для хеджування ризику компанія купує ф'ючерсні контракти. Величина одного ф'ючерса – \$62,5 тис.

Визначити:

- а) кількість необхідних ф'ючерсних контрактів для хеджування позиції;
- б) величину збитків (прибутку) компанії у випадку, якщо спот-курс у червні складе 28,47 грн;
- в) величину збитків (прибутку) компанії у випадку, якщо спот-курс у червні складе 28,31 грн.

Розв'язання:

кількість необхідних ф'ючерсних контрактів для хеджування позиції:

$$\frac{875}{62,5} = 14 \text{ шт.}$$

Тобто компанії необхідно купити 14 ф'ючерсних контрактів;

величина прибутку компанії у разі, якщо спот-курс у червні складе 28,47 грн:

$$(28,47 - 28,35) * 875 = 105 \text{ тис. грн.}$$

Ця сума буде компенсована компанії біржею для придбання нею валюти за спот-курсом. Водночас відкрита позиція може бути закрита шляхом укладання зворотної угоди – продажу ф'ючерсних контрактів;

величину збитків компанії у випадку, якщо спот-курс у червні складе 28,31 грн

$$(28,31 - 28,35) * 875 = - 35 \text{ тис. грн.}$$

**Базис** – це ціна валютного ф'ючерса мінус поточний спот-курс обміну. Повинен відбивати різницю процентних ставок двох валют протягом періоду до терміну постачання.

**При базисній торгівлі** дилер здійснює контроль над розмірами базису за кожним контрактом і перевіряє правильність відбиття різниці між процентними ставками. При цьому існують закономірності:

– якщо поточна ф'ючерсна ціна вища за ціну рівноваги (теоретичного або фундаментального курсу), то потрібно очікувати падіння ринкової ціни (дилер у цьому разі може продати ф'ючерси в надії купити їх пізніше за нижчою ціною; він може також купити валюту за готівковим курсом і продати ф'ючерси, одержуючи при цьому прибуток на різниці в процентних ставках);

– якщо поточна ціна ф'ючерса нижча за ціну рівноваги, то потрібно очікувати підвищення ринкової ціни. Дилер може в такому випадку купити ф'ючерси з метою продажу їх у майбутньому за вищу ціну або продати валюту за поточним курсом і купити ф'ючерси, отримуючи вигоду із процентних ставок.

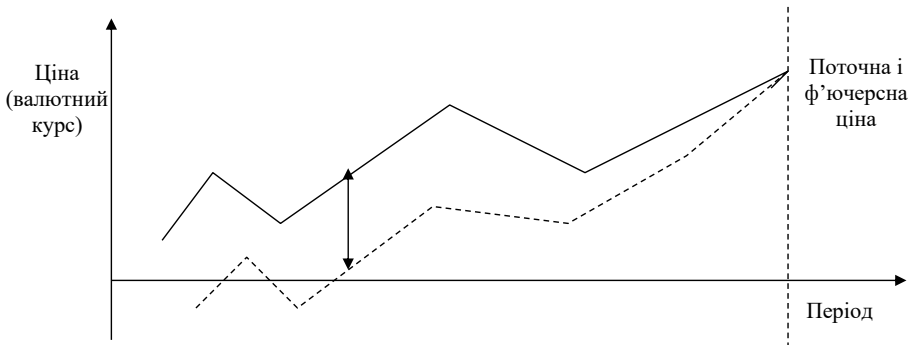


Рис. 4.6. Співвідношення поточної і ф'ючерсної ціни

**Приклад.** 10 березня ціна червневого доларового контракту становить 28,8715 грн. Термін поставки – среда, 19 червня. Спот-курс на 10 березня становить 28,71 грн. Процентна ставка за депозитами в \$ становить 14 %, гривні – 25 %.

Визначити:

- наявність або відсутність рівноваги базису;
- у разі відсутності рівноваги базису визначити подальші дії дилера.

Розв'язання: Базис рівноваги дорівнює:

$$BP = K_f - K_{\text{спот}} = 28,71 \frac{1 + \frac{0,25 \cdot 101}{360}}{1 + \frac{0,04 \cdot 101}{360}} - 28,71 = 30,38 - 28,71 = 1,67 \text{ грн.}$$

А фактичний базис дорівнює:

$$28,8715 - 28,71 = 0,1615 \text{ грн.}$$

Отже, базис рівноваги більше фактичного, тобто потрібно очікувати підвищення курсу. Тому дилерові варто купити недооцінені ф'ючерсні контракти і продати їх у майбутньому за вищою ціною.

**Спред-торгівля** – торгівля, заснована на співставленні цін рівноваги валютних ф'ючерсів з різними строками постачання.

Дилер у такому разі оцінює ступінь незбігання між різницею за рівноважними (теоретичними) ф'ючерсними цінами і фактичною різницею:

– якщо дійсна різниця цін вища за теоретичну, то більш довгострокові контракти будуть дорожчими, ніж більш короткострокові, тому дилер повинен продати

більш довгострокові контракти і купити короткострокові контракти. Коли різниця цін повернеться до нормального рівня, тобто до рівноваги, дилеру варто купити більш довгострокові та продати більш короткострокові контракти;

– якщо дійсна різниця цін нижча за теоретичну, то більш довгострокові контракти будуть дешевшими, ніж короткострокові, тому, щоб отримати прибуток, дилерові необхідно купити більш довгострокові контракти і продати короткострокові. Коли різниця нормалізується, то продати довгострокові контракти.

Спред-торгівля є одним із видів спекулятивної операції.

Якщо інвестор бажає хеджувати за допомогою опційного контракту активів від падіння ціни, йому варто купити опціон продажу або продати опціон купівлі.

**Опціон** – це договір, за яким одна зі сторін за певну плату іншій стороні надає на певний проміжок часу право вибору щодо виконання або невиконання умов такого договору.

**Покупець опційного контракту** (власник, утримувач) – це особа, яка отримує право вибору порядку виконання такого контракту шляхом сплати премії. Покупець опціону може бути як продавцем активу, так і покупцем (на відміну від ф'ючерса).

**Продавець** – це особа, яка продає право вибору такого контракту за премію. Він зобов'язаний реалізувати його зміст, якщо цього захоче покупець. Максимальний прибуток продавця – це премія з опціону, його ж імовірні збитки нічим не обмежені. Продавець одержує дохід тільки у разі невиконання опціону.

**Премія за опціон** – ціна права вибору порядку виконання опціонного договору.

Опціонний договір – це договір купівлі-продажу опціону, але не активу, що лежить у його основі.

Вибір за опціонним контрактом заздалегідь визначений: він виконується, якщо це приносить прибуток покупцеві опціону, і не виконується, якщо прибутку немає.

Максимальний збиток, який може понести покупець опціону у разі відмови від його виконання, завжди дорівнює або не перевищує розмір премії, яку він сплатив продавцеві опціону.

З урахуванням одержання доходу опціонний договір можна визначити як договір, виконання якого приносить дохід одній стороні, а невиконання – іншій стороні.

Виконання опціонного договору полягає в реалізації його змісту – наприклад, у купівлі-продажу відповідного активу. Якщо ж покупець прагне реалізувати наявний в нього потенційний прибуток він повинен продати(купити) цей актив на реальному ринку.

Залежно від того, яку сторону або позицію відносно активу може прийняти покупець опціону, розрізняють:

- **опціон «кол»** – опціонний договір, що надає право його покупцеві укласти договір купівлі-продажу як покупця активу;
- **опціон «пут»** – надає право покупцеві укласти договір купівлі-продажу як продавця активу.

Залежно від часу, на який покупцеві опціону надається право вибору, опціони діляться на:

- **американські** – їхнє виконання можливе в будь-який час до або на дату закінчення строку їх дії (дату експірації);
- **європейські** – виконання яких можливе тільки на дату закінчення строку їх дії.

**Доходи і втрати за опціонним договором:** доходом продавця опціону є отримана ним від покупця премія. Збиток продавця опціону – дохід його покупця за мінусом премії.

Дохід (прибуток) покупця виникає тільки при його виконанні. Цей дохід може бути:

- потенційним – якщо для його перетворення на реальний дохід потрібне здійснення протилежної угоди на реальному ринку;
- реальний – якщо результатом виконання опційного контракту є відразу виплата різниці в цінах, а не реальна угода з активом.

*Дохід за опціоном «кол»* – це різниця між ринковою ціною активу на момент виконання опціону і ціною виконання самого опціону:

$$D_{\text{кол}} = C_p - C_u. \quad (4.6)$$

Збиток продавця колу завжди дорівнює доходу покупця колу:

$$P_{\text{покупат}} = D_{\text{кол}} - \text{Премія}. \quad (4.7)$$

*Дохід за опціоном «пут»* – це різниця між ціною виконання опціону і ринковою ціною активу на момент виконання опціону:

$$D_{\text{пут}} = C_u - C_p. \quad (4.8)$$

Дохід покупця опціону пута – це різниця доходу за опціоном за мінусом премії, сплаченої продавцеві.

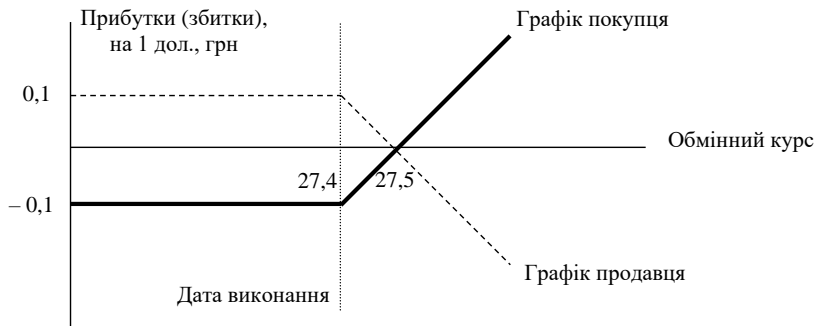


Рис. 4.7. Схема одержання доходів і втрат за опційним договором

Опційні договори можуть укладатися на біржових (ф'ючерсних) ринках і на позабіржових ринках. Перші перевищують другі за вартістю і кількістю угод. Другі мають переваги в різноманітності видів укладених нестандартних опційних договорів.

*Види опціонів:*

- опційні договори, виконання яких покупцем можливе лише у разі, якщо ринкова ціна досягне певного заздалегідь заданого граничного рівня (бар'єрні опціони);
- опціони, виконання яких можливе за найкращою ринковою ціною, яка була за час дії опціону (оптимальні опціони);
- опціони, виконання яких покупцем можливе за середньою ринковою ціною, яка була за час дії опціону (середні опціони).

**Біржові опціони** – це американські і (або) європейські опціони кол і пута на активи ф'ючерсного ринку.

**Специфікація біржового опціону складається з:**

- найменування опційного контракту;
- розміру контракту – кількість активу, на яку укладається один опційний контракт (наприклад, 1 000 дол.). Розмір опційного контракту зазвичай відповідає розміру ф'ючерсного контракту на той самий актив;
- специфікації товару;
- тривалості контракту;
- останнього дня торгівлі – останній день, протягом якого дозволяється укладання біржового опціону;
- дати експірації – конкретний день, до або в який покупець опціону має право заявити про свою вимогу виконати його;
- моделі (котирування) ціни активу – спосіб призначення ціни активу, на який укладається опціон;

- мінімальної зміни ціни (тик) – крок зміни ціни (зміна ціни може бути тільки кратною такому кроку або тіку);
- розрахункової ціни – ціна біржового опціону.

**Валютні опціони** – це клас опціонів, в основі яких лежить зміна курсів ВКВ щодо національної (вихідної) валюти.

**Ціна опціону** – премія за одиницю валюти, що купується.  
**Вартість опціону** – премія, помножена на стандартний розмір контракту.  
**Тік** – мінімальна зміна курсу валюти

Виконання опціону може здійснюватися як шляхом фізичного постачання валюти, так і шляхом сплати різниці між ринковим валютним курсом і курсом, що являють собою ціну виконання біржового опціону.

Опціон має такі вартісні показники:

- **ціна біржового опціону** – це його премія, або сума грошей, яку сплачує покупець (власник) опціону його продавцеві при укладанні контракту;
- **внутрішня вартість біржового опціону** – це математичне вираження різниці між поточною ринковою ціною його активу і ціною його виконання (ціною страйк);
- **часова вартість опціону** – це математичне вираження різниці між його ринковою ціною (премією) і внутрішньою вартістю.

Отже, опціон має дві ціни (на відміну від ф'ючерса): ціну виконання і премію (ціна опціону).

Таблиця 4.1

### Прейскуртант цін на опціони

Ціна виконання опціону	Премія ( за одиницю активу)					
	Опціон «кол»			Опціон «пут»		
	Місяць виконання			Місяць виконання		
	січень	квітень	липень	січень	квітень	липень
100,0	0,1	0,85	1,2	0,01	0,05	0,1
100,5	0,02	0,3	0,55	0,05	0,15	0,2
101,0	–	0,12	0,25	0,1	0,2	0,5
101,5	–	0,05	0,1	0,15	0,6	1,3
...	...		...			

**Цінові закономірності (встановлення премій) полягають у такому:**

- премія за опціоном кол і пут зростає з віддаленням місяця постачання;
- премія за опціоном кол зменшується зі збільшенням ціни виконання, а премія за опціоном пут збільшується зі збільшенням ціни виконання;
- премія за опціоном кол пов'язана із премією за опціоном пут через наступну теоретичну рівність для того самого активу з однаковим місяцем виконання (поставки) й однаковою ціною виконання:



$$P_{\text{кол}} - P_{\text{пут}} = C_a - \frac{C_H}{(1+r)^t} - \frac{d}{(1+r)^{t_0}}, \quad (4.9)$$

де  $P_{\text{кол}}$  – премія за опціон «кол»;

$P_{\text{пут}}$  – премія за опціон пут з тією ж датою виконання;

$C_a$  – поточна ціна активу (ціна спот);

$C_H$  – єдина ціна виконання опціонів кол і пут;

$r$  – безризикова ставка відсотка;

$d$  – дохід, який приносить активом за час дії опціону;

$t$  – час до закінчення строку дії опціону;

$t_0$  – час до виплати доходу за активом (наприклад, цінним папером).

**Внутрішня вартість опціону «кол» розраховується за формулою:**

$$C_k = C_a - C_H, \quad (4.10)$$

– якщо  $C_a > C_H$ , то такий опціон кол називається «опціон із грошима» або «опціон із прибутком» (*in the money*);

– якщо  $C_a = C_H$ , то такий опціон називається «нульовим» або «ні прибутку, ні збитку» (*at the money*);

– якщо  $C_a < C_H$ , то такий опціон кол називається «опціон без грошей» або «опціон зі збитком» (*out of the money*).

**Внутрішня вартість опціону «пут» дорівнює:**

$$C_k = C_H - C_a, \quad (4.11)$$

– якщо  $C_H > C_a$ , то такий опціон називається «опціон із грошима» або «опціон із прибутком» (*in the money*);

– якщо  $C_a = C_H$ , то такий опціон називається «нульовим» або «ні прибутку, ні збитку» (*at the money*);

– якщо  $C_H < C_a$ , то такий опціон називається «опціон без грошей» або «опціон зі збитком» (*out of the money*).

**Часова вартість** – це різниця між премією опціону і його внутрішньою вартістю. Часова вартість тим вища, чим більше часу залишилося до закінчення строку дії опціону.

Опційні контракти укладаються у ситуації, коли внутрішня вартість відсутня або не перевищує суми премії.

Часова вартість відбиває ймовірнісний рівень коливань ціни активу опціону, або рівень ринкового ризику активу. Чим більший строк залишається до виконання контракту, тим вища ймовірність того, що може відбутися більше відхилення поточної ринкової ціни від її середнього значення.

## Моделі визначення ціни (премії) опціонів

1. **Модель Блека–Шоулза** (розроблена американськими професорами в 1973 р.) – дозволяє розрахувати теоретичну премію опціону кол у випадках, коли ціна активу в майбутньому може мати безліч значень, і частина з них може бути нижчою за ціну виконання опціону. Для європейських опціонів „кол” і „пут” її можна представити у такому вигляді:

$$C_{кол} = C_a * F(d_1) - \frac{C_H}{(1+r)^t} F(d_2), \quad (4.12)$$

$$C_{пут} = \frac{C_H}{(1+r)^t} (1 - F(d_2)) - C_a (1 - F(d_1)), \quad (4.13)$$

$$d_1 = \frac{\ln \frac{C_a}{C_H} + (r + 0.5\sigma^2)t}{\sigma\sqrt{t}}; \quad (4.14)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}, \quad (4.15)$$

де  $F$  – значення функції нормального розподілу ймовірностей для  $d_1$  і  $d_2$ ;  
 $t$  – час до дати виконання опціону.

### **Фактори, що визначають ціни біржового опціону:**

- ціна спот-активу;
- ціна виконання опціону або ціна «страйк»;
- строк дії опціону, або час, що залишається до моменту його виконання;
- процентна ставка безризикова (наприклад, за держоблігаціями);
- мінливість (волатильність) ціни активу.

Перші два фактори визначають внутрішню вартість опціону. Три фактори, що залишилися, визначають тимчасову вартість опціону, яка тим більша, чим довший строк до виконання опціону. Тимчасова вартість опціону з тим самим місяцем виконання тим більша, чим ближче ціна його виконання до ціни на фізичному ринку, тому що в цьому випадку однаково вірогідно, що остання може перевищити або бути нижчою щодо ціни виконання. Тимчасова вартість знижується тим швидше, чим ближчий строк його виконання.

Таблиця 4.2

### **Фактори впливу на визначення ціни (премії) опціонів**

Фактор	Премія	
	опціону «кол»	опціону «пут»
Збільшення поточної ціни активу (курсу спот)	збільшується	знижується
Збільшення ціни виконання опціону	знижується	збільшується
Подовження періоду до виконання опціону	збільшується	збільшується
Збільшення розміру безризикової премії	збільшується	знижується
Збільшення коливань ціни активу	збільшується	збільшується

**Приклад.** Розрахувати за формулою Блека–Шоулза вартість (теоретичну премію) опціону «кол» однієї акції будь-якої компанії, за таких умов:

$\Pi_a = 100$  грн;  $\Pi_u = 115$  грн;  $r = 1\%$  на місяць;  $t = 9$  місяців;  $\sigma = 5\%$  на місяць.

Розв'язання:

1) визначимо показники  $d_1$  і  $d_2$ :

$$d_1 = \frac{\ln \frac{\Pi_a}{\Pi_u} + (r + 0.5\sigma^2)t}{\sigma\sqrt{t}} = \frac{\ln(0.8996) + (0.01 + 0.5 \cdot 0.05^2) \cdot 9}{0.05 \cdot 3} = -0.26;$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t} = -0.26 - 0.05 \cdot 3 = -0.41.$$

За таблицею нормального розподілу знаходимо ймовірності:

$$F(d_1) = 0.3974;$$

$$F(d_2) = 0.3409.$$

2) вартість (ціна) опціону дорівнює:

$$C_{\text{кол}} = \Pi_a * F(d_1) - \frac{\Pi_u}{(1+r)^t} F(d_2) = 100 \text{ грн} * 0.3974 - 115 \text{ грн} * 1.019 * 0.3409 = 39.74 - 39.84 = 3.9 \text{ грн}$$

Бачимо, що теоретична премія опціону кол буде значно вищою, якщо поточна ціна акції буде перевищувати ціну виконання опціону. Наприклад, якби  $\Pi_a = 120$  грн, то вартість опціону склала б:

$$C_{\text{кол}} = \Pi_a * F(d_1) - \frac{\Pi_u}{(1+r)^t} F(d_2) = 120 \text{ грн} * 0.3974 - 115 \text{ грн} * 1.019 * 0.3409 = 47.69 - 39.84 = 7.85 \text{ грн}$$

Економічно це б пояснювалося тим, що ймовірність бути опціоном при грошах і майбутній ринковій ціні суттєво перевищувати ціну виконання опціону дуже висока. Тому продавець опціону кол за свій ризик захоче більш високої премії.

Для валютного опціону стандартна формула Блека–Шоулса змінюється з урахуванням того, що валюта може приносити дохід від розміщення на депозит. Внаслідок виходить так звана *модель Гармана–Кольхагена* для валютних опціонів:

$$C = Se^{-r_b t} N(d'_1) - Xe^{-r_p t} N(d'_2), \quad (4.16)$$

де  $S$  – поточний обмінний курс,

$r_b$  – складна процентна ставка у валюті, що безперервно нараховується, яка є предметом опціону,

$r_p$  – безперервно нараховувана складна процентна ставка у валюті, у якій визначається ціна опціону,

$$d'_1 = \frac{\ln(S_0/X) + (r_p - r_b + \sigma^2/2)t}{\sigma\sqrt{t}}, \quad d'_2 = d'_1 - \sigma\sqrt{t}. \quad (4.17)$$

**Приклад.** Розрахувати за формулою Блека–Шоулза вартість (теоретичну премію) валютного опціону кол, якщо поточний курс спот – 25,5 грн, курс виконання опціону – 25,7 грн. Процентна ставка за гривневими депозитами – 16%, у доларах США – 14%;  $\sigma = 5\%$  на місяць. Визначити премію з тримісячного опціону.

Розв'язання:

1) Визначимо показники  $d_1$  і  $d_2$ :

$$d'_1 = \frac{\ln(S_0/X) + (r_p - r_b + \sigma^2/2)t}{\sigma\sqrt{t}} = \frac{\ln(\frac{25.5}{25.7}) + (0.16/12 - 0.14/12 + \frac{0.05^2}{2}) \cdot 3}{0.05 \cdot \sqrt{3}} = -0.32066;$$

$$d_2' = d_1' - \sigma\sqrt{t} = -0,32066 - 0,0866 = 0,40726.$$

За таблицею нормального розподілу знаходимо ймовірності:

$$F(d_1) = 0,374234;$$

$$F(d_2) = 0,3419.$$

2) Ціна опціону (премія дорівнює):

$$C = Se^{-r_1t} N(d_1') - Xe^{-r_2t} N(d_2') =$$

$$25,5 * e^{-0,14/4} * 0,3742 - 25,7 * e^{-0,16/4} * 0,3419 = 1,98735 - 0,03569 = 1,9516 \text{ грн}$$

**Маржевий внесок продавця біржового опціону** – це грошовий задаток, внесений ним до розрахункової палати біржі з метою гарантування виконання зобов'язань продавця біржового опціону у разі, якщо його покупець забажає його виконання, й обумовлений у відсотках до ринкової вартості активу опційного контракту.

За біржовими опціонами його покупець (власник) сплачує премію (ціну опціону), а його продавець (передплатник) робить маржевий внесок. На відміну від системи розрахунків за ф'ючерсами, при торгівлі опціонами немає початкової маржі, що стягується при відкритті ринкової позиції. Але біржа встановлює ліміти відкритих позицій за біржовими опціонами.

**Маржевий внесок** – це сума частини вартості активу біржового опціону, що постачається, і внутрішньої вартості цього опціону. Якщо внутрішня вартість опціону більше нуля, то його продавець має потенційний збиток, який збільшує розмір маржі. Або навпаки, якщо менше нуля, то продавець має потенційний прибуток, і цей потенційний прибуток віднімається із суми маржі.

Формули розрахунку маржевого внеску (розраховуючи на одиницю активу):

а) біржовий опціон кол:

$$M = n * C_a + (C_a - C_u) - \text{Премія}; \quad (4.18)$$

б) біржовий опціон пут:

$$M = n * C_a + (C_u - C_a) - \text{Премія}. \quad (4.19)$$

**Приклад.** Ціна виконання опціону – 100 грн. За одиницю активу поточна ринкова ціна – 110 грн, премія – 10 грн, норматив маржі – 20 %. За таких умов кол і пут будуть без прибутку. Маржевий внесок, остаточний для продавця кола, складе:

$$0,2 * 110 + (110 - 100) - 10 = 22 \text{ грн}$$

Маржевий внесок, остаточний для продавця пута, складе:

$$0,2 * 110 + (100 - 110) - 10 = 2 \text{ грн}$$

У такому разі його потенційний виграш на поточну дату різко знижує розмір маржевого внеску.

Розрахункова палата робить щоденний перерахунок маржевих внесків за позиціями опціонів.

**Стратегії торгівлі опційними контрактами** – це цільовий портфель взаємозалежних біржових опціонів, що ґрунтується на прогнозі та закономірностях ринкових цін.

Тобто це цілеспрямована комбінація відкритих опційних позицій (за кількістю, цінами виконання, датами виконання тощо).

**Виділяють такі види стратегій торгівлі опційними контрактами:**

*1. За кількістю класів біржових опціонів:*

– *моноопційні* – що ґрунтуються на використанні опціонів якогось одного класу: тільки колів або путів (базисні стратегії та стратегії спред);

– *двоопційні* – що ґрунтуються на використанні відразу обох класів опціонів: колів і путів (комбінаційні та синтетичні стратегії).

*2. За кількістю відкритих видів опційних позицій:*

– *однопозиційні або базисні* – відкриття однієї або кількох однакових позицій одного виду на біржовий опціон такого класу з однаковою ціною виконання та однаковою датою виконання (закінчення). Базисних стратегій існує тільки 4: купівля колу, продаж колу, купівля пута; продаж пута;

– *двопозиційні* – відкриття двох груп взаємозалежних опційних позицій однакових або різних видів, що різняться між собою за якимись параметрами (класами опціонів, цінами виконання тощо).

*3. Залежно від набору ознак відмінностей опціонів:*

– *прості* – опціони різняться між собою тільки за класом опціону або тільки за ціною виконання;

– *складні* – опціони різняться і за класом, і за цінами виконання;

– *стохастичні (ймовірнісні)* – опціони різняться як мінімум датою виконання. Відмінність у датах виконання припускає ймовірнісне прогнозування на момент закінчення строку дії опціону з більш ранньою датою виконання вартості з більш пізньою датою виконання, що є дуже складним процесом.

*4. За комбінацією позицій, що відкриваються, і класів опціонів:*

– *стратегії спред* – одночасне відкриття протилежних опційних позицій на той самий клас опціонів з однаковими або відмінними характеристиками на той самий актив;

– *комбінаційні* – одночасне відкриття однакових опційних позицій на різні класи опціонів з однаковими або відмінними характеристиками;

– *синтетичні* – одночасне відкриття протилежних позицій на різні класи опціонів з однаковими або відмінними характеристиками на той самий актив.

Застосування ф'ючерсних контрактів уможливорює спекуляцію тільки на цінах базисного активу і хеджування цих же цін. В опційній торгівлі можливі два види спекуляції і два види хеджування: з одного боку – на ціні активу опціону; з іншого боку – на ціні самого опціону.

## Практичні завдання до теми 4

### **1. Завдання з нормативно-законодавчої бази:**

1. Відповідно до чинного законодавства, визначте умови та можливості здійснення банками форвардних валютних операцій.
2. Відповідно до чинного законодавства визначте умови та можливості здійснення суб'єктами економіки валютних операцій.
3. Відповідно до чинного законодавства визначте умови та можливості здійснення банками операцій з деривативами, в основі яких лежить курс іноземної валюти.
4. Згідно з Інструкцією про порядок регулювання діяльності банків в Україні опишіть норматив, який регулює валютний ризик банку.
5. Згідно з національними стандартами бухгалтерського обліку визначте механізм обліку валютних курсових різниць та умови їх виникнення.

### **2. Дайте визначення таким термінам:**

1. Валютний ризик.
2. Вільноконвертована валюта.
3. Неконвертована валюта.
4. Позиція.
5. Відкрита валютна позиція.
6. Закрита валютна позиція.
7. Довга валютна позиція.
8. Коротка валютна позиція.
9. Дата валютування.
10. Монетарні статті балансу.
11. Немонетарні статті балансу.
12. Валютна курсова різниця.
13. Валютна операція на умовах «тод».
14. Валютна операція на умовах «том».
15. Валютна операція на умовах «спот».
16. Валютна операція на умовах «форвард».
17. Валютний портфель (кошик).
18. Валютний курс.
19. Конвертованість валюти.
20. Метод leads and lags.
21. Валютне застереження.
22. Валютний опціон.
23. Валютна форвардна угода.
24. Валютний ф'ючерс.

25. Валютний своп.
26. Конверсія валюти.
27. Обмін валюти.
28. Поточний валютний курс.
29. Строковий валютний курс.
30. Валютний багатоперіодний опціон.
31. Диференційний дохід.
32. Форвардний диференціал.

### ***3. Логіко-структурні схеми***

1. У вигляді схеми подайте класифікацію валютних ризиків.
2. У вигляді схеми подайте механізм застосування валютної форвардної угоди.
3. У вигляді схеми наведіть механізм застосування валютного ф'ючерсу.
4. У вигляді схеми наведіть механізм застосування валютного опціону кол.
5. У вигляді схеми подайте механізм застосування валютного опціону пут.
6. У вигляді схеми наведіть механізм застосування ф'ючерсно-спотового хеджування від ризику зниження ціни активу.
7. У вигляді схеми наведіть механізм застосування ф'ючерсно-форвардного хеджування від ризику зниження ціни активу.

### ***4. Тестові завдання***

1. До принципів, на яких заснована Ямайська валютна система, не можна віднести:
  - а) демонетизацію золота;
  - б) обіговість долара в золото;
  - в) необіговість долара в золото;
  - г) право країн-членів МВФ вводити будь-який валютний курс.
2. Не класифікуються як поточні торговельні операції в іноземній валюті:
  - а) розрахунки за експорт товарів;
  - б) розрахунки за імпортом товарів;
  - в) розрахунки за придбану сировину у нерезидента;
  - г) розрахунки, пов'язані з виконанням зобов'язань за гарантіями та порукою.
3. Класифікуються як поточні неторговельні операції в іноземній валюті:
  - а) розрахунки з експорту продукції з відстрочкою платежу;
  - б) отримання від нерезидентів кредитів;
  - в) сплата відрядних видатків в іноземній валюті;
  - г) виконання зобов'язань перед нерезидентом по лізингу.

4. Не класифікуються як операції, пов'язані з рухом капіталу в іноземній валюті:

- а) здійснення платежів за факторингом;
- б) здійснення прямих інвестицій;
- в) здійснення портфельних інвестицій;
- г) здійснення страхових платежів.

5. Торговельні операції з іноземною валютою – це:

а) операції з купівлі та продажу іноземної валюти;

б) операції з купівлі та продажу іноземної валюти, з обміну та операції з валютними деривативами;

- в) операції з конвертування іноземної валюти;
- г) операції з купівлі, продажу, обміну іноземної валюти.

6. Операція з продажу іноземної валюти – це:

- а) операція з продажу ВКВ за гривні;
- б) операція з продажу однієї іноземної валюти за іншу іноземну валюту;
- в) операція з продажу іноземної валюти за гривні;
- г) операція з конвертування іноземної валюти.

7. Операція з обміну іноземної валюти – це:

- а) операція з продажу ВКВ за гривні;
- б) операція з конвертування однієї іноземної валюти на іншу іноземну валюту;
- в) операція з продажу іноземної валюти за гривні;
- г) операція з обміну гривні на іноземну валюту.

8. Торговельні операції з іноземною валютою в Україні можуть здійснювати:

- а) тільки уповноважені банки та НБУ;
- б) усі економічні суб'єкти, що мають на це ліцензію;
- в) уповноважені суб'єкти валютного ринку та НБУ;
- г) усі фінансово-кредитні установи, включно з НБУ.

9. Суб'єкти ринку мають право здійснювати купівлю, продаж іноземної валюти:

- а) виключно на міжбанківському валютному ринку України;
- б) на міжбанківському валютному ринку України та на міжнародному валютному ринку;
- в) на міжнародному валютному ринку;
- г) на міжбанківському валютному ринку України та на європейському валютному ринку.

10. Суб'єкти ринку мають право здійснювати обмін іноземної валюти:

- а) виключно на міжбанківському валютному ринку України;
- б) на міжбанківському валютному ринку України та на міжнародному валютному ринку;



- в) на міжнародному валютному ринку;
- г) в обмінних пунктах, що підписали договір з банком.

11. Уповноважені банки мають право здійснювати валютні операції на умовах «форвард»:

- а) для хеджування ризиків зміни курсу іноземної валюти;
- б) для хеджування ризиків зміни курсу іноземної валюти щодо іншої іноземної валюти за умов, що обидві валюти є валютами 1-ої групи Класифікатора;
- в) для хеджування ризиків, а також у спекулятивних цілях зміни курсу іноземної валюти щодо іншої іноземної валюти;
- г) для хеджування ризиків зміни курсу іноземної валюти щодо іншої іноземної валюти за умов, що обидві валюти є валютами 2-ої групи Класифікатора.

12. Суб'єкти валютного ринку в Україні не мають права здійснювати валютні операції:

- а) на умовах тод;
- б) на умовах форвард;
- в) на умовах том;
- г) з валютними опціонами.

13. Курс іноземної валюти, що використовується під час проведення валютних операцій типу спот, – це:

- а) строковий валютний курс;
- б) ф'ючерсний валютний курс;
- в) поточний валютний курс;
- г) форвардний валютний курс.

14. Можливість неотримання прибутку або виникнення збитків внаслідок безпосереднього впливу зміни обмінного курсу на очікувані потоки грошових коштів – це:

- а) трансляційний валютний ризик;
- б) трансакційний валютний ризик;
- в) економічний валютний ризик;
- г) девальваційний валютний ризик.

15. Експортер, який підписав контракт на постачання продукції з відстрочкою платежу на 4 місяці, наражається на:

- а) трансляційний валютний ризик;
- б) трансакційний валютний ризик;
- в) трансакційний та трансляційний валютний ризик;
- г) валютний ризик.

16. Ситуація, за якою величина еквівалентної валютної позиції у звітності змінюється внаслідок зміни обмінних курсів, що використовуються для перерахунку залишків в іноземній валюті в базову (національну) валюту, характерна на реалізації:

- а) трансляційного валютного ризику;
- б) трансакційного валютного ризику;
- в) економічного валютного ризику;
- г) девальваційного валютного ризику.

17. Виявляється як нереалізований фінансовий результат, який не пов'язаний із рухом коштів за реальними операціями на момент переоцінки, – це:

- а) економічний валютний ризик;
- б) балансовий валютний ризик;
- в) операційний валютний ризик;
- г) трансакційний валютний ризик.

18. Статті балансу, які не перераховуються за обліковим курсом іноземної валюти, – це:

- а) грошові кошти на поточному рахунку;
- б) кредиторська заборгованість;
- в) монетарні статті балансу;
- г) готова продукція на складі.

19. Банк має зобов'язання в іноземній валюті 260 тис. дол. США, активи в доларах США – 700 тис. дол. Для нього є характерною:

- а) коротка валютна позиція, що дорівнює 440 тис. дол.;
- б) довга валютна позиція, що дорівнює 440 тис. дол.;
- в) відкрита валютна позиція, яка становить 960 тис. дол.;
- г) закрита валютна позиція.

20. У підприємства величина зобов'язань в іноземній валюті склала 680 тис. євро, активів в іноземній валюті – 500 тис. євро. Для нього є характерним:

- а) схильність до ризику зниження курсу іноземної валюти, оскільки у нього коротка валютна позиція, що дорівнює 180 тис. євро;
- б) схильність до ризику збільшення курсу іноземної валюти, оскільки у нього коротка валютна позиція, що дорівнює 180 тис. євро;
- в) схильність до ризику збільшення курсу іноземної валюти, оскільки у нього довга валютна позиція, що дорівнює 180 тис. євро;
- г) схильність до ризику зниження курсу іноземної валюти, оскільки у нього довга валютна позиція, що дорівнює 180 тис. євро;

21. У банку величина зобов'язань в євро становить 450 млн грн, в доларах США – 150 млн грн; у швейцарських франках – 75 млн грн. Активи банку в євро склали 250 млн грн; в доларах США – 150 млн грн; у швейцарських франках – 100 млн грн. Загальна відкрита валютна позиція банку становить:

- а) 175 млн грн;
- б) 225 млн грн;
- в) 1 175 млн грн;
- г) правильної відповіді немає.

22. У банку величина зобов'язань в євро становить 650 млн грн, в доларах США – 450 млн грн; у швейцарських франках – 55 млн грн. Активи банку в євро склали 350 млн грн; в доларах США – 550 млн грн; у швейцарських франках – 110 млн грн. Загальна коротка валютна позиція банку становить:

- а) 145 млн грн;
- б) 155 млн грн;
- в) 300 млн грн;
- г) правильної відповіді немає.

23. До факторів, що безпосередньо впливають на форвардний валютний курс, не належать:

- а) кількість днів до виконання форвардного контракту;
- б) валютний курс спот;
- в) процентна ставка за депозитами в національній валюті;
- г) премія покупця форвардного контракту.

24. Валюта містить форвардну знижку, якщо:

- а) форвардний курс нижчий обмінного курсу спот;
- б) форвардний курс вищий обмінного курсу спот;
- в) поточний курс нижчий форвардного курсу;
- г) продавець форвардного контракту знижує його вартість на певну величину.

25. Якщо спот-курс становить 25,12 грн за дол. США; тримісячний форвардний курс – 25,47 грн, то:

- а) форвардна знижка становить 0,35 грн;
- б) форвардна премія становить 0,35 грн;
- в) форвардний прибуток становить 0,35 грн;
- г) очікується зниження курсу долара США.

26. Курс спот євро становить 27,1 грн, форвардний курс – 27,3 грн, тоді:

- а) форвардна знижка становить 2,8 %;
- б) форвардна премія становить 1,028 %;
- в) форвардна премія становить 0,7 %;
- г) форвардна премія дорівнює 97,2 %.

27. Курс спот долара США становить 25,75 грн, процентна ставка за доларовим депозитом – 3 %; за депозитом у гривнях – 9 % річних. Чотиримісячний форвардний валютний курс складе:

- а) 25,805 грн;
- б) 25,69 грн;
- в) 26,25 грн;
- г) правильної відповіді немає.

28. Курс спот євро становить 27,14 грн, процентна ставка за депозитом у євро – 1 %; за депозитом у гривнях – 12 % річних. Чотиримісячний форвардний валютний курс складе:

- а) 27,59 грн;
- б) 27,88 грн;
- в) 26,978 грн;
- г) правильної відповіді немає.

29. Від форми торгової операції (готівкова або безготівкова) не буде залежати:

- а) ринковий (договірний) курс іноземної валюти;
- б) обліковий курс іноземної валюти;
- в) готівковий курс іноземної валюти;
- г) офіційний курс іноземної валюти.

30. Метод управління валютним ризиком, заснований на встановленні валютних надходжень в однойменній валюті витрат, – це:

- а) синхронізація потоків грошових коштів;
- б) метод «лідз енд легз»;
- в) метод використання валютних «подушок»;
- г) валютний «метчінг».

31. Контроль за термінами платежів і надходжень в іноземній валюті передбачає метод:

- а) валютного «метчінгу»;
- б) використання валютних «подушок»;
- в) використання єврозаймів;
- г) синхронізації потоків грошових коштів.

32. Встановлення ціни на свою продукцію з урахуванням можливих втрат при зміні курсу іноземної валюти передбачається методом:

- а) валютного «метчінгу»;
- б) використання валютних «подушок»;
- в) використання європозик;
- г) синхронізації потоків грошових коштів.

### 5. Ситуаційні завдання і задачі:

1. Монетарні статті балансу підприємства в іноземній валюті представлені так:

- грошові кошти на поточному рахунку в доларах США – 45 тис. дол.;
- грошові кошти на поточному рахунку в євро – 67 тис. євро;
- грошові кошти в касі в доларах США – 1,5 тис. дол.;
- грошові кошти в касі в євро – 0,7 тис. євро;
- грошові кошти на депозитному рахунку в банку в євро – 55 тис. євро;
- дебіторська заборгованість у доларах США – 17 тис. дол.;
- дебіторська заборгованість у євро – 92 тис. євро;
- кредит банку в доларах США – 150 тис. дол.;
- кредит банку в російських рублях – 340 тис. руб.;
- кредиторська заборгованість в євро – 27 тис. євро;
- кредиторська заборгованість у доларах США – 127 тис. дол.

На кінець першого кварталу валютні курси склали: долар США – 28,6 грн; євро – 30,81 грн; рубль – 0,34 грн. На кінець другого кварталу курси склали: долар США – 28,92 грн; євро – 30,85 грн; рубль – 0,37 грн.

Визначити величину валютних позицій підприємства (загальну та в розрізі валют), а також величину прибутку (збитку) підприємства, що отриманий від впливу зміни курсу іноземної валюти.

2. Українське підприємство-експортер очікує через три місяці оплату відвантаженої продукції вартістю 500 тис. дол. США від компанії-нерезидента. Він передбачає можливість ревальвації курсу гривні, тобто зниження курсу долара.

Процентна ставка за тримісячними кредитами в іноземній валюті складає 11 % річних. Курс-спот складає 28,6 грн за долар США. Депозитна процентна ставка за гривневими депозитами – 14 % річних. Він передбачає зниження курсу долара до 28,15 грн через три місяці.

Оцініть, наскільки буде знижено для експортера валютний ризик, якщо:

- експортер буде користуватися методом зниження валютного ризику шляхом залучення європозики;
- визначте мінімально необхідне зниження курсу валюти, за якого підприємству доцільно користуватися таким методом управління.

3. Є така інформація:

	3 місяці	6 місяців	1 рік
Процентна ставка за депозитами в доларах США	14 %	15 %	Е
Процентна ставка за депозитами в гривні	16 %	С	27 %
Курс форвард	А	Д	28,85
Премія за форвардними контрактами	В	5 %	F

Визначте показники: А, В, Д, С. Поточний спот-курс складає 28,6 грн за 1 дол. США.

4. Зробіть розрахунок відповідно до моделі Гармана–Кольхагена вартість (теоретичну премію) валютного опціону кол, якщо поточний курс спот – 28,35 грн, курс виконання опціону – 28,45 грн. Процентна ставка за гривневими депозитами – 12 %, в доларах США – 3 %;  $\sigma = 4$  % на місяць. Визначте премію за тримісячним опціоном.

5. Ціна товару за контрактом – 1 млн євро. Валютою застереження обрано долар США. Курс долара до євро на дату укладання контракту складає 0,756 євро, на дату платежу курс долара до євро склав 0,758 євро. Яка буде сума платежу відповідно до зміни курсу валюти обмовки?

6. Вітчизняний експортер здійснює регулярні постачання в Аргентину. Валюта платежу та валюта ціни – долар США. У підприємства незбалансована довга валютна позиція складає 750 тис. дол. США. Планується експортувати 1 000 т продукції, вихідна ціна якої складає 850 дол. США за тонну. Аналітики прогнозують зниження курсу долара США на 12 % (поточний курс складає 28,5 грн).

Визначте:

а) якою повинна бути ціна реалізації продукції для того, щоб компенсувати реалізацію валютного ризику;

б) якою повинна бути ціна реалізації продукції для того, щоб компенсувати як реалізацію валютного ризику з експорту продукції, так і збитки, що виникають внаслідок відкритої валютної позиції підприємства.

7. Імпортер планує здійснити платіж через 2 місяці за контрактом у сумі 550 тис. євро. Поточний курс євро – 30,2 грн. Він прогнозує можливість зростання курсу євро до 30,25 грн. Оцініть доцільність здійснення прискорення оплати (здійснення її в теперішній момент), якщо вартість залучених ресурсів у євро складає 2 % річних, у гривнях – 9 % річних.

8. Підприємство-планує отримання від нерезидента виручки від реалізації в сумі 855 тис. дол. США через 1,5 місяця. Поточний курс долара складає 28,8 грн. Між тим, підприємство розглядає можливість зниження курсу долара до 28,6 грн. Оцінити доцільність залучення кредиту в доларах США з метою закриття в майбутньому відкритої валютної позиції. Процентна ставка за кредит – 17 % річних. Дохідність депозитного внеску в гривнях – 14 %, в доларах США – 11 %.

9. Українське підприємство-експортер очікує через три місяці оплату відвантаженої продукції вартістю 270 тис. дол. США від компанії-нерезидента. Воно передбачає можливість ревальвації курсу гривні.

Процентна ставка за кредитами в іноземній валюті складає 4 % річних. Поточний курс спот складає 28,7 грн за долар США. Депозитна процентна ставка за гривневими депозитами – 11 % річних. Передбачається зниження курсу долара до 26,35 грн через три місяці.

Визначити ефективність використання європозики з метою зниження валютного ризику у випадку, якщо на момент платежу спот-курс склав 28,45 грн.

10. Підприємство «Космос» планує вкладання за кордоном у доларах США, але бере кредит у гривнях на сприятливих умовах у своєму банку під 18 % річних (1 250 тис. грн). Підприємство-нерезидент «UBM» здійснює вкладення в гривнях, але використовує залучені кошти у свого банку під 11 % річних в доларах США (250 тис. дол. США). З метою зниження валютного ризику такі підприємства домовляються про своп. Через банк-посередник вони домовилися про обмін борговими зобов'язаннями. Спот-курс долара США на момент відкриття свопу склав 28,0 грн, на момент погашення боргових зобов'язань та сплати процентів через рік спот-курс склав 28,5 грн. За посередницькі послуги банк бере 0,5 % від суми свопу.

Визначте:

- 1) які валютні позиції мали підприємства до укладання свопу;
- 2) збиток (прибуток) підприємств у разі їх відмови від укладання своп-контракту.

11. Підприємство «Квантум» для фінансування своєї діяльності може використовувати залучений капітал у євро під 14 % річних, у гривнях – під 28 % річних. Водночас таке підприємство має активи, що приносять дохід у національній валюті. Його партнер – підприємство «Синус» – може взяти кредит у своєму банку під 18 % річних в євро та під 30 % річних у гривнях. «Синус» має активи в євро та отримує від них дохід у тій же валюті.

Вони вирішують укласти своп-контракт, який би дав змогу обміняти «Квантуму» свої зобов'язання в євро на зобов'язання підприємства «Синус» у гривнях. При цьому вони домовилися, що «Квантум» надасть кредит «Синусу» під 16 % річних, а «Синус» підприємству «Квантум» – під 27 % річних.

Спот-курс на момент укладання своп-контракту склав 11,0 грн за євро. На момент погашення зобов'язань через рік – 11,2 грн.

Визначте:

- а) якому валютному ризику підлягає кожне з підприємств;
- б) результат від укладання свопу для підприємств «Квантум» та «Синус».

12. Компанія «Будінвест» планує такий рух грошових коштів на найближчі три місяці:

– надходження грошових коштів у доларах США: травень – 250 тис. дол.; червень – 590 тис. дол.; липень – 148 тис. дол. США;

– платежі в іноземній валюті підприємства: травень – 250 тис. дол. США; червень – 500 тис. дол. США; липень – 500 тис. дол. США.

Поточний спот-курс іноземної валюти – 28,4 грн. Прогнозований курс валюти на червень – 28,6 грн; липень – 28,65 грн.

Передбачається, що компанія може придбати тримісячні валютні ф'ючерси вартістю 62,5 тис. дол. США за ціною 28,57 грн.

Визначте: число необхідних ф'ючерсних контрактів, а також ефективність ф'ючерсної угоди у разі, якщо фактичний курс валюти на момент виконання контракту склав 28,65 грн.

13. 10 березня ціна червневого доларового контракту складає 28,8715 грн. Строк постачання – середа, 19 червня. Спот-курс на 10 березня складає – 28,71 грн. Процентна ставка за депозитами в \$ складає 14 %, гривні – 25 %.

Визначте:

- наявність або відсутність рівноваги базису;
- у разі відсутності рівноваги базису – визначте подальші дії дилера.

14. На сьогодні спот-курс долара складає 28,55 грн. Через 2 місяці компанія бажає продати долари у сумі 500 тис. дол. США за цим курсом (або не нижче). Компанія продає тримісячний ф'ючерс за курсом 28,6 грн.

Через два місяці курс-спот склав 28,65 грн та компанія продала валюту. Вартість ф'ючерсу на сьогодні складає 28,55 грн. Компанія закриває позицію за ф'ючерсом зворотною угодою. Визначте результат хеджування валютного ризику компанією. Як називається такий вид хеджування?

15. Півроку тому, коли банку було необхідне фінансування в гривнях, він відмовився від можливого залучення коштів у гривнях під 15 % річних та залучив депозит під 6 % річних у доларах США, які тоді ж продав та отримані гривні використував у розрахунках за своїми зобов'язаннями. Потрібно визначити раціональність зробленого банком вибору варіанту залучення коштів, якщо півроку тому валютний курс складав 25,5 грн за 1 дол. США, а у наразі він дорівнює 25,61 грн за 1 дол. США.

## **6. Творчо-аналітичне завдання**

1. Грунтуючись на даних про котування основних іноземних валют на між-банківському валютному ринку, побудуйте коваріаційну матрицю курсів відповідних валют.

2. Грунтуючись на динаміці офіційного курсу НБУ долара США до гривні, проаналізуйте основні тенденції його зміни за останній рік та визначте фактори, що його обумовили.

3. Грунтуючись на динаміці офіційного курсу НБУ євро до гривні, проаналізуйте основні тенденції його зміни за останній рік та визначте фактори, що його обумовили.



## ТЕМА 5

### УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕНТНИМ РИЗИКОМ

*Досягти багато неможливо без сміливості та ризику, і невдачі при цьому неминучі.*

*Діонісій Галікарнаський  
(з листа до Помпея)*

- 5.1. Сутність процентного ризику і фактори його визначення.
- 5.2. Основні методи управління процентним ризиком.
- 5.3. Інструменти хеджування процентного ризику.

#### **5.1. Сутність процентного ризику і фактори його визначення**

Сучасні економісти позиковий **відсоток** розглядають як ціну капіталу, взятого в кредит. Відсоток є адекватною формою відплатних відносин кредитора й одержувача позики. Суть цих відносин полягає в тому, що кредитор надає в тимчасове користування кошти й отримує зростання вартості грошей у вигляді відсотка, а одержувач позики бере гроші в тимчасове користування й оплачує цю послугу збільшенням вартості платежу при поверненні грошей.

**Відсоток встановлюється в таких видах кредитних відносин:**

- 1) у разі надання кредитів банками (банківський відсоток), зокрема і НБУ;
- 2) у разі залучення депозитів банками та іншими депозитними установами (депозитний відсоток);
- 3) у разі залучення позикових коштів шляхом випуску боргових цінних паперів (насамперед облігацій);
- 4) у разі здійснення комерційного кредитування.

Доцільно розглянути деякі вихідні положення, що визначають класифікацію банківського відсотка. В умовах ринку платність кредитних відносин банків поширюються на взаємини:

- а) з юридичними і фізичними особами, які можуть виступати в ролі кредиторів банку, постачаючи кредитні ресурси;
- б) з іншими банками, внаслідок чого виникає відсоток грошового ринку, ринку міжбанківського кредитування (МБК). Водночас відносини між банками носять двосторонній характер – кредитора й одержувача позики;
- в) з Національним банком України. Тут можуть застосовуватися такі різновиди відсоткових ставок: облікова; за інструментами постійного доступу Національного банку; за депозитними сертифікатами Національного банку; за кредитами рефінансування; за операціями своп процентної ставки Національного банку.

*Облікова ставка Національного банку* – це ключова процентна ставка Національного банку, яка є основним індикатором змін у грошово-кредитній політиці та орієнтиром вартості залучених та розміщених грошових коштів для банків та інших суб'єктів грошово-кредитного ринку. Облікова ставка встановлюється на основі комплексного аналізу та прогнозу макроекономічного, монетарного та фінансового розвитку. Рішення щодо розміру облікової ставки затверджується Правлінням НБУ на засіданні з питань монетарної політики на підставі пропозицій Департаменту монетарної політики та економічного аналізу після обговорення на засіданні Комітету з монетарної політики.

Національний банк устанавлює розмір процентної ставки за кредитами овернайт на рівні облікової ставки плюс один процентний пункт

Положення про процентну політику НБУ від 21.04.2016 № 277  
Історичного мінімуму в Україні облікова ставка досягла 12.06.2020 р. – 6 %

*Ставка рефінансування* – процентна ставка, за якою НБУ надає банкам на певний період кредити рефінансування.

*Ставка за депозитним сертифікатом овернайт* – процентна ставка, за якою НБУ залучає тимчасово вільні кошти банків строком на один робочий день.

Із погляду можливості зміни процентної ставки в процесі реалізації кредитного або депозитного договору банком із клієнтом банківський відсоток може бути:

- фіксованим – ставка не змінюється в процесі виконання договору;
- плаваючим – це ставка, що за умовами кредитного або депозитного договору підлягає періодичному корегуванню за чітко визначеними конкретними механізмами.

Механізм зміни процентної ставки передбачає вибір як базового елементу для корегування певного, найчастіше макроекономічного, показника (базової процентної ставки). У зарубіжній практиці базова ставка є орієнтиром для більшості внутрішніх процентних ставок у країні, причому кожен банк встановлює свою власну базу, виходячи з якої, розраховуються інші ставки.

У світовій практиці встановлюються такі ставки:

– базова ставка (в межах окремого банку) – її встановлюють адміністративним шляхом з періодичним корегуванням. Зазвичай базові ставки банків збігаються. Базова ставка застосовується як база для короткострокових позик (овердрафтів), коротко- і довгострокових позик фізичним особам і за іпотечними кредитами;

– американська «прайм рейт» – еквівалент базової ставки у Великобританії (у наш час вона становить 3,25 %);

– LIBOR (London Interbank Offered Rate) – ставка, за якою здійснюється міжбанківське кредитування на короткий строк (один день, тиждень, місяць, 3, 6, 12 місяців) на лондонському грошовому ринку. Основною вважається тримісячна LIBOR, на яку орієнтуються базові ставки банків. Крім того, вона може бути базою при встановленні плаваючої процентної ставки за короткостроковими кредитами. За довгостроковими позиками зазвичай як базу використовують ставку за держборгом;

– LIBID – це ставка за короткостроковими депозитами одного банку іншому.  
LIMEAN – це середній рівень між LIBOR і LIBID.

**До основних факторів впливу на процентні ставки можна віднести такі:**

1. Темпи інфляції в країні. Вони визначають необхідність підтримки реальних процентних ставок на позитивному рівні. Чим вищий рівень інфляції, тим більший відсоток за кредит. Така ситуація обумовлена неоднаковим впливом інфляційних процесів на діяльність кредитора (для якого зниження доходу є логічним результатом інфляційних процесів) і одержувача позики (якому високі темпи інфляції дають змогу погасити заборгованість знеціненими грошми). За подібних обставин для банку способом збереження доходів є підвищення ставок за позиковими операціями. Необхідно зазначити, що в умовах надвисоких темпів інфляції (наприклад, при неготовності одержувачем позики сплачувати такі відсотки) механізм компенсації не спрацьовує.

2. Динаміка кон'юнктури на кредитному ринку – зміни співвідношення між попитом та пропозицією на банківські позики. Попит на кредити в масштабах усього народного господарства визначається фазами економічного циклу і рівнем ділової активності в країні. У разі зростання виробництва підвищується попит суб'єктів господарювання на грошові ресурси, внаслідок чого зростає їхня ціна. При економічному ж спаді підприємствам стає непотрібним додатковий капітал, що обумовлює зниження відсотка за кредит. Водночас, пропозиція кредитів залежить від рівня розвитку кредитної системи країни й обсягу грошових накопичень підприємств та населення.

3. Розвиток ринкових відносин і стан державного регулювання рівня процентних ставок в економіці. Регулювальні функції держави на фінансовому ринку в особі центрального банку можуть впливати і на динаміку процентних ставок відповідно до типу ГКП (рестрикційної або експансійної).

4. Розмір бюджетного дефіциту. Необхідність покриття бюджетного дефіциту викликає підвищений попит з боку уряду на запозичені кошти, що позначається і на рівні кредитного ринку. У ситуації, коли прибутковість державних зобов'язань перевищує прибутковість кредитних вкладень банків, дія об'єктивних ринкових законів призводить до скорочення пропозиції кредитів і, отже, до зростання цін на ресурси.

5. Динаміка валютного курсу. Цей фактор, як і темпи інфляції в країні, позначається на купівельній спроможності національної грошової одиниці.

Під **ризиком зміни процентної ставки** розуміють потенційний або наявний ризик для надходжень або капіталу, який виникає внаслідок несприятливої зміни процентних ставок. **Виділяють такі види процентного ризику (для одержувача позики або інвестора (вкладника)):**

– процентний ризик, обумовлений збільшенням або зменшення загального рівня ставок;

– зміни відносних ставок – процентна ставка за одними операціями змінюється неадекватно зміні за іншими (тієї ж строковості);

– зміни кривої процентних ставок – зміна співвідношення процентних ставок за довгостроковими і короткостроковими операціями (наприклад, ставки за короткостроковими позиками підвищуються, а за довгостроковими – знижуються).

Крім того, процентний ризик може одночасно супроводжуватися валютним ризиком – ризик того, що операції в одній валюті обійдуться дорожче, ніж в іншій. Процентний ризик поділяється на:

– ризик, результатом прийняття якого може бути повна або часткова втрата (капіталу, надходжень) – ризик втрати;

– ризик, результатом якого є неотримання вигоди, яку можна було б одержати за іншого управлінського рішення (ризик втраченої вигоди).

Для фінансових установ, які залучають і надають кошти, **процентний ризик** – це небезпека виникнення втрат через несприятливу зміну процентних ставок на грошовому ринку, що знаходить своє вираження в падінні процентної маржі, зведення її до нуля або негативної величини.

При цьому **процентна маржа** – це різниця між процентними доходами від активів банку, що приносять дохід, і процентними видатками за його зобов'язаннями.

Ризик зміни процентної ставки є комплексним явищем щодо його впливу на кінцевий фінансовий результат банку, який визначається кількома факторами. Зокрема, *на розмір процентної маржі* в межах певного періоду впливають такі фактори:

– величина активів банку, що приносять процентний дохід;

– величина пасивів банку, за якими банк має процентні витрати;

– здатність банку ініціювати зміну процентних ставок за активами і частка таких активів у загальних активах, які приносять процентні доходи;

– здатність банку стримати зміну процентних ставок за пасивами і частка таких пасивів у загальних зобов'язаннях, за якими банк має процентні витрати.

Отже, величина ризику процентних ставок залежить від ступеня впливу зміни процентних ставок на банківські активи і пасиви, а також від структури активів і пасивів, чутливих до зміни ставок.

**Актив або пасив є чутливим до зміни процентних ставок, якщо:**

– дата перегляду плаваючої процентної ставки припадає на фіксований інтервал часу;

– строк погашення настає в цьому періоді;

– строк проміжної або часткової виплати основної суми боргу припадає на цей інтервал;

– зміна базової ставки (наприклад, облікової ставки НБУ), закладена в основу ціноутворення активу або пасиву, можлива або очікується протягом періоду часу і не контролюється банком.

Національний банк України у своїх «Методичних рекомендаціях з організації і функціонування ризик-менеджменту в банках України» виділяє чотири види процентного ризику:

- 1) ризик зміни вартості ресурсів;
- 2) ризик зміни кривої прибутковості;
- 3) базисний ризик;
- 4) ризик права вибору.

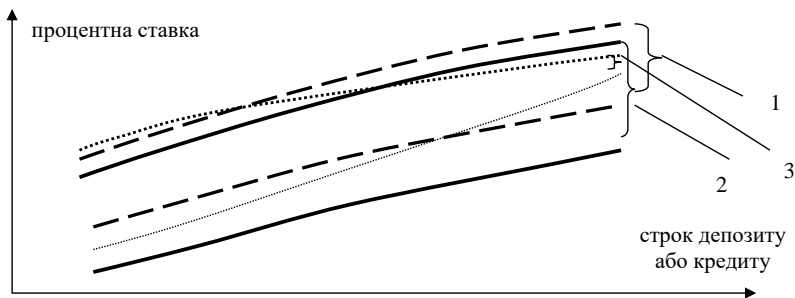
Отже, в окремий вид процентного ризику виділяється можливість неоднакового впливу зміни процентних ставок за короткостроковими і довгостроковими інструментами (навіть у разі однотипних умов договору банку із клієнтом – за інструментами із плаваючою процентною ставкою) на депозити й активи банку.

**Крива процентного доходу** показує, як процентні ставки змінюються залежно від строку позики або (у випадку з позиками із плаваючими процентними ставками) періодичності їх перегляду.

Нормальний вид кривої процентного доходу – висхідна крива (класична або позитивна). Вона означає, що довгострокові ставки зазвичай вищі, ніж короткострокові. Вид кривої може бути і «зворотним».

Отже, проявляється різна чутливість банківської процентної ставки до впливу загальних макроекономічних змін недотримання положень концепції – «паралельного зсуву кривої прибутковості».

Наприклад, у період економічного підйому процентні ставки зростають швидше, ніж ставки за позиками, під час спаду – навпаки. Загалом ставки за активами мають здатність змінюватися швидше, а між моментами змін існує часовий лаг.



- 1 – початкові криві прибутковості до зміни процентних ставок;
- 2 – криві прибутковості у разі більшої чутливості процентних ставок за депозитами, ніж за кредитами, але з паралельним зсувом кривих;
- 3 – криві прибутковості у разі більшої чутливості процентних ставок за довгостроковими інструментами (депозитами і кредитами) з асиметричним зсувом кривих.

Рис. 5.1 Криві прибутковості за умови впливу процентного ризику

*Приклад.* Підприємство прагне взяти кредит у сумі 100 тис. грн. Є дві альтернативи:

- кредит із плаваючою процентною ставкою з її переглядом кожні 12 місяців. Ставка на перший рік – 17 %;
- кредит із плаваючою процентною ставкою з її переглядом кожні 6 місяців. Ставка на перший рік – 15 %.

У цьому разі крива процентного доходу має спадний вигляд. Водночас для підприємства процентним ризиком є зміна кривої зі спадної на висхідну.

Крім того, виділяється **ризик права вибору**, який виникає, якщо існує право відмови від виконання угоди, що прямим або непрямым способом є в будь-яких банківських операціях або інструментах. Отже, за несприятливої зміни рівня процентної ставки для клієнта банку перший може відмовитися від подальшого виконання умов договору.

*Для банків виділяють такі види процентних ризиків:*

1) **базисний процентний ризик** – ризик використання різних видів процентних ставок (фіксованих або плаваючих) для залучення і розміщення коштів. Він обумовлений виникненням асиметрії в русі окремих процентних ставок. Так зміна базових ставок за депозитами може бути неадекватною зміні базових ставок за кредитами;

*Приклад.* Банк надає позику, де базова ставка становить 12 % річних. Залучення депозитів здійснюється за ставкою LIBOR +1,5 %.

2) **ризик часового розриву (ризик переоцінки)** – виникає в тих випадках, коли банк залучає і розміщує ресурси за однаковою базовою ставкою (плаваючою або фіксованою), але з певним розривом щодо дати їх перегляду. Трансформація щодо короткострокових пасивів у більш довгострокові активи завжди супроводжується ризиком часового розриву через розбіжність моменту встановлення ціни активів і пасивів.

## 5.2. Основні методи управління процентним ризиком

Управління процентним ризиком є однією з найважливіших ланок управління банком загалом. Тому необхідно уявити повну картину відносин і зв'язків, що виникають при управлінні процентним ризиком, визначити сферу застосування різних методик управління ним.

**До принципів управління процентним ризиком належать:**

- комплексне управління портфелями активів і пасивів;
- урахування інших ризиків (особливо ризику ліквідності);
- оцінювання всіх операцій (активних, пасивних, позабалансових).

Недостатній вплив управління процентними ризиками в Україні визначався такими факторами:

1) значно менші строки розміщення коштів порівняно з розвиненими країнами, що знижує ймовірність істотних втрат внаслідок будь-яких кардинальних зрушень в економіці;

2) у разі значної зміни кон'юнктури на кредитному ринку ризик зміни процентних ставок часто перекладається на клієнта внаслідок того, що банки завбачливо закріплюють у кредитних угодах своє право змінити процентну ставку.

**Мета управління ризиком процентних ставок** полягає у контролі над рівнем процентної маржі, тобто вона є основним джерелом прибутку банку. До **комплексних методів** управління (аналізу і контролю) відносять аналіз і контроль гепу, а також аналіз і контроль дюрацій.

**Оцінка процентного ризику за допомогою процентної маржі та процентного спреду.** Коефіцієнт фактичної процентної маржі може розраховуватися як загалом по банку, так і за окремими активними операціями. Цей показник розраховується так:

$$K_{ПМ} = \frac{Дох_A - Витр}{A_p}, \quad (5.1)$$

де  $Дох_A$  – процентні доходи за активними операціями банку;

$Витр$  – процентні видатки за пасивними операціями банку;

$A_P$  – робочі активи (вартість активів, що приносять процентний дохід).

Ступінь ризику визначається на основі динаміки такого коефіцієнта і зіставлення його з коефіцієнтом достатньої процентної маржі ( $K_{ПМД}$ ). Цей коефіцієнт визначається, виходячи з умови необхідності покриття процентних витрат банку, а також формування необхідного розміру прибутку.

Про підвищення ступеня процентного ризику свідчать такі ознаки, виявлені під час моніторингу:

– коефіцієнт фактичної процентної маржі загалом по банку нижчий за рівень коефіцієнта достатньої процентної маржі ( $K_{ПМ} < K_{ПМД}$ );

– рівень процентної маржі за окремими активними операціями нижчий за середній для банку коефіцієнт достатньої маржі ( $K_{ПМj} < K_{ПМД}$ );

– падіння фактичного рівня процентної маржі ( $\Delta K_{ПМ} < 0$ );

– нульова або негативна процентна маржа за окремими активними операціями ( $K_{ПМj} \leq 0$ ).

Іншим широко вживаним способом оцінки процентного ризику є моніторинг коефіцієнта процентного спреду. Цей коефіцієнт пов'язаний з таким фактором процентного ризику, як погодженість процентної політики за позиковими і депозитними операціями банку. Методика його розрахунків така:

$$K_{спред} = \frac{Дох_A}{A_p} - \frac{Витр}{П_p}, \quad (5.2)$$

де ПР – середній залишок у періоді депозитних ресурсів, за якими банк має процентні витрати.

Фактичне значення такого коефіцієнта необхідно порівнювати з його необхідним рівнем, встановленим банком ( $K_{\text{спредн.}}$ ). Орієнтиром при цьому є його рекомендоване значення у світовій практиці – 1,25 %.

Необхідно зазначити, що зміна процентних ставок не може бути однозначним показником зниження чистих процентних доходів банку. Вирішальним елементом такого ризику є структура чутливих до такої зміни активів і пасивів.

**Оцінка процентного ризику на основі геп-аналізу.** Актив або пасив вважається чутливим до зміни процентної ставки, якщо має такі характеристики:

- 1) дата перегляду плаваючої процентної ставки втримується у зафіксованому інтервалі часу;
- 2) у цьому інтервалі настає строк погашення активу або пасиву;
- 3) у цьому інтервалі настає строк проміжного або часткового погашення основної частини боргу.

Саме поняття «геп» походить від англ. «gap», що в перекладі означає «розрив, дисбаланс» і характеризує різницю між величиною активів і пасивів, чутливих до зміни процентних ставок на ринку.

Геп-аналіз дає змогу зробити висновки про напрями зміни чистого процентного доходу банку у подальшому при загальному зниженні або підвищенні рівня ринкових процентних ставок, а також дає можливість приймати досить аргументовані рішення про хеджування процентної позиції та попереджати утворення негативної різниці процентної маржі.

Відправною точкою процесу оцінки гепу є визначення горизонту планування (строку дії) ризику зміни процентних ставок. Оцінка різниці між чутливими активами і пасивами визначається безпосереднього горизонтом планування. Необхідно зазначити, що при збільшенні горизонту планування знижується точність аналізу через те, що така оцінка не передбачає врахування незначних коливань ставок.

Завершує цей блок оцінки визначення можливої очікуваної величини банківських процентних ставок (або сукупності сценаріїв їх значень) за інтервалами прогнозованого періоду. Варто зазначити, що на практиці групування активів і пасивів з метою проведення геп-аналізу проводиться за інтервалами часу: до 7 днів; від 8 до 31 дня; від 32 до 92 днів; від 93 до 183 днів; від 184 днів до одного року; більше одного року. Отже, прогнозування зміни процентних ставок проводиться у межах вищезгаданих періодів.

Групи чутливих до зміни процентних ставок активів і пасивів банку подано в табл. 5.1.

Далі розраховується **показник абсолютного гепу:**

$$ГЭП_t = АЧП_t - ОЧП_t, \quad (5.3)$$



Водночас абсолютний геп або різниця між величиною активів у певному періоді ( $t$ ), чутливих до зміни процентних ставок, і аналогічних зобов'язань того ж періоду, може бути таких **типів**:

1) позитивний геп, коли в банку більше активів такого строку, ніж пасивів, тобто  $АЧП_t > ОЧП_t$ ;

2) негативний геп, коли в банку більше пасивів такого строку, ніж активів, тобто  $АЧП_t < ОЧП_t$ ;

3) нульовий геп (збалансована позиція), коли розрив між активами і пасивами такого строку відсутній, тобто  $АЧП_t = ОЧП_t$ .

Таблиця 5.1

**Групування активів і пасивів банку  
з виділенням чутливих до зміни процентних ставок**

Статті активів	Середня процентна ставка	Статті пасивів	Середня процентна ставка
Кредити юридичним особам ( $K^{Ю}_t$ )	$r^Ю_t$	Депозити юридичних осіб ( $D^{Ю}_t$ )	$d^Ю_t$
Кредити фізичним особам ( $K^Ф_t$ )	$r^Ф_t$	Внески фізичних осіб ( $D^Ф_t$ )	$d^Ф_t$
Міжбанківські кредити ( $K^{МБК}_t$ )	$r^{МБК}_t$	Залучені міжбанківські кредити ( $D^{МБК}_t$ )	$d^{МБК}_t$
Кредити між відділеннями банку ( $K^О_t$ )	$r^О_t$	Залишки на коррахунках інших банків ( $O^Л_t$ )	$d^О_t$
Залишки на коррахунках ( $O^{ОО}_t$ )	$r^{ОО}_t$	Депозити до запитання (поточні рахунки) ( $D^{ТБ}_t$ )	$d^{ОО}_t$
Придбання банком цінних паперів для продажу і для інвестицій ( $I_t$ )	$r^{ІБ}_t$	Залучені кредити в інших відділень банку ( $D^О_t$ )	$d^ІБ_t$
		Залучені кошти шляхом випуску цінних паперів ( $D^{ІБ}_t$ )	$d^{ІБ}_t$
Загальна сума активів, чутливих до зміни процентних ставок ( $АЧП_t$ )	$r^{СР}_t$	Загальна сума пасивів, чутливих до зміни процентних ставок ( $ОЧП_t$ )	$d^{СР}_t$

Необхідно зазначити, що ключовим показником також є **індекс процентного ризику**:

$$K_t^{ГЕП} = \frac{ГЭЕ}{АЧП_t}, \text{ якщо } ГЕП_t > 0, \quad (5.4)$$

$$K_t^{ГЕП} = \frac{ГЕП_t}{ОЧП_t}, \text{ якщо } ГЕП_t < 0. \quad (5.5)$$

Індекс процентного ризику показує, яка частина робочих активів банку ( $АЧП_t$ ), якщо абсолютний геп позитивний, або пасивів банку ( $ОЧП_t$ ), якщо геп має негативне значення, зазнає процентного ризику. Цей показник зручно використовувати як встановлювану банком граничну величину з метою прийняття рішення щодо необхідності подальшого управління процентним ризиком.

Зміна чистого процентного доходу банку залежить від рівня зміни банківської процентної ставки ( $\Delta it$ ) у періоді  $t$ :

$$\Delta ЧПД_t = \Delta i_t * ГЕП_t. \quad (5.6)$$

Необхідно зазначити, що недоліком цієї методики розрахунків є припущення про пропорційність впливу змін процентних ставок як за активними, так і за пасивними операціями банку.

Доцільно аналізувати не тільки співвідношення чутливих активів і зобов'язань у певний момент часу, що є статичним аналізом, але й одночасно враховувати часовий компонент. Динамічний аналіз передбачає розрахунки показника кумулятивного гепу або інтегрального показника, що відбиває рівень процентного ризику, якого зазнає банк протягом усього розглянутого горизонту планування.

**Кумулятивний або накопичений геп** обчислюється шляхом підсумовування гепів кожного окремого періоду:

$$\sum_{t=1}^n \Delta ЧПД_t = \sum_{t=1}^n \Delta i_t * ГЕП_t. \quad (5.7)$$

У разі, якщо накопичений геп до кінця будь-якого строку дорівнює нулю, то є ймовірність одержання банком до кінця цього строку ( $t = n$ ) запланованої процентної маржі.

Подальші дії банку повинні бути спрямовані на управління процентним ризиком з урахуванням обраної стратегії.

Під час управління гепом використовуються такі допущення:

- синхронна й односпрямована зміна процентних ставок залучення і розміщення коштів;
- одночасне переоцінювання (узгодження ставки відсотка) вимог і зобов'язань у межах одного часового інтервалу;
- однаковий ступінь чутливості до руху ставок усіх чутливих активів або пасивів.

Оцінка за допомогою геп-аналізу має такі **недоліки**:

- методи управління вимагають наявності точного і надійного прогнозу мінливості процентних ставок, що є необхідною умовою ефективного використання розглянутого підходу. Водночас абсолютно точний прогноз зміни всіх параметрів процентної ставки – напряму зміни, швидкості та її очікуваного розміру – одержати дуже складно;
- управління процентним ризиком на підставі отриманого показника кумулятивного гепу значною мірою залежить від правильності вибору інтервалів часу. Водночас виділення моменту переоцінювання конкретних видів активів і пасивів носить переважно наближений характер.

**Оцінка процентного ризику банку на основі аналізу дюрації.** Альтернативною методу оцінки процентного ризику банку на основі геп-аналізу є методологія оцінки дюрації або середньозваженого строку погашення активів і пасивів

банку. Цей підхід дає змогу більш повною мірою врахувати вплив динаміки процентних ставок на ринкову вартість банківського капіталу, а також зробити висновки про те, наскільки в цілому банк піддається процентному ризику.

Аналіз дюрації, враховуючи строки руху грошових коштів – погашення основного боргу і процентних платежів, дозволяє прогнозувати зміну ринкової вартості активів і пасивів банку. На підставі методології визначення ринкової вартості фінансових інструментів роблять висновок, що за інших рівних умов, *чим більший строк до погашення, тим більш чутливий борговий фінансовий інструмент до флуктуації процентних ставок.*

Водночас строк є не єдиним фактором впливу на цінову чутливість боргового інструмента до зміни прибутковості. Важливу роль відіграють також інші **фактори**:

- 1) величина процентної ставки фінансового інструмента;
- 2) частота нарахування відсотків;
- 3) швидкість амортизації (погашення) основної суми боргу;
- 4) поточна прибутковість боргового інструмента.

**Дюрація** є тим способом виміру чутливості до зміни прибутковості, який враховує всі перераховані вище фактори.

Існує три основні *різновиди дюрації*:

1. Стандартна дюрація (дюрація Маколли) – середньозважений за сумою строк погашення фінансових інструментів.

2. Модифікований показник дюрації – відношення стандартної дюрації до дисконтної ставки  $(1+r)$ .

3. Ефективна дюрація – відношення відносної зміни ціни до зміни процентної ставки, визначена на основі відповідних статистичних даних про залежність між зміною ринкової ціни фінансового інструмента і зміною процентної ставки.

**Показник дюрації** є зваженою середньою за вартістю і за часом мірою строку погашення, що враховує графік усіх надходжень за активами і всіх виплат за пасивами банку. Він вимірює *середній строк виплати очікуваних потоків коштів* (наприклад, потоків очікуваних банком виплат за його позиками і цінними паперами або потоків процентних платежів банку за депозитами, які він зберігає). Фактично, вимірюється середній час, необхідний для відшкодування інвестованих в активи (банком) або пасиви (вкладниками) коштів. Вирівнюючи середні строки погашення активів і пасивів, банк може збалансувати середній строк очікуваних надходжень і середній строк очікуваних виплат.

Дюрація вимірюється в роках і є зваженим середнім для часу до погашення для інструмента. Важелями при цьому є відношення поточних вартостей майбутніх грошових потоків (що містять і відсотки, і основну суму) до поточної ринкової ціни інструмента. Поточною ж ціною інструмента є сума поточних вартостей усіх майбутніх грошових потоків, пов'язаних з інструментом.

Отже, цей показник ( $D$ ) розраховується так:

$$D = \sum_{t=1}^{m*T} w_t * \frac{t}{m} = \sum_{t=1}^{m*T} \frac{CF_t(1+r/m)^{-t}}{\sum_{t=1}^{m*T} CF_t(1+r/m)^{-t}} * \frac{t}{m}, \quad t = 1, 2, 3, \dots, mt, \quad (5.6)$$

де  $Cft$  – грошовий потік за період  $t$ ;

$r$  – поточна прибутковість інструмента;

$m$  – кількість платежів за рік;

$T$  – кількість років, що охоплюють усю сукупність грошових потоків.

**Приклад.** Банк дав кредит у сумі 1.5 млн грн на 6 років з повним погашенням наприкінці строку. Процентна ставка – 14 % річних з виплатою наприкінці кожного року. Визначити показник дюрації.

	Сума платежу	Дисконтована сума	Коефіцієнт зважування	Період платежу	
1	210	184,21	0,12	1	0,123
2	210	161,59	0,11	2	0,215
3	210	141,74	0,09	3	0,283
4	210	124,34	0,08	4	0,332
5	210	109,07	0,07	5	0,364
6	210	95,67	0,06	6	0,383
7	1 500	683,38	0,46	6	2,734
		1 500,00	1,00		<b>4,433</b>

За умови великої кількості грошових потоків обчислення дюрації може виявитися трудомістким процесом. Однак у разі анuitету ці обчислення можна скоротити, якщо вивести формулу показника дюрації анuitету:

$$D = 1 + r^{-1} - \frac{n}{(1+r)^n - 1}, \quad (5.7)$$

де  $n$  – кількість виплат (платежів).

Під анuitетом розуміють серію однакових грошових виплат через однакові проміжки часу.

Дюрація перпетуїтету, за якого платежі здійснюються на початку кожного періоду, розраховується так:

$$D = 1 + r^{-1}. \quad (5.8)$$

Для пасивних та активних операцій банку, пов'язаних із залученням коштів і наданням кредитів, можна використовувати уточнену формулу обчислення показника дюрації:

$$D_{Ai} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{A_{ti} * t}{(1+r_i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{A_{ti}}{(1+r_i)^t}}, \quad D_{Pj} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{P_{tj} * t}{(1+r_j)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{P_{tj}}{(1+r_j)^t}}, \quad (5.9)$$

де  $A_{ti}$  – очікувані надходження коштів у періоді  $t$  за активом  $i$ ;

$ri$  – ставка дисконтована (прибутковість) активу  $i$ ;

$P_{ij}$  – очікувані виплати за пасивом  $j$  у періоді  $t$ .

Поняття дюрації тісно пов'язане з графіком ризику, що відбиває взаємозв'язок поточної вартості довгострокового інструмента та його прибутковості (рис. 5.2).

На рисунку узятий зі знаком мінус нахил кривої вартості дорівнює величині модифікованої дюрації інструмента. З графіка видно, що чим вища величина дюрації (більший нахил кривої), тим більшою мірою на поточну вартість фінансового інструмента під впливом можлива зміна процентної ставки (прибутковості). Отже, чим більш короткостроковим є фінансовий інструмент, тим більш пологим є нахил кривої ризику.

Поточна вартість



Рисунок 5.2. Взаємозв'язок графіка ризику і показника дюрації

Одна із властивостей показника дюрації проявляється в тому, що дюрація портфеля активів збігається зі зваженим середнім дюрацій окремих активів, вміщених у банківський портфель, за такої умови важелям інструментів надаються значення, які дорівнюють ринковим вартостям інструментів, поділеним на загальну ринкову вартість портфеля. Такий тип зважування називають вартісним.

Отже, середній строк погашення банківського портфеля активів ( $D_A^{normф.}$ ) дорівнюватиме:

$$D_A^{normф.} = \frac{\sum_{t=1}^T (D_{At} * \sum_{t=1}^T \frac{A_{ti}}{(1+r_i)^t})}{\sum_{t=1}^T \sum_{t=1}^T \frac{A_{ti}}{(1+r_i)^t}} \quad (5.10)$$

А середній строк погашення банківського портфеля активів ( $D_{\Pi}^{normф.}$ ) дорівнюватиме:

$$D_{\Pi}^{normф.} = \frac{\sum_{j=1}^J (D_{\Pi t} * \sum_{t=1}^T \frac{\Pi_{tj}}{(1+r_j)^t})}{\sum_{j=1}^J \sum_{t=1}^T \frac{\Pi_{tj}}{(1+r_j)^t}} \quad (5.11)$$

Процентна зміна ринкової ціни активу або зобов'язання приблизно дорівнює його середньозваженому строку погашення, помноженому на відносну зміну процентної ставки, пов'язаної з конкретним активом або пасивом, а саме:

$$\frac{\Delta P}{P} = -D * \frac{\Delta i}{(1+i)}, \quad (5.12)$$

де  $\frac{\Delta P}{P}$  – відносна зміна ринкової ціни;

$\frac{\Delta i}{(1+i)}$  – відносна зміна процентної ставки за активом або пасивом.

З рівняння випливає, що процентна ставка фінансового інструмента та його ринкова ціна змінюються в протилежних напрямках. Натомість *ризик процентної ставки прямо пропорційний його середньозваженому строку погашення*.

Дисбаланс середньозважених строків погашення проявляється у разі невідповідності показників дюрації за пасивними й активними операціями. Разом з тим, вартість банківських робочих активів зазвичай перевищує вартість аналогічних пасивів (принаймні, на розмір власного капіталу банку). Отже, **дисбаланс середньозважених строків погашення** дорівнюватиме:

$$\text{Дисбаланс} = D_A^{\text{портф.}} - D_{\Pi}^{\text{портф.}} * \frac{\sum_{j=1}^J \Pi_j}{\sum_{i=1}^I A_i}. \quad (5.13)$$

Оскільки більший середньозважений строк погашення передбачає більшу чутливість до зміни процентних ставок, вираз свідчить про те, що для зведення до нуля загального ризику процентних ставок банку вартість банківських пасивів повинна змінюватися дещо більшою мірою, ніж вартість активів. Якщо ж середньозважений строк погашення банківських активів не збалансований зі зваженим за вартістю строком дії активів, банк зазнає процентного ризику. Водночас, чим більший дисбаланс середньозважених строків погашення, тим більш чутливою є чиста вартість (власний капітал) банку до зміни процентних ставок.

Паралельна зміна рівня всіх процентних ставок призведе до того, що вартість банківських пасивів у будь-якому напрямку буде змінюватися меншою мірою, ніж вартість активів. У цьому випадку зростання процентних ставок призведе до зниження ринкової вартості власного капіталу банку, тому що вартість активів упаде більшою мірою, ніж вартість пасивів, а ринкова оцінка власного капіталу знизиться.

За відомого дисбалансу строків погашення, а також відомої динаміки процентних ставок протягом усього розглянутого періоду ( $T$ ) можна розрахувати **зміну ринкової вартості власного капіталу банку**:

$$\Delta CK = \sum_{i=1}^I \Delta A_i - \sum_{j=1}^J \Delta \Pi_j = \left[ \sum_{i=1}^I A_i * (1 + r_A)^{T-1} * (T - D_A^{\text{портф.}}) - \sum_{j=1}^J \Pi_j * (1 + r_{\Pi})^{T-1} * (T - D_{\Pi}^{\text{портф.}}) \right] * \Delta r,$$

$$r_A = \frac{\sum_{i=1}^I A_i * r_i}{\sum_{i=1}^I A_i}, \quad r_{\Pi} = \frac{\sum_{j=1}^J \Pi_j * r_j}{\sum_{j=1}^J \Pi_j}, \quad (5.14)$$

де  $\Delta r$  – зміна середньоринкових банківських процентних ставок;

$r_{\Pi}$  – середньозважена ставка за пасивами банку;

$r_A$  – середньозважена ставка за активами банку.

Аналіз дюрацій використовує такі основні допущення:

- зміна процентних ставок невелика за амплітудою;
- паралельний зсув кривої прибутковості (синхронна й односпрямована зміна ставок залучення і розміщення активів).

Перевагами такого підходу є: відносна простота моделі, а також врахування ефекту зміни економічної вартості власного капіталу банку. Серед недоліків важливо виділити такі: низька точність аналізу у разі великих змін процентних ставок; ігнорування базисного ризику; ігнорування залежності неперцентних доходів банку від процентних ставок.

Управління дюраціями аналогічне управлінню гепом і полягає у встановленні цільового значення і ліміту на нормалізований дисбаланс дюрацій або на відношення дюрацій активів до дюрацій пасивів. Також необхідно брати до уваги інерційність структури вимог і зобов'язань.

**Методи управління процентним ризиком (регулювання його розміру)** засновані, насамперед, на його лімітуванні та хеджуванні, а також визначенні оптимального розміру процентних ставок.

Характер фінансових ризиків, їх взаємозв'язок і комплексний вплив на результати діяльності банку свідчать про те, що досягнення найкращих результатів у їх управлінні та мінімізації досягається при скоординованому управлінні **активами і пасивами банку**.

При управлінні ризиками в межах єдиної системи УАП досягається головна мета – оптимізація вартості активів і пасивів та поліпшення (або збереження) рентабельності в умовах можливих ризиків у майбутньому.

**Теорія управління активами і пасивами** є спробою мінімізувати вплив цінового ризику шляхом управління співвідношенням між окремими статтями пасивів і активів банку з метою досягнення встановленого рівня доходу банку з одночасною мінімізацією ризику. Така політика управління дістала найбільший розвиток у сфері управління процентним ризиком.

Спочатку основна управлінська проблема полягала у створенні такого розподілу активів, який забезпечував би ліквідність банку й одержання максимально-го доходу. Основні напрями управління активами були:

- метод розподілу активів (метод загального фонду);
- метод конвертації активів (метод роз'єднання джерел фонду).

**Метод розподілу активів** з метою управління процентним ризиком найчастіше застосовується в умовах стабільного зовнішнього середовища, бо його успішне використання залежить від трьох умов:

- 1) відносно невелике варіювання процентних ставок;
- 2) склад пасивів банку залишається досить стабільним і його легко прогнозувати;
- 3) більша частина залучених коштів складається з безпроцентних безстрокових внесків, тобто залишків на поточних рахунках підприємств і фізичних осіб.

Тоді пасивна частина вважається заданою величиною, а увагу приділено здебільшого тільки активам. За такого методу розподілу активів збільшення ліквідності досягається шляхом регулювання структури активів, а *рівень прибутковості банку підтримується на заданому рівні через управління спредом*.

Недоліки методу проявляються при частому коливанні процентних ставок.

Більш обережний метод управління активами – **метод конвертації або роз'єднання джерел фондів**. Пасивна сторона, як і раніше, вважається заданою, а запобігання ризику процентної ставки забезпечується шляхом більш тісного зв'язку між строками розміщення активів і джерелами їх фінансування за строками, тобто пасивами. Такий процес узгодження строків, за якого чутливі до процентних ставок пасиви і пасиви з фіксованою ставкою фінансують відповідно активи, чутливі до процентних ставок, і активи з фіксованою ставкою, дає змогу уникати невідповідності строків і значно зменшує вплив процентного ризику.

Недоліки: наявна структура пасивів (чутливі та нечутливі) не завжди відповідає визначеному ринком складу активів. Отже, деякі види депозитів можуть бути не повністю інвестованими. Перехід до управління пасивами – управління спредом.

**Різновидами управління активами і пасивами (або структурного балансування активів і зобов'язань) є:**

**1) структурне балансування на основі спреду** – банк фіксує спред і нейтралізує ризик зміни процентної ставки. Водночас допускається, що всі процентні ставки як за активами, так і за пасивами змінюються однаково в одному напрямку (концепція «паралельного зсуву» кривої прибутковості). Основні керовані елементи – строки і суми (встановлення співвідношення між строками залучення і розміщення однакових за розміром коштів). Отже, банк намагається обрати той напрям розміщення коштів, який дасть змогу погодити структуру пасивів і активів банку.

Переваги методу – простота і доступність.

Недоліки – недостатня гнучкість, необхідність проведення реструктуризації балансу через зміни процентних ставок, відсутність достатньої свободи у проведенні маневру; превалювання інтересів банку над інтересами клієнтів; може бути невідгідно щодо видатків.

Внаслідок цього такий метод використовується переважно тільки до найбільших за обсягом операцій;



**2) структурне балансування на основі гепу** – мінімізація процентного ризику досягається шляхом зведення гепу до нуля;

**3) структурне балансування на основі дюрації** – щоб знизити процентний ризик, менеджмент банку повинен прагнути максимально наблизити до нуля розрив між середньозваженими строками погашення портфеля активів і зобов'язань. Наведена вартість активів повинна дорівнювати наведеній вартості пасивів. Ситуація, коли портфелі банку повністю збалансовані як за середньозваженими строками погашення, так і за наведеними вартостями, називається **імунізацією банку** (портфеля банку) і означає захист банку від будь-яких коливань процентних ставок у межах планового горизонту.

Концепція імунізації та стратегія, за допомогою якої вона здійснюється, вперше запропоновані Ф. М. Редінгтоном (1952 р.). Метою імунізації є добір такої комбінації активів і зобов'язань, який нечутливий до флуктуацій процентної ставки.

**Особливістю управління процентним ризиком у нефінансових корпораціях** є той факт, що кожна велика корпорація, розробляє власну стратегію і тактику з управління ризиками з урахуванням специфіки своєї економічної діяльності.

Зокрема, при одержанні кредитів розв'язуються такі завдання:

- фіксування вартості позик;
- визначення максимальної вартості для найгіршого сценарію розвитку подій;
- зниження вартості (або зниження ризику підвищення вартості позики);
- збалансування виплат за процентними платежами із надходженнями від вкладень з метою зниження процентного ризику.

Під час вкладення коштів (надання позик, придбання облігацій або вкладення коштів на депозит) ставляться такі завдання:

- забезпечення одержання доходу при найгіршому сценарії;
- збільшення доходів (зниження ризику зниження процентних ставок) шляхом перемикання з фіксованої ставки на плаваючу або навпаки;
- збалансування виплат за відсотками з надходженнями від вкладень із метою зниження процентного ризику.

При управлінні процентним ризиком використовується:

- структурне балансування;
- угоди «форвард–форвард».

**Структурне балансування** полягає у приведенні у відповідність процентних доходів активів підприємства із процентними видатками з виплати відсотків. Використовується як при управлінні процентним, так і валютним ризиком. Його можна використовувати для:

- надходження і витрачання коштів з метою мінімізації потреби в кредитуванні (нетинг потоків коштів);
- позикових коштів з потребою в них, для запобігання надмірному позичанню.

У завдання угоди «форвард–форвард» входить забезпечення захисту від ризику того, що процентні ставки піднімуться за період між теперішнім моментом і моментом, коли будуть потрібні позикові кошти. Таку угоду використовують для фіксування процентної ставки майбутньої позики.

Сьогодні ці операції проводяться рідко, тому що більш поширеними стали угоди форвард.

Операція «форвард–форвард» передбачає:

- підприємство одержує позику за фіксованою ставкою натепер;
- отримані кошти підприємство вносить на депозит за фіксованою ставкою до моменту потреби в коштах.

### 5.3. Інструменти хеджування процентного ризику

**Форвардний контракт (угода) про майбутню процентну ставку (FRA)** – це позабіржова угода між банком і клієнтом про фіксування процентної ставки за короткостроковою позицією або депозитом, які будуть зроблені у визначений момент у майбутньому. Ця угода тільки про процентну ставку. Вона фіксує ставку відсотка, виплачуваного або одержуваного за основною сумою, і не є контрактом на конкретну позику або депозит. Отже, основна сума є умовною.

Після закінчення строку проводиться компенсаційний платіж між сторонами угоди.

*Приклад.* Підприємство збирається брати кредит у сумі 100 тис. дол. на строк 6 місяців через три місяці. Розглядається можливість підвищення процентних ставок до 14 % (ставка LIBOR). Підприємство збирається брати кредит за ставкою LIBOR +1 %. Підприємство укладає з банком угоду FRA і фіксує ставку на рівні 12 % річних.

У разі, якщо ставка LIBOR склала 14 % (прогноз виправдався), то компенсаційний платіж з боку банку складе:

$$(14\% + 1\%) - 12\% = 3\%; 0,03 * 0,5 * 100 \text{ тис. дол.} = 3 \text{ тис. дол. США.}$$

Контракт FRA описується у такий спосіб: 3v9 (залучення позики через 3 місяці на 6 місяців – тобто із закінченням через 9 місяців) і т. ін.

Звісно, компенсаційний платіж з боку покупця FRA його продавцеві (або навпаки) проводиться на початку умовного періоду (момент залучення кредиту або вкладення на депозит). Зниження такої суми проводиться за допомогою дисконтування.

Здебільшого, FRA – це короткостроковий контракт (настає не пізніше 12 місяців, а строк позики досягає одного року). Для більш довгострокового хеджування використовуються свопи.

Зазвичай ціна продажу FRA і ціна його купівлі не перевищує 3–10 базисних пунктів (0,03–0,1 %).

Для розрахунків відповідної ставки банк використовуватиме поточні ставки LIBOR на період з початку і до закінчення дії FRA. Ставка FRA буде середньозваженою величиною за цими двома курсами і розраховується так (ця ставка називається також центральною ставкою):

$$r_t * \frac{T}{L} + r_l * \frac{L-T}{L}, \quad (5.15)$$

де  $r_t$  – процентна ставка для більш короткого строку LIBOR;  
 $r_l$  – процентна ставка для більш тривалого строку LIBOR;  
 $T$  – період часу (у місяцях) для більш короткого строку LIBOR;  
 $L$  – період часу (у місяцях) для більш тривалого строку LIBOR.  
 Ставки за FRA будуть пов’язані з:

- для 3v12 – 3-місячна ставка LIBOR і 12-місячна ставка LIBOR;
- для 6v9 – 6-місячна ставка LIBOR і 9-місячна ставка LIBOR.

Формула розрахунків компенсаційного платежу:

$$S(L - F) \frac{NTP}{365} * \frac{1}{1 + \frac{L * NTP}{365}}, \quad (5.16)$$

де  $S$  – умовний капітал у FRA;

$(L - F)$  – різниця між зазначеною ставкою LIBOR ( $L$ ) на розрахункову дату і ставкою FRA ( $F$ );

$NTP$  – період FRA, днів.

**Приклад.** Підприємство планує брати кредит у сумі 10 млн дол. на 6 місяців через 3 місяці. Процентна ставка встановлена як ставка LIBOR +1,5 %. Підприємство прогнозує збільшення процентних ставок і прагне зберегти вартість позики на рівні 12 % річних. Шестимісячна ставка LIBOR на теперішній момент становить 10 % річних.

Підприємство купує FRA у банку на таких умовах: 10,5 % на 10 млн дол. 3v9. Тобто FRA укладається за ставкою 12 % (ставка FRA +1,5 %) на позику.

Через 3 місяці можливі ситуації:

1) ставка LIBOR вище ставки FRA і становить, наприклад, 11,5 %. Тоді підприємство братиме кредит під 13 % на 6 місяців. Компенсаційний платіж банку складе:

$$10 \text{ млн} * (11,5 \% - 10,5 \%) * \frac{183}{365} * \frac{1}{1 + \frac{11,5 \% * 183}{365}} = 47404 \text{ дол. США};$$

2) ставка LIBOR нижча за ставку FRA і становить, наприклад, 9,5 %. Тоді підприємство братиме кредит під 11 % на 6 місяців. Компенсаційний платіж банку складе:

$$10 \text{ млн} * (9,5 \% - 10,5 \%) * \frac{183}{365} * \frac{1}{1 + \frac{9,5 \% * 183}{365}} = 47858 \text{ дол. США}.$$

Такі угоди використовують і банки для хеджування процентного ризику у разі невідповідності кредитів і депозитів.

**Приклад.** Банк надає кредит у сумі 20 млн дол. США на 6 місяців за ставкою 12 % річних (це шестимісячна ставка LIBOR +1,5 %). Для цього він залучає кошти в позику на 3 місяці і має намір пролонгувати цей кредит ще на 3 місяці. Процентна ставка на перші 3 місяці – 10,25 % річних. Прогнозуючи зростання процентних ставок, банк купує 3v6 FRA для фіксації вартості позики на наступні 3 місяці. Сьогодні такий контракт можна купити за ставкою 10,75 % річних.

Пакет угод FRA – це серії FRA, що купуються або продаються у той самий час з метою охоплення послідовності передбачуваних періодів (до 2 років). Наприклад, пакет трьох FRA може бути таким:

- 1) 10 млн дол. 6v12;
- 2) 10 млн дол. 12v18;
- 3) 10 млн дол. 18v24.

**Банк під час угод з FRA одержує дохід внаслідок:**

– одержання доходу від торгівлі FRA, тобто різниці між ставками продавця і покупця;

– хеджування власного ризику на ринку ф'ючерсних контрактів.

Зазвичай банки призначають ставки за FRA на один або кілька пунктів вище, ніж аналогічні ставки на ринку ф'ючерсних контрактів, для компенсації додаткових адміністративних видатків.

До **переваг FRA** потрібно віднести:

– ризик, обмежений і обумовлений нездатністю партнера здійснити компенсаційний платіж;

– ліквідність коштів покупця і продавця не змінюється. Немає комісійних, компенсаційні платежі не здійснюються до дати розрахунків.

**Недоліками FRA є:**

– угоди містять чіткі зобов'язання (на відміну від процентних опціонів) і унеможливають отримання прибутку у разі сприятливої зміни процентних ставок;

– їх нелегко продати. Відмовитися від FRA можна шляхом зворотної угоди з іншим банком;

– ці контракти зазвичай більш дорогі, ніж аналогічні ф'ючерсні контракти, тому банки прагнуть використовувати саме ф'ючерсні контракти.

**Ф'ючерсний процентний контракт (процентний ф'ючерс)** – це стандартизований контракт, в основі якого лежать умовні депозити або кредити на певний строк і суму.

На практиці базовими фінансовими інструментами процентних ф'ючерсів виступають:

– для короткострокових процентних ф'ючерсів – короткострокові казначейські векселі;

– для довгострокових процентних ф'ючерсів – державні облігації.

Хоча вони дуже схожі на звичайні ф'ючерсні контракти, проте це різні інструменти.

**Покупець** процентного ф'ючерса отримує депозит на певну суму з погодженою процентною ставкою за ним (вона відбита в його ціні). Отже, купівля ф'ючерсного контракту – це метод фіксування процентної ставки за майбутніми короткостроковими вкладеннями.

**Продавець** ф'ючерсного контракту продає депозит на певну суму. Продаж процентного ф'ючерса – засіб фіксування процентної ставки за майбутніми короткостроковими позиками.

Продавець ф'ючерсного контракту займає коротку позицію – бере на себе зобов'язання у день постачання забезпечити покупця:

- грошовим депозитом або іншим інструментом, виплачуючи при цьому погоджений відсоток;
- певною кількістю облігацій (за довгостроковими ф'ючерсами).

Покупець ф'ючерсного контракту відкриває довгу позицію. Підвищення ціни ф'ючерсного контракту означає виграш або прибуток для власника довгої позиції (покупця).

**Ціна ф'ючерсного контракту** ґрунтується на процентній ставці за умовним депозитом.

Котирування ціни депозитного ф'ючерса має такий вигляд:

$$C_{\phi} = 100\% - r, \quad (5.17)$$

де  $C_{\phi}$  – котирувальна ціна, %.

$r$  – річна процентна ставка за депозитом на встановлений строк (зазвичай на 3 місяці).

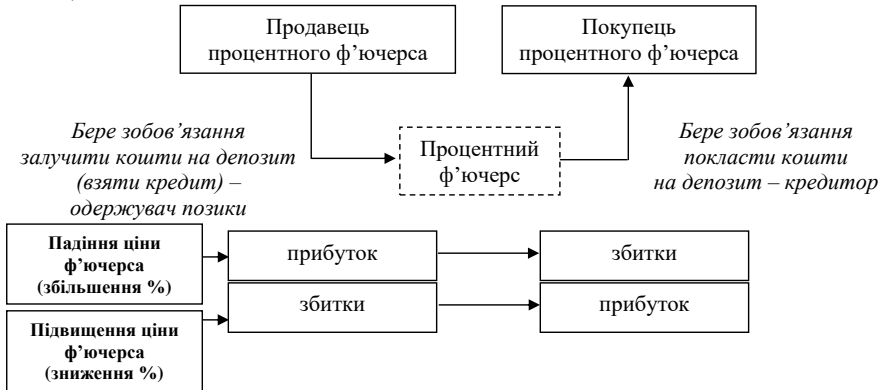


Рис. 5.3. Схема купівлі / продажу процентного ф'ючерса

Зміна ф'ючерсної ціни депозиту визначається в тіках:

$$K = \frac{(C_{\phi 2} - C_{\phi 1})}{0,01}, \quad (5.18)$$

де  $DO$  – кількість тіків (якщо  $DO > 0$ , то змінну маржу одержує покупець, і навпаки);

$C_{\phi 1}$  і  $C_{\phi 2}$  – ф'ючерсні ціни відповідно на момент відкриття і закриття позиції за контрактом.

Ціна процентних ф'ючерсів змінюється внаслідок коливань процентних ставок на ринку. Якщо короткострокова ставка зростає, то ціна процентного ф'ючерса падає. Наприклад, зміна тримісячної ставки LIBOR з 11 % до 12 % річних призведе до зміни ціни тримісячних ф'ючерсів з 89 до 88.

При падінні ціни ф'ючерсного контракту збитки несуть власники «довгої позиції» (покупці), а прибуток – власники короткої позиції (продавці).

**Хеджування на основі процентних ф'ючерсів полягає в такому:** підприємства, які хочуть зафіксувати процентну ставку за планованою короткостроковою позицією, можуть продати короткострокові ф'ючерсні контракти. Будь-яке підвищення або зниження процентної ставки компенсується доходами або збитками за ф'ючерсами. Підприємства, що прагнуть зафіксувати процентну ставку за короткостроковими позичками або депозитами, повинні купити короткострокові процентні ф'ючерси. Дохід або збиток за ф'ючерсними контрактами компенсує падіння або підвищення ринкової процентної ставки.

**Недоліками хеджування за допомогою процентних ф'ючерсів є:**

- процентні ф'ючерси є тільки для обмеженого числа валют;
- базова сума депозиту (кредиту) повинна бути кратна величині ф'ючерсних контрактів;
- процентні ставки, відбиті в цінах ф'ючерсів, можуть відрізнятися від ставок на готівковому ринку. Тому доходи від ф'ючерсних операцій можуть не покривати збитки від угод на готівковому ринку.

Якщо підприємство збирається хеджувати кредит із щоквартальною пролонгацією (переглядом процентної ставки), воно може використовувати:

**стек-хеджування** – відповідно до нього підприємство (хеджер) продає ф'ючерсні контракти в день пролонгації кредиту (перегляду ставки);

**стрип-хеджування** – одержувач позики відразу продає ф'ючерсні контракти на всі дати пролонгації.

**Хеджування за допомогою процентних опціонів**, як і у випадку ф'ючерсних контрактів, означає захист своєї довгої або короткої позиції за базовим активом за допомогою купівлі опціонів, або за допомогою їх продажу.

Існує кілька типів процентних опціонів:

- опціони одержувачів позики і кредиторів, що є позабіржовими (OTC – over the counter), або банківські опціони;
- процентні кепи, флори, кепціони і позабіржові опціони;
- біржові опціони на процентні ф'ючерси;
- інші похідні інструменти, такі, як свопопціони.

**Опціони одержувачів позики і кредиторів** – це позабіржові (банківські) опціони «кол» і опціони «пут» на короткострокові позики або депозити відповідно.

**Опціон одержувача позики** – це опціон «кол», який дає його власникові право (але не зобов'язання) позичити певну суму на певний строк під вказаний відсоток.

**Приклад.** Підприємству необхідний кредит у сумі 1 млн дол. США на один рік з 1 вересня. Підприємство може здійснити позику за процентною ставкою LIBOR +1 %, і така ставка в цей час дорівнює 12 % річних. Страхуючи себе від ризику підвищення процентних ставок, підприємство купує європейський опціон на 12-місячну позику в сумі 1 млн дол. із ціною виконання, що відповідає 12 % річної ставки LIBOR.

Якщо на день виконання ф'ючерса ставка склала 14 % річних, то власник опціону виконає його. Тобто:

- він візьме кредит за ставкою 15 % річних (14 % + 1 %);
- одержить компенсацію від продавця опціону 2 %.

Отже, чиста вартість позики складе 13 % річних.

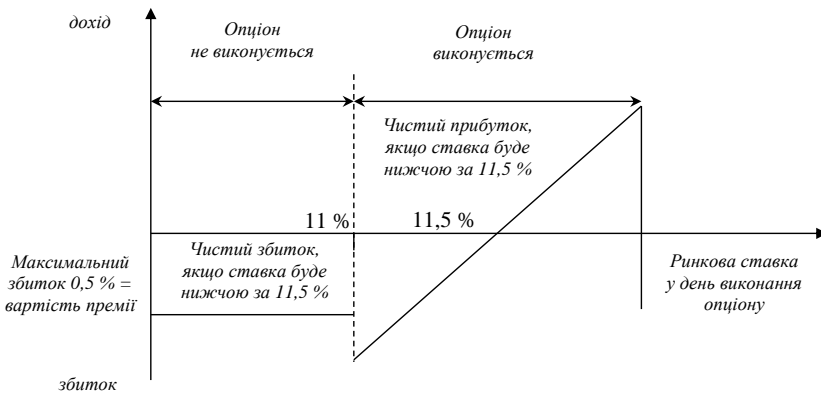
Оцінюючи дійсну вартість позики, необхідно враховувати величину сплаченої **премії з опціону**, що виражається як процентна ставка на умовну величину позики, визначену в опціоні.

**Приклад.** Підприємство планує брати кредит за ставкою LIBOR +1,5 %. Воно купує європейський опціон на річну позику під 11 % і сплачує премію в розмірі 0,5 % від умовної суми позики.

На дату виконання опціону ставка склала 12 %.

Дійсна вартість позики:

$$(12 \% + 1,5 \%) + 0,5 \% - (12 \% - 11 \%) = 13 \%$$



## Кол-опціон продавця (емітента) (дзеркальне положення)

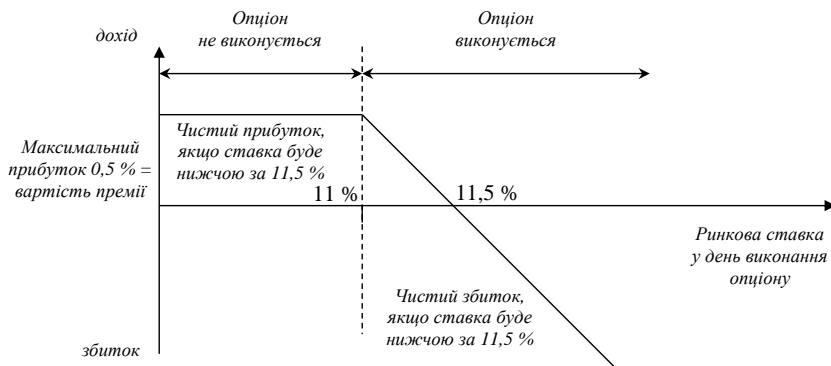


Рис. 5.4. Опціон одержувача позики (покупця опціону кол).

**Опціон кредитора** – це опціон пут, який дає його власникові право (але не зобов'язання) депонувати певну суму коштів на встановлений строк і під домовлений відсоток.

Внаслідок того, що позики і депозити передбачають сплату процентних платежів наприкінці їх строку, а компенсаційна різниця у разі виконання опціону виплачується у разі виконання опціону (тобто на початку строку позики або депозиту), то використовується дисконтування. При цьому у разі виконання опціону дисконтується сплата емітентом опціону компенсаційної різниці за формулою:

$$\frac{(S - L) * P}{365 * 100 + L * D}, \quad (5.19)$$

де  $S$  – ціна виконання опціону (знак % ігнорується);

$L$  – ставка LIBOR;

$D$  – строк кредиту;

$P$  – умовна основна сума кредиту.

**Приклад.** Підприємство отримує опціон-кол одержувача позики під 11 % для тримісячної ставки LIBOR на умовну суму в 10 млн дол. США. У день закінчення строку опціону 1 липня ставка LIBOR склала 12,5 %.

Визначити суму платежу (компенсаційну різницю) з урахуванням дисконтування.

Розв'язання:

Опціон буде виконуватися, тому що ставка LIBOR вища за ставку виконання. Сума платежу складе:

$$\frac{(11 - 12,5) * 92 * 10 \text{ млн}}{365 * 100 + 12,5 * 92} = 36 \text{ 653 дол.}$$

Без урахування дисконтування сума платежу склала б:  $0,015 * 10 \text{ млн} * 92/365 = 37 \text{ 808 дол.}$

Передбачається, що власник опціону покладе 36 653 дол. США на депозит під 12,5 % строком на 92 дні й отримає у результаті 37 808 дол. США.



**Ціну виконання позабіржових (банківських) опціонів** визначає клієнт, який купує опціон. Клієнт встановлює ціну, а банк призначає більш високу або більш низьку премію. Ринкова ціна опціонів на дату виконання строку залежить від ціни їх виконання.

Основні положення теорії оцінки опціонів є однаковими для всіх видів опціонів, хоча позабіржові опціони й опціони, що продаються на біржі, відрізняються:

1) позабіржовий опціон оцінюється зазвичай один раз на момент емісії та сплати премії;

2) біржовий опціон має ринкову ціну (премію), що безперервно змінюється протягом усього періоду дії опціону до строку його виконання. Він може бути куплений або проданий за ринковою ціною.

**Розмір премії залежить від таких факторів:**

- процентної ставки (ціни виконання), а також від того, вища вона або нижча за поточну ринкову ставку;
- тривалості строку дії опційного контракту;
- очікуваних змін процентних ставок за період до закінчення строку дії опційного контракту;
- чи буде опціон виконано у будь-який момент (американський опціон) або тільки в день його виконання (європейський опціон). Тому американський опціон має більшу премію, ніж європейський.

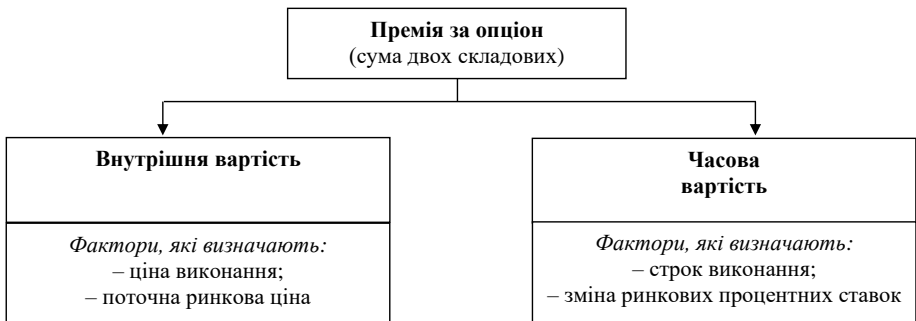


Рис. 5.3. Фактори, що визначають премію за опціон

**Внутрішня вартість** процентного опціону є різницею між ціною його виконання і поточною ринковою процентною ставкою на умовну основну суму опціону.

Якщо опціон має негативну внутрішню вартість, у день закінчення його строку він може бути анульований.

*Приклад.* Ціна виконання опціону одержувача позики становить 9 %. Поточна річна ставка LIBOR – 10,5 %. Отже, опціон «при грошах», і внутрішня його вартість становить 1,5 %

**Часова (строкова) вартість** відбиває можливість зміни ринкових процентних ставок на користь власника опціону за період до строку виконання опціону (тобто буде опціоном «при грошах»). Якщо «опціон без грошей» на момент його підписання, то ймовірність його виконання залежить від таких факторів:

- величини зміни процентної ставки, за якої опціон стає «при грошах» (внутрішня вартість опціону стає позитивною);
- можливості зміни ринкової процентної ставки на користь власника опціону до моменту строку закінчення опційного контракту.

*Часова вартість опціону враховує три основні елементи:*

- строк закінчення опційного контракту;
- зміну процентних ставок;
- поточні ринкові ставки.

У випадку з біржовими опціонами, ринкова вартість яких змінюється безперервно до дати виконання, тимчасова (строкова) вартість буде падати в міру наближення дня виконання опціону. Таке падіння іноді називають «тимчасовим розпадом». У день виконання опціону тимчасова вартість дорівнюватиме нулю.

## **Практичні завдання до теми 5**

### ***1. Завдання з нормативно-законодавчої бази:***

1. Відповідно до рекомендацій Базельського комітету опишіть підходи та методи оцінювання процентного ризику торгового портфеля банку.
2. Відповідно до Положення про процентну політику НБУ визначте види відсоткових ставок, які використовує НБУ, та особливості їх встановлення.
3. Відповідно до Положення про застосування Національним банком України стандартних інструментів регулювання ліквідності банківської системи узагальнити механізм процентного тендеру та визначити особливості встановлення процентної ставки.

### ***2. Дайте визначення таким термінам:***

1. Процентний пункт (percent points).
2. Ставка рефінансування.
3. Ставка за депозитними сертифікатами овернайт.
4. Базисний ризик.
5. Базова відсоткова ставка.
6. Плаваюча процентна ставка (floating interest rate).
7. Фіксована процентна ставка.
8. Крива доходності.
9. Часова структура процентних ставок.

10. Дюрація (Duration).
11. Стандартна дюрація.
12. Модифікована дюрація (Modified duration).
13. Ефективна дюрація (effective duration).
14. Геп (gap).
15. Кумулятивний геп.
16. ЛІБОР (Libor).
17. Переоцінка процентної ставки.
18. Ступінь чутливості до зміни процентної ставки.
19. Чиста процентна маржа (Net interest margin).
20. Спред (spread).
21. Ризик зміни вартості ресурсів (interest risk).
22. Ризик зміни кривої доходності (yield curve).
23. Ризик права вибору (moral hazard).
24. Угода про майбутню (форwadну) процентну ставку (FRA).
25. Багатоперіодний процентний своп (multiple interest rate swap).
26. Процентний кеп (interest rate cap).
27. Процентний флор (interest rate floor).

### ***3. Логіко-структурні схеми***

1. Ґрунтуючись на Методичних рекомендаціях щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України, у вигляді схеми подайте компоненти системи управління ризиками щодо ризику зміни процентної ставки.

2. У вигляді схеми подайте класифікацію видів процентних ставок відповідно до банківської сфери.

3. Схематично представте механізм застосування відсоткових кепів та флорів.

4. Схематично представте механізм застосування відсоткових ф'ючерсів.

### ***4. Тестові завдання***

1. Якщо величина процентної ставки на кредитному ринку падає, то:

- а) доцільно залучати кредит із плаваючою процентною ставкою;
- б) доцільно залучати кредит із фіксованою процентною ставкою;
- в) доцільно здійснювати вкладення із плаваючою процентною ставкою;
- г) доцільно відтермінувати момент вкладання коштів.

2. Передбачається, що рівень процентних ставок за тримісячними кредитами може збільшитися на 3 %, їх рівень за строковими депозитами – на 1 %. Цій ситуації відповідає:

- а) ризик загальної зміни процентних ставок;
- б) ризик зміни відносних ставок;

- в) процентний ризик, що обумовлений зміною кривої процентних ставок;
- г) базисний процентний ризик.

3. Середньоринкові процентні ставки за кредитами на сьогодні складають: на місяць – 12 % річних; на 3 місяці – 14 % річних; на півроку – 15 % річних; на рік – 16 % річних. Цій ситуації відповідає:

- а) низхідна крива процентних ставок;
- б) висхідна крива процентних ставок;
- в) зворотна крива процентних ставок;
- г) крива процентних ставок, що коливається.

4. Банк залучає депозити із середнім строком погашення – 6,7 місяців. За рахунок цих коштів він надає кредити із середнім строком погашення 12,5 місяців. Цій ситуації відповідає:

- а) ризик тимчасового розриву;
- б) ризик зміни відносних ставок;
- в) ризик втраченої вигоди;
- г) базисний процентний ризик.

5. Актив або пасив не є чутливим до ризику зміни процентних ставок, якщо:

а) строк погашення настає в цьому періоді;

б) строк проміжної або часткової сплати основної суми боргу здійснюється в цей інтервал часу;

в) передбачається зміна базової ставки (наприклад, облікової ставки НБУ), що покладено в основу ціноутворення актива або пасива;

г) у цьому періоді не передбачається перегляд плаваючої процентної ставки.

6. Різниця між величиною активів та пасивів, чутливих до зміни процентних ставок на ринку, називається:

- а) гепом;
- б) спредом;
- в) маржею;
- г) дюрацією.

7. Тримісячні кредити юридичним та фізичним особам банку складають 1 500 тис. грн; тримісячні надані міжбанківські кредити – 750 тис. грн; залишки на коррахунку (безвідсотковому) – 150 тис. грн. Тримісячні депозити банку дорівнюють 1 850 тис. грн; тримісячні вклади фізичних осіб – 1 150 тис. грн; шести-місячні вклади фізосіб – 750 тис. грн; депозити та рахунки до запитання в банку (безвідсоткові) – 250 тис. грн. Величина гепу складає:

- а) –1 350 тис. грн;
- б) –750 тис. грн;
- в) 750 тис. грн;
- г) –1 600 тис. грн.

8. Маючи негативний геп банк, схильний до:

- а) ризику зниження процентних ставок;
- б) ризику збільшення процентних ставок;
- в) базисного ризику;
- г) ризику тимчасового розриву.

9. Величина гепу на найближчі три місяці у банка складатиме 1 500 млн грн. Банк прогнозує зниження процентних ставок на 3 %. Зміна чистого процентного доходу банку може скласти:

- а) 45 млн грн;
- б) –45 млн грн;
- в) 450 тис. грн;
- г) –450 тис. грн.

10. Величина дюрації та, отже, ступінь чутливості до процентного ризику збільшується із:

- а) збільшенням суми виплаченої позики в найближчий час;
- б) зниженням частоти платежів у році;
- в) зниженням строку позики;
- г) правильної відповіді немає.

11. Відповідно до умов форвардного контракту про майбутню процентну ставку: 15 % на суму 1 млн дол. США; 3v6. Під час його виконання процентна ставка склала 17 %. Компенсаційний платіж покупцю контракту складе:

- а) 5 000 дол. США;
- б) 20 000 дол. США;
- в) 10 000 дол. США;
- г) правильної відповіді немає, оскільки компенсаційний платіж буде здійснюватися продавцю контракту.

12. Тримісячна ставка LIBOR складає 9 %, а шестимісячна – 12 %. Центральна ставка форвардного контракту про майбутню процентну ставку буде дорівнювати:

- а) 12 %;
- б) 10,5 %;
- в) 21 %;
- г) 9 %.

13. Ціна ф'ючерсних контрактів впала з 94,2 до 93,00. У цьому випадку:

- а) процентні ставки зросли на 1,2 %;
- б) процентні ставки впали на 1,2 %;
- в) зростання ціни ф'ючерсів склало 120 тиків;
- г) правильної відповіді немає.

14. Підприємство отримує опціон-кол позичальника під 12 % для тримісячної ставки LIBOR на умовну суму в 5 млн дол. США. У день закінчення строку опціону 1 липня ставка LIBOR склала 13 %. Компенсаційна різниця з урахуванням дисконтування складе:

- а) 50 тис. дол. США;
- б) 12,2 тис. дол. США;
- в) 12,602 тис. дол. США;
- г) правильної відповіді немає.

15. Внутрішня вартість процентного опціону залежить від:

- а) ціни виконання опціону;
- б) ціни виконання опціону та поточної ринкової процентної ставки;
- в) терміну виконання опціону;
- г) можливості зміни ринкової процентної ставки на користь власника опціону до строку закінчення опційного контракту.

16. Банк залучає депозити із середнім терміном погашення 5,2 місяця. З цих коштів він видає кредити із середнім терміном погашення 9 місяців. Банк наражається на:

- а) ризик збільшення процентних ставок;
- б) ризик зниження процентних ставок;
- в) базисний ризик;
- г) ризик зниження процентних ставок і ризик ліквідності.

17. На розмір процентної маржі не впливають фактори:

- а) величина активів банку, що приносять процентний дохід;
- б) здатність банку ініціювати зміну процентних ставок за активами і частка таких активів в загальних активах, що приносять процентні доходи;
- в) величина пасивів банку, за якими банк несе процентні витрати;
- г) активи банку не приносять процентний дохід.

18. Процентна маржа банку може знизитися внаслідок:

- а) збільшення активів банку, що приносять процентний дохід;
- б) зниження величини пасивів банку, за якими банк несе процентні витрати;
- в) збільшення здатності банку ініціювати зміну процентних ставок за активами і частки таких активів в загальних активах, що приносять процентні доходи;
- г) зниження здатності банку стримати зміни процентних ставок за пасивами і частки таких пасивів в загальних зобов'язаннях, за якими банк несе процентні витрати.

19. Актив або пасив не є чутливим до ризику зміни процентних ставок нате-пер, якщо:

- а) термін погашення настає в цьому періоді;
- б) термін проміжної або часткової виплати основної суми боргу припадає на цей інтервал часу;

в) передбачається зміна базової ставки (наприклад, облікової ставки НБУ), покладеної в основу ціноутворення активу або пасиву;

г) у цьому періоді не передбачається перегляду плаваючої процентної ставки.

20. Різниця між величиною активів і пасивів, чутливих до зміни процентних ставок на ринку, називається:

- а) гепом;
- б) спредом;
- в) маржею;
- г) дюрацією.

21. Найменший процентний ризик відчуває банк при:

- а) негативному гепі;
- б) позитивному гепі;
- в) нульовому гепі;
- г) геп не є мірою чутливості банку до процентного ризику.

22. При негативному гепі банк схильний:

- а) до ризику зниження процентних ставок;
- б) ризику збільшення процентних ставок;
- в) базисного ризику;
- г) ризику тимчасового розриву.

23. Величина гепу на найближчі три місяці у банку складе 1 500 млн грн. Банк прогнозує зниження процентних ставок на 3 %. Зміна чистого процентного доходу банку може скласти:

- а) 45 млн грн;
- б) –45 млн грн;
- в) 450 тис. грн;
- г) –450 тис. грн.

24. Оцінка гепу не враховує:

- а) односпрямовану зміну процентних ставок залучення і розміщення коштів;
- б) одночасну переоцінку (узгодження ставки відсотка) вимог і зобов'язань у межах одного тимчасового інтервалу;
- в) різний ступінь чутливості до руху ставок усіх чутливих активів або пасивів;
- г) синхронну зміну процентних ставок залучення і розміщення коштів.

25. Показник дюрації не дає змогу врахувати:

- а) частоту нарахування відсотків;
- б) поточну прибутковість боргового інструменту;
- в) різноспрямовану зміну ставок залучення і розміщення активів;
- г) швидкість амортизації (погашення) основної суми боргу.

26. Величина дюрації і, отже, ступінь чутливості до процентного ризику збільшується при:

- а) збільшенні суми погашається позики найближчим часом;
- б) зниженні частоти платежів на рік;
- в) зниженні терміну позики;
- г) правильної відповіді немає.

27. Зниження величини розриву між середньозваженими строками погашення портфеля активів і зобов'язань передбачає:

- а) структурне балансування активів і зобов'язань на основі гепу;
- б) структурне балансування активів і зобов'язань на основі дюрації;
- в) структурне балансування активів і зобов'язань на основі спреду;
- г) правильної відповіді немає.

28. Підприємство з метою зниження процентного ризику залучає позикові кошти натепер і кладе їх на депозит до моменту потреби в них. Цей метод називається:

- а) залученням євродоларового кредиту;
- б) операцією «форвард–форвард»;
- в) структурним балансуванням;
- г) операцією своп.

29. Прагнучи знизити вплив процентного ризику, компанія бере кредит у поточному періоді за ставкою 17 % з подальшим вкладенням цих коштів на депозит під 13 % річних. Максимальне збільшення процентної ставки по кредиту, яке призведе до не вигідності цього методу управління, складе:

- а) 17 %;
- б) 14 %;
- в) 21 %;
- г) 19 %.

30. Позабіржову угоду між банком і клієнтом про фіксування відсоткової ставки по короткостроковій позиції або депозиту, які будуть здійснені в певний момент в майбутньому, – це:

- а) процентний опціон;
- б) процентний ф'ючерсний контракт;
- в) форвардний контракт про майбутню процентну ставку;
- г) операція «форвард–форвард».

31. Форвардний контракт про майбутню процентну ставку (FRA) описується як 3v12. Це означає:

- а) залучення позики через 3 місяці на 6 місяців;
- б) залучення позики через 3 місяці під 12 % річних;



- в) залучення позики через 3 місяці на 9 місяців;
- г) залучення позики через 3 місяці на 12 місяців.

32. За умовами форвардного контракту про майбутню процентну ставку: 15 % на суму 1 млн дол. США; 3v6. На момент його виконання процентна ставка склала 17 %. Компенсаційний платіж покупцеві контракту складе:

- а) 5 000 дол. США;
- б) 20 000 дол. США;
- в) 10 000 дол. США;
- г) правильної відповіді немає, оскільки компенсаційний платіж буде проводитися продавцеві контракту.

33. За умовами форвардного контракту про майбутню процентну ставку: 12 % на суму 500 тис. дол. США; 3v9. На момент його виконання процентна ставка склала 10 %. Компенсаційний платіж продавцеві контракту складе:

- а) 5 000 дол. США;
- б) 7 500 дол. США;
- в) 10 000 дол. США;
- г) правильної відповіді немає, оскільки компенсаційний платіж буде проводитися покупцеві контракту.

34. Тримісячна ставка LIBOR складає 9 %, а шестимісячна – 12 %. Центральна ставка форвардного контракту про майбутню процентну ставку дорівнюватиме:

- а) 12 %;
- б) 10,5 %;
- в) 21 %;
- г) 9 %.

35. Тримісячна ставка LIBOR складає 8 %, а шестимісячна – 10 %; річна – 13 %. Центральна ставка форвардного контракту про майбутню процентну ставку 6v12 дорівнюватиме:

- а) 13 %;
- б) 14,5 %;
- в) 7,25 %;
- г) 8 %.

36. Підприємство купує форвардний контракт про майбутню процентну ставку у банку на таких умовах: 14,5 % на 10 млн дол. 6v9. Якщо на день виконання процентна ставка склала 13 %, то компенсаційний платіж з урахуванням дисконтування:

- а) буде сплачено банком у сумі 34 168 дол.;
- б) буде сплачено підприємством у сумі 34 168 дол.;
- в) буде сплачено банком у сумі 742 114 дол.;
- г) немає правильної відповіді.

37. Покупець процентного ф'ючерсу:

а) бере зобов'язання покласти кошти на депозитний рахунок або здійснити вкладення;

б) бере зобов'язання залучити кошти на депозит (взяти кредит);

в) є за угодою позичальником;

г) відкриває коротку позицію.

38. Продавець ф'ючерсного контракту:

а) бере зобов'язання залучити кошти на депозит (взяти кредит);

б) є за угодою кредитором;

в) відкриває довгу позицію;

г) бере зобов'язання покласти кошти на депозитний рахунок або здійснити вкладення.

39. Падіння ціни процентного ф'ючерсу означає:

а) зниження процентних ставок на ринку;

б) прибуток для продавця ф'ючерсного контракту;

в) збиток для продавця ф'ючерсного контракту;

г) прибуток для покупця ф'ючерсного контракту.

40. Підвищення ціни процентного ф'ючерсу означає:

а) прибуток для продавця процентного ф'ючерсу;

б) підвищення процентних ставок на ринку;

в) збитки для продавця процентного ф'ючерсу;

г) збитки для покупця процентного ф'ючерсу.

41. Якщо річна відсоткова ставка за депозитом, зафіксована в угоді, становить 11 %, то вартість процентного ф'ючерсу становить:

а) 11;

б) 11 %;

в) 89;

г) 111 %.

42. Ціна ф'ючерсних контрактів впала з 94,2 до 93,00. У цьому випадку:

а) процентні ставки зросли на 1,2 %;

б) процентні ставки впали на 1,2 %;

в) зростання ціни ф'ючерсів склає 120 тіків;

г) правильної відповіді немає.

43. До недоліків хеджування за допомогою процентних ф'ючерсів не належить:

а) базова сума депозиту (кредиту) обмежує величину ф'ючерсних контрактів;

б) процентні ставки, відображені в цінах ф'ючерсів, можуть відрізнятись від ставок на готівковому ринку;

в) процентні ф'ючерси є тільки для обмеженої кількості валют;

г) ліквідність ф'ючерсних контрактів.

44. Стріп-хеджування процентного ризику передбачає:

- а) продаж ф'ючерсних контрактів у день пролонгації кредиту (перегляду відсоткової ставки);
- б) продаж ф'ючерсних контрактів одночасно на всі дати пролонгації (перегляду відсоткової ставки);
- в) послідовне хеджування процентного ризику;
- г) паралельне з валютним ризиком хеджування процентного ризику.

45. Дає право його власникові позичити певну суму на певний термін під зазначений відсоток:

- а) опціон-пут;
- б) опціон-кол;
- в) ф'ючерс;
- г) форвардний контракт.

46. Уникнути збитків від підвищення процентних ставок позичальників дозволяє:

- а) придбання процентного опціону пут;
- б) придбання процентного кол-опціону;
- в) продаж процентного опціону пут;
- г) продаж процентного опціону кол.

47. У разі, якщо опціон придбаний за 0,5 %, а процентна ставка за позикою відповідно до нього встановлена на рівні 12 %, то дійсна максимальна вартість позики для позичальника складе:

- а) 11,5 %;
- б) 12,5 %;
- в) 12 %;
- г) менше 12 %.

48. Максимальний збиток покупця процентного опціону обмежений:

- а) величиною прибутку продавця опціону;
- б) величиною премії, сплаченої при придбанні опціону;
- в) нічим не обмежений;
- г) різницею між ціною виконання опціону і ринковою відсотковою ставкою.

49. Підприємство набуває опціон-кол позичальника під 12 % для тримісячної ставки LIBOR на умовну суму 5 млн дол. США. У день закінчення терміну опціону 1 липня ставка LIBOR становила 13 %. Компенсація з урахуванням дисконтування складе:

- а) 50 тис. дол. США;
- б) 12,2 тис. дол. США;
- в) 12,602 тис. дол. США;
- г) правильної відповіді немає.

50. Підприємство набуває процентний опціон пут під 11 % для шестимісячної ставки LIBOR (183 дні) на умовну суму 1 млн дол. США. У день закінчення терміну опціону 1 серпня ставка LIBOR становила 10 %. Компенсаційна різниця власнику опціону з урахуванням дисконтування складе:

- а) 20 тис. дол. США;
- б) 9,594 тис. дол. США;
- в) 10,27 тис. дол. США;
- г) опціон не виконуватиметься.

51. Розмір премії процентного опціону залежить від таких факторів:

- а) процентної ставки (ціни виконання);
- б) тривалості терміну дії опціонного контракту;
- в) очікуваних змін відсоткових ставок за період до закінчення терміну дії опціонного контракту;
- г) від усіх вищевказаних факторів.

52. Внутрішня вартість процентного опціону залежить від:

- а) ціни виконання опціону;
- б) ціни виконання опціону і поточної ринкової відсоткової ставки;
- в) терміну виконання опціону;
- г) можливості зміни ринкової процентної ставки на користь власника опціону до моменту терміну закінчення опціонного контракту.

53. Ціна виконання опціону позичальника становить 9 %. Поточна річна ставка LIBOR – 9,5 %. Тоді внутрішня вартість опціону становить:

- а) 1,5 %;
- б) 0,5 %;
- в) –0,5 %;
- г) правильної відповіді немає.

54. Ціна виконання опціону позичальника на шестимісячну ставку становить 8 %. Поточна річна ставка LIBOR – 9 %. Тоді внутрішня вартість опціону становить:

- а) 1 %;
- б) –1 %;
- в) 0,5 %;
- г) правильної відповіді немає.

### **5. Ситуаційні завдання і задачі**

1. Групи чутливих до зміни процентних ставок активів та пасивів банку представлені в таблиці:

**Групування активів та пасивів банку з виділенням чутливих до зміни процентних ставок на найближчі 3 місяці**

<b>Статті активів</b>	<b>Сума, тис. грн</b>	<b>Статті пасивів</b>	<b>Сума, тис. грн</b>
Кредити юридичним особам	145,0	Депозити юридичних осіб	75,8
Кредити фізичним особам	278,5	Вкладення фізичних осіб	202,3
Міжбанківські кредити	115,9	Залучені міжбанківські кредити	17,8
Кредити між відділеннями банку	25,1	Залишки на коррахунках інших банків	28,9
Залишки на коррахунках	17,4	Депозити до запитання (поточні рахунки)	75,6
Придбання банком цінних паперів для продажу та інвестицій	38,6	Залучені кредити в інших відділень банку	15,0
		Залучені кошти шляхом випуску цінних паперів	2,6

Найближчим часом прогнозується зростання середньоринкових процентних ставок на 2 % (2 в. п.). Визначити величину прибутку (збитків) банку внаслідок реалізації процентного ризику.

2. Групи чутливих до зміни процентних ставок активів та пасивів банку наведено в таблиці:

**Групування активів та пасивів банку  
із виділенням чутливих до зміни процентних ставок, млн грн**

<b>Статті активів</b>	<b>Строк погашення</b>			<b>Статті пасивів</b>	<b>Строк погашення</b>		
	січень–березень	березень–червень	липень–вересень		січень–березень	березень–червень	липень–вересень
Кредити юридичним особам	175,2	185,4	140,0	Депозити юридичних осіб	89,2	190,5	75,8
Кредити фізичним особам	113,6	215,7	270,5	Вкладення фізичних осіб	90,4	205,4	202,3
Міжбанківські кредити	25,4	45,9	105,9	Залучені міжбанківські кредити	29,0	75,2	17,8
Кредити між відділеннями банку	14,2	27,2	25,1	Залишки на коррахунках інших банків	9,1	11,2	28,9
Залишки на коррахунках	47,8	82,9	10,4	Депозити до запитання (поточні рахунки)	65,8	78,9	75,6
Придбання банком цінних паперів для продажу та для інвестицій	76,9	85,1	30,6	Залучені кредити в інших відділень банку	0	0	15,0
				Залучені кошти шляхом випуску цінних паперів	115,8	25,1	2,6

Найближчим часом прогнозується така зміна середньоринкових процентних ставок:

- 1) з січня по березень – зростання на 1 %;
- 2) з квітня по червень – зростання на 2 %;
- 3) з липня по вересень – зростання на 2 %.

Визначити величину кумулятивного гепа, а також прибутку (збитків) банку внаслідок реалізації процентного ризику.

3. Банк надав кредит у сумі 2,7 млн грн на 5 років з повним погашенням в кінці строку. Процентна ставка – 15 % річних із виплатою в кінці кожного року. Визначити показник дюрації.

4. Банк надав кредит у сумі 3 млн грн на 5 років з рівномірним погашенням 1 раз на рік. Процентна ставка – 22 % річних з виплатою в кінці кожного року. Визначити показник дюрації.

5. Визначити показник дюрації активів банку, якщо в портфелі є такі активи:

– кредит у розмірі 2 млн грн видано на 2 роки з рівномірним погашенням щоквартально. Процентна ставка встановлена розміром 14 % річних;

– кредит 1 млн грн видано на 3 роки з погашенням в кінці строку. Процентна ставка 20 % річних із щорічним погашенням;

– кредит 1,5 млн грн видано на 2 роки із щоквартальним погашенням. Процентна ставка 18 % річних із щоквартальним погашенням.

6. На основі показника дюрації визначити, який із портфелів більш чутливий до процентного ризику.

У портфелі активів є:

– кредит 10 млн грн видано на 2 роки з рівномірним погашенням щоквартально. Процентна ставка встановлена – 14 % річних;

– кредит 2 млн грн видано на 3 роки з погашенням у кінці строку. Процентна ставка 20 % річних із щорічним погашенням;

У портфелі пасивів є:

– депозит 8 млн грн залучено на 1,5 роки. Процентна ставка встановлена – 10 % річних із виплатою процентів щоквартально;

– депозит 4 млн грн залучено на 3 роки. Процентна ставка 9 % річних із щорічною сплатою процентів.

7. Визначити дисбаланс строків погашення портфеля активів та зобов'язань банку, а також можливу зміну вартості власного капіталу банку, якщо:

	Сума, тис. грн	Строк	Погашення основної суми боргу	Процентна ставка, %	Погашення процентів
1. Кредит банку підприємству	1 550	2 роки	щоквартально рівномірно	24	щоквартально
2. Кредит банку фізичній особі А	150	0,5 роки	щомісячно	20	щомісячно
3. Кредит банку фізичній особі Б	250	1 рік	погашення всієї суми в кінці року	18	у кінці строку
4. Депозит фізичної особи	1 200	1,5	–	14	щоквартально
5. Депозит юридичної особи	250	1,5	–	16	щоквартально

Прогнозоване зниження ринкових процентних ставок – на 3 %.

8. Підприємство бажає взяти кредит 1 млн грн на 2 роки. Є такі варіанти:

1) взяти кредит на три місяці з подальшою пролонгацією кожного кварталу із ставкою 17 % річних;

2) взяти кредит на 6 місяців з подальшою пролонгацією кожні півроку із ставкою 18 % річних;

3) взяти кредит на 2 роки із ставкою 19 % річних.

Підприємство прогнозує, що процентні ставки можуть зрости так:

Місяць	Рік	Процентна ставка по кредитах, що надаються на 3 місяці, %	Процентна ставка по кредитах, що надаються на 6 місяців, %
3	1	17	18
6	1	17	18
9	1	17,5	18
12	1	18	18
3	2	18,5	18
6	2	19	19
9	2	20	19
12	2	21	20

Визначити найбільш доцільний варіант залучення коштів з урахуванням процентного ризику.

9. Банк залучає депозит 1 млн грн на 1 рік та надає кредит на півроку з наступною пролонгацією (наданням аналогічного). Процентна ставка за депозитом встановлена на рівні 13 % річних, за кредитом – 16 %. Прогнозується зниження процентних ставок на 1 %. Оцінити величину прибутку (збитків) банку внаслідок реалізації процентного ризику.

10. Підприємство планує залучити позикові кошти через 3 місяці на рік. На сьогодні такий кредит можна взяти під 19 % річних. Прогнозуючи зростання процентних ставок, підприємство здійснює операцію «форвард–форвард». Процентна ставка за депозитом складає 14 % річних. Визначити, на скільки повинні зрости процентні ставки через 3 місяці, щоб така операція стала доцільною.

11. Підприємство збирається залучити кредит у сумі 570 тис. дол. на строк 9 місяців через три місяці. Розглядається можливість підвищення процентних ставок до 18 % (ставка LIBOR). Підприємство збирається взяти кредит із ставкою LIBOR +1 %. Воно заключає з банком угоду FRA та фіксує ставку на рівні 17 % річних.

У випадку, коли ставка LIBOR склала 19 % (прогноз підтвердився), яким та кому буде компенсаційний платіж?

12. Підприємство планує взяти кредит 7 млн дол. на 6 місяців через 3 місяці. Процентна ставка встановлена як ставка LIBOR +1 %. Підприємство прогнозує збільшення процентних ставок та прагне зберегти вартість позики на рівні 4 % річних. Шестимісячна ставка LIBOR на поточний момент складає 3 % річних.

Підприємство купує форвардний процентний контракт у банку на таких умовах: 3 % на 7 млн дол. Зв9. Тобто FRA здійснюється зі ставкою 4 % на позику.

Через 3 місяці можливі ситуації:

- 1) ставка LIBOR складає 4 %;
- 2) ставка LIBOR 2 %.

Визначити величину компенсаційного платежу.

13. Банк надає кредит 10 млн дол. США на 6 місяців із ставкою 13 % річних (представляє шестимісячну ставку LIBOR +1,5 %). Для цього він залучає кошти на 3 місяці та намагається пролонгувати цей кредит ще на 3 місяці. Процентна ставка на перші 3 місяці – 9,5 % річних. Прогнозуючи зростання процентних ставок, банк купує Зв6 FRA для фіксації вартості позики на наступні 3 місяці. На сьогодні такий контракт можна купити зі ставкою 11 % річних. Визначити величину фінансового результату від цих операцій, якщо процентна ставка склала на момент виконання форвардної процентної угоди:

- 1) 12 %;
- 2) 10 %.

14. Упродовж тижня у липні на біржі LIFE були зареєстровані такі зміни цін:

- ціна вересневих контрактів по облігаціях піднялася з 93–45 до 94–30;
- ціна вересневих короткострокових стерлінгових контрактів піднялася з 86,23 до 90,01;
- ціна вересневих контрактів по держоблігаціям впала з 90,05 до 88,30.

Ціна одного тикю кожного контракту складає 25 євро.

Яким буде дохід або збиток компанії, що має довгу позицію (покупця) за 100 контрактів кожного виду? Яким буде дохід або збиток компанії, що має коротку позицію (продавця) за такою ж кількістю контрактів?

15. Підприємство купувало 10 процентних ф'ючерсів за ціною 88,10 та сплатило брокеру початковий гарантійний внесок у розмірі 4 000 грош. од. Ціна ф'ючерсних контрактів знижувалась, і брокеру було сплачено маржовий внесок у розмірі 3 000 грош. од. Незабаром підприємство закрило свої зобов'язання, продавши 10 ф'ючерсів за ціною 87,95. Визначити кінцевий результат підприємства. На основі цього визначити залишок на маржовому рахунку. Вартість тикю – 12,5 грош. од.

16. 1 червня підприємство залучило кредит розміром 45 млн грош. од. з наступною датою пролонгації 1 вересня. Прогнозується збільшення процентних ставок. Тому підприємство прагне застрахуватися від збільшення ставок на період з 1 вересня по 30 листопада. Ф'ючерсний контракт складає 1 млн грош. од.

Визначити результат підприємства, якщо: вересневі тримісячні ф'ючерсні контракти коштували 1 червня 94,75, а 1 вересня – 92,60. Процентні ставки на 1 червня склала 7,0 %, на 1 вересня – 7,4 %.



Початковий гарантійний (маржовий) внесок склав 750 грош. од. на контракт. Вартість одного тикю – 25 грош. од.

Визначити реальну процентну ставку за позицією.

17. Підприємство очікує отримати 1 грудня 2 млн грош. од., які воно планує вкласти на 3 місяці під процентну ставку, що дорівнює LIBOR – 1 %. Підприємство хоче знизити ризик зниження процентної ставки, отримавши ф'ючерсні контракти. Визначити результат хеджування, якщо:

– 23 вересня ціна грудневих тримісячних ф'ючерсних контрактів складала 88,06; а 1 грудня – 88,31;

– початковий гарантійний внесок склав 500 грош. од.;

– розмір ф'ючерсного контракту – 500 тис. грош. од., вартість 1 тикю – 12,50 грош. од.

Визначити величину реальної процентної ставки за депозитом підприємства.

18. Підприємство планує залучити кредит із ставкою LIBOR +2 %. Воно купує європейський опціон на річну позику під 12 % та сплачує премію в розмірі 0,5 % від умовної суми позики.

На дату виконання опціону ставка склала 14 %.

Визначити дійсну вартість позики.

19. У підприємства є депозит 1 млн дол. США, за яким встановлена плаваюча процентна ставка розміром LIBOR 0–0.5 %, з датами перегляду кожні 6 місяців. Поточна шестимісячна LIBOR складає 12 %, наступна дата перегляду настане через 5 місяців. Підприємство розглядає можливість падіння процентних ставок і бажає забезпечити мінімальне відшкодування в розмірі 11 % на наступний строк перегляду ставок.

Банк передбачає такі опціони зі строком їх закінчення через 5 місяців:

1) опціон зі ставкою 11 % та премією 0,5625 %;

2) опціон зі ставкою 11,5 % та премією 1 %.

Визначити, який опціон буде більш прийнятним, якщо:

1) ставка на дату виконання опціону складатиме 12 %;

2) ставка на дату виконання опціону складатиме 9 %.

20. Підприємство отримує опціон «кол» позичальника під 15 % для тримісячної ставки LIBOR на умовну суму в 10 млн дол. США. У день закінчення строку опціону 1 липня ставка LIBOR склала 17 %.

Визначити суму платежу (компенсаційну різницю) з урахуванням дисконтування.

### ***6. Творчо-аналітичне завдання***

1. Проаналізуйте динаміку середніх процентних ставок за кредитами та депозитами в національній та іноземній валюті комерційних банків за останні три роки.
2. Розрахуйте показники реальних процентних ставок за кредитами та депозитами банків різної строковості за останні 5 років.
3. Проаналізуйте динаміку Українського індексу міжбанківських ставок, зробіть гіпотезу про чинники, що вплинули на цю динаміку та визначте його тренд.
4. Розрахуйте показники волатильності процентних ставок за різними видами депозитів та кредитів, враховуючи ставки на міжбанківському ринку.
5. Розрахуйте показники гепу за сукупними даними комерційних банків України.
6. Розрахуйте показники дюрації за сукупними даними комерційних банків України.

# ТЕМА 6

## УПРАВЛІННЯ РИНКОВИМ РИЗИКОМ

*Розумний ризик – найбільш схвальна країна людської розсудливості.  
Дж. С. Галіфакс*

6.1. Ціни та індекси цін фінансових інструментів як об'єкти впливу ринкового ризику.

6.2. Показники оцінки ринкового ризику для пайових і боргових фінансових інструментів.

6.3. Портфельний підхід до управління ринковим ризиком.

6.4. Хеджування ринкового ризику.

### 6.1. Ціни та індекси цін фінансових інструментів як об'єкти впливу ринкового ризику

**Ринковий ризик** виникає через несприятливе коливання цін цінних паперів, товарів, курсів іноземної валюти за тими інструментами, які знаходяться у торговому портфелі фінансового інституту. Отже, ринковий ризик – це ризик збитків за балансовими і позабалансовими позиціями, що виникають через коливання ринкових цін на фінансові активи.

**Ринковий ризик містить у собі:**

1) процентний і фондовий ризику для інструментів, які знаходяться у торговому портфелі;

*Процентний ринковий ризик – можливість збитків за борговими цінними паперами та іншими, пов'язаними з відсотковою ставкою зобов'язаннями, вміщеними до торгового портфеля*

2) валютний і товарний (за біржовими товарами);

3) ризик зміни цін на похідні фінансові інструменти.

Ринковий ризик зазвичай поділяють на:

– **специфічний ринковий ризик** – обумовлений діяльністю емітента такого інструмента, включає ризик події (дефолту);

– **сукупний ринковий ризик** (або безпосередньо «ринковий») ризик у вузькому розумінні цього терміну) – обумовлений коливаннями фінансового ринку загалом. Не може бути диверсифікований у портфелі фінансових інструментів.

**Ринкова ціна на акції та облігації** – це їх вартість, що формується на ринку під впливом попиту та пропозиції на ринку. Такі ціни визначаються очікуваною величиною доходів, що одержить інвестор, володіючи цими цінними паперами.

## Фактори, що визначають ціни на акції

Економіка в цілому (макроекономічні фактори)	Стан галузі	Фактори, характерні для компаній-емітента
Коливання ділового циклу	Діловий цикл, характерний для цієї галузі	Очікуваний прибуток і дивіденди
Зміна рівня інфляції, обмінних курсів тощо	Структура галузі	Якість управління
Зміна фіскальної політики	Конкуренція	Маркетинг тощо
Безробіття	Рівень витрат	Фінансовий та операційний леверидж

Внутрішня вартість акції, що визначає її ціну на ринку, дорівнює:

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0}{(1+k)^t}, \quad (6.1)$$

де  $D$  – абсолютна сума дивідендних виплат у кожному періоді;

$k$  – рівень бажаного доходу інвестора (необхідна норма прибутковості). Звичай встановлюється на рівні банківської процентної ставки.

Оскільки  $D_0$  – фіксоване число, то користуючись властивістю нескінченних рядів, отримаємо, що при  $D_0 > 0$ :

$$V = \frac{D_0}{k_0}. \quad (6.2)$$

Таку рівність можна використати для обчислення внутрішньої норми прибутковості за інвестиціями в акції з нульовим зростанням.

Якщо ж темп приросту дивідендів однаковий щороку, то внутрішня норма прибутковості вираховується так (за формулою Гордона):

$$P = D_0 \frac{1+g}{k-g}. \quad (6.3)$$

Ціни цінних паперів поводяться як ціни активів саме фінансового ринку. На відміну від цін на звичайних товарних ринках вони вже в цей момент враховують можливі зміни в майбутньому. Це ускладнює прогнозування цін на акції, які змінюються не тільки внаслідок того, що відбувається сьогодні, але й спираючись на припущення учасників ринку про зміни найближчим часом або їх очікувань.

Вартість облігації дорівнюватиме сумі двох складових частин: теперішньої вартості її ануїтетів (серії щорічних виплат процентних платежів, якщо вони фіксовані) і теперішній вартості її номіналу:

$$P = N_{ном} * g * a_{n;i} + \frac{N_{ном}}{(1+i)^n}, \text{ або } P_K = (g * a_{n;i} + \frac{1}{(1+i)^n}) * 100 \%, \quad (6.4)$$

де  $a_{n;i}$  – коефіцієнт приведення ренти, що показує, скільки рентних платежів міститься в теперішній величині.

Для визначення такого коефіцієнта візьмемо до уваги, що величина рентного платежу дорівнює 1. Дисконтовану величину першого платежу позначимо символом  $V$ , другого –  $V^2$  і т. д. Так виникає низка дисконтованих платежів, що є геометричною прогресією:  $V, V^2, V^3 \dots V^n$ . Просумуємо члени цієї прогресії, позначивши суму  $a_{n,i}$ :

$$a_{n,i} = \sum_{t=1}^n V^t = V * \frac{V^n - 1}{V - 1} = \frac{1}{(1+i)} * \frac{(1+i)^n - 1}{\frac{1}{1+i} - 1} = \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}, \quad (6.5)$$

де  $i$  – річна банківська процентна ставка;

$n$  – час від моменту придбання до моменту погашення облигації.

Якщо облигація передбачає виплату відсотків за півріччями і щоквартально, курсова вартість облигації розраховується за формулою:

$$P_K = (g * a^{(p)}_{n,i} + \frac{1}{(1+i)^n}) * 100 \%, \quad (6.6)$$

де  $p$  – кількість рентних платежів за рік, або що те саме, виплати відсотків за купоном.

$$a^{(p)}_{n,i} = \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{p \left[ \frac{1}{(1+i)^p} - 1 \right]}. \quad (6.7)$$

Отже, зі зниженням ставки банківського відсотка ціна облигації збільшуватиметься.

На ціну облигації впливає не тільки її купонна прибутковість і ринковий позичковий відсоток, але і час, що залишається до погашення. Оскільки ціна облигації під час її продажу еквівалентна майбутнім надходженням від неї, то при наближенні моменту її викупу курс облигації, купленої із премією, знижується. Обумовлене це тим, що за нею уже виплачена більша частина доходів і до моменту викупу залишається одержати тільки її номінальну вартість.

Курс же облигації, купленої з дисконтом, буде підвищуватися, тому що в момент її погашення власник одержить суму, що дорівнює номіналу. Отже, з наближенням дати викупу відбувається погашення дисконту.

У цінного паперу завжди **двосторонній ринковий курс** або біржове котирування. Ліва сторона котирування – це попит на цінний папір (ціна, за якою бажають придбати акцію) – «бід», права – ціна пропозиції (офер), або «аск».

**Наприклад**, 20 і 20,10, де 20 – це найвища оголошена на час цих торгів ціна купівлі, або сторона бід (bid), а 20,10 – найнижча оголошена ціна продажу, або сторона аск (ask).

За рівнями котирувань прослідковується глибина ринку. Різниця між цінами попиту та пропозиції на цінні папери (або між бідом і аском) – це **спред**.

Про поведінку фондового ринку в цілому свідчать індекси, які розраховуються.

**Індекс** – це ринковий показник, що вимірює ступінь мінливості відносної величини об'єднаної групи акцій (або інших цінних паперів).

Індекс цін може бути визначений як відношення цін. Для усереднення (визначення узагальненої зміни цін кількох фінансових інструментів або їх групи) можна використовувати:

- середньоарифметичний темп зростання / зниження:

$$\bar{I} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{P_{it}}{P_{i0a3}}}{n}, \quad (6.8)$$

де  $i$  – фінансовий інструмент;

- середньгеометричний темп зростання / зниження:

$$\bar{I} = \prod_{i=1}^n \left( \frac{P_{it}}{P_{i0a3}} \right)^{\frac{1}{n}}. \quad (6.9)$$

Крім того, можна використовувати не прирістні значення цін, а абсолютні:

- за середнім арифметичним:

$$\bar{I} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{P_{it}}{n}}{\sum_{i=1}^n \frac{P_{i0a3}}{n}}; \quad (6.10)$$

- за середнім геометричним:

$$\bar{I} = \frac{\prod_{i=1}^n (P_{it})^{\frac{1}{n}}}{\prod_{i=1}^n (P_{i0a3})^{\frac{1}{n}}}. \quad (6.11)$$

Для того, щоб врахувати ступінь важливості окремої змінної в групі активів, необхідно обрати певний **спосіб зважування**:

1) *із використанням рівних важелів* – до всіх елементів ставляться як до однаково важливих (тобто зрівнюються активи компаній з низькою капіталізацією з активами з високою капіталізацією) – проста середня арифметична. Так розраховується промисловий індекс Доу Джонса (*Dow Jones*), Ніккей 225 (*Nikkei 225*).

З однаковими важелями можна використовувати й середню геометричну, що вирішує проблему надання однакових важелів кожній зміні ціни незалежно від їхнього відносного розміру, але не вирішує проблему врахування відносних розмірів складових компаній. Так розраховується індекс простих акцій *Financial Times Ordinary Index*;

2) *за ціною базового періоду* – відбивають відносну важливість кожної зі змінних у базовому періоді – індекс Ласпейреса:

$$\bar{I} = \frac{\sum P_t * Q_{0a3}}{\sum P_{0a3} * Q_{0a3}}; \quad (6.12)$$

3) *за ціною поточного періоду* – індекс Пааше:

$$\bar{I} = \frac{\sum P_t * Q_t}{\sum P_{0a3} * Q_t}; \quad (6.13)$$

4) за їх поточною ринковою капіталізацією, що розраховується як добуток поточної ціни на поточну кількість випущених цінних паперів. Отже, важелі змінюватимуться зі зміною відносної вартості випуску цінних паперів:

$$\bar{I} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} * Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{i0as} * Q_{i0as}} * Z, \quad (6.14)$$

де  $Z$  – це початкове зручне значення індексу (наприклад, 1 000, 100 тощо).

Таблиця 6.2

### Приклади індексів цінних паперів за країнами

Індекс	Країна	Спосіб зважування	Метод розрахунків
AEX index	Нідерланди	За капіталізацією	Середнє зважене
ATX	Австрія	За капіталізацією	Середнє зважене
CAC 40	Франція	За капіталізацією	Середнє зважене
DAX	Німеччина	За капіталізацією	Середнє зважене, сумарний дохід на капітал
FTSE	Великобританія	–	–
Nikkei 225	Японія	За ціною	Середнє зважене
S&P 500	США	За капіталізацією	Середнє зважене
TOPIX	Японія	За капіталізацією	Середнє зважене

#### Приклади індексів цінних паперів

Перший біржовий індекс розроблено 3 липня 1884 р. у США журналістом газети Wall Street Journal, відомим фінансистом, засновником компанії Dow Jones & Company Чарльзом Доу. Створено 4 індекси: індустріальних компаній, комунальних, транспортних, кумулятивний, що вміщує три попередні індекси.

Цей індекс раніше розраховувався як просте середнє арифметичне цін на акції 30-ти компаній. У наш час сума цін 30-ти компаній ділиться на спеціальний дільник з урахуванням структурних змін. Членування акцій на менші акції тощо. Його використання зумовлене необхідністю порівнянності індексу. У наш час дільник дорівнює 0,1255527090.

Величина вперше опублікованого індексу Доу Джонса становила 40,95.

У жовтні 2007 р. цей індекс досяг свого історичного максимуму – 14,164.53. У листопаді 2008 р. він склав 7,552.29. Восени 2008 р. досягнуто рекорд зниження цього індексу в межах одного дня.

Індекс S&P (S&P 500) публікується з 1957 р. Індекс враховує зміну цін простих акцій 500 компаній, якими торгують на фондових ринках США (New York Stock Exchange and NASDAQ).

Інші поширені індекси: British FTSE 100, the FTSEch CAC 40, the German DAX, the Japanese Nikkei 225, the American Dow Jones Industrial Average and S&P 500 Index, the Indian Sensex, the Australian All Ordinaries and the Hong Kong Hang Seng Index.

Серед найбільш глобальних варто назвати Dow Jones Wilshire 5 000 Total Stock Market Index, American Stock Exchange, Russell Global Index. Серед специфічних – Morgan Stanley Biotech Index (вміщує 36 підприємств США, що працюють у сфері біотехнологій) та ін. На підставі даних агентства Dow Jones & Co. Inc. на кінець 2003 р. у світі налічувалося 2 315 біржових індексів

Індекс ПФТС – український біржовий індекс, який розраховується щодня за результатами торгів ПФТС на основі середньозваженої ціни за угодами. В «індексний кошик» входять найбільш ліквідні акції, за якими здійснюється найбільша кількість угод.

Дата 1 жовтня 1997 р. – це базовий період, з якого починаються розрахунки індексу. Суть індексу – відсоток зростання середньозважених цін акцій «індексного кошика» відносно базового періоду. Максимальне значення індексу спостерігалось на 01.03.2011 – 2962,58. На 15.06.2020 р. його значення склало 1 365,9.

У розрахунках враховуються лише ті акції, які є у вільному обігу на фондовому ринку. Не враховуються акції, які заходяться у власності держави, емітента, стратегічних інвесторів, менеджменту і трудового колективу, а також у перехресному володінні. Така методика розрахунків підвищує вплив на індекс цінних паперів підприємств, приватизацію яких завершено.

**За станом на травень 2020 р. в «індексний кошик» фондового індексу ПФТС входили:**

Тікер	Назва емітента	Free Float	Ваговий коефіцієнт
<b>BAVL</b>	Райффайзен Банк Аваль (BAVL)	1,72	0,28
<b>CEEN</b>	Центренерго (CEEN)	21,71	0,14
<b>DOEN</b>	Донбасенерго (DOEN)	14,14	1,00
<b>KVBZ</b>	Крюківський вагонобудівний завод (KVBZ)	5,00	1,00
<b>TATM</b>	Турбоатом (TATM)	3,84	0,57
<b>UNAF</b>	Укрнафта (UNAF)	8,00	0,15
<b>UTLM</b>	Укртелеком (UTEL)	7,14	0,63

**За станом на травень 2020 р.**

**в «індексний кошик» фондового індексу Української біржі входили:**

Тікер	Назва емітента	Free Float	Ваговий коефіцієнт
<b>BAVL</b>	Райффайзен Банк Аваль (BAVL)	1,72	0,18
<b>CEEN</b>	Центренерго (CEEN)	21,71	0,25
<b>DOEN</b>	Донбасенерго (DOEN)	14,14	0,03
<b>MSICH</b>	Моторсiч (MSICH)	5,00	0,25
<b>TATM</b>	Турбоатом (TATM)	3,84	0,06
<b>UNAF</b>	Укрнафта (UNAF)	8,00	0,22

Аналогічні індекси розраховуються за облигаціями. В Україні – це індекси ПФТС-Cbonds

## **6.2. Показники оцінки ринкового ризику для пайових і боргових фінансових інструментів**

Оцінка ринкових ризиків – один із найголовніших напрямів попередньої роботи для успішних дій на ринку. До показників оцінки ринкового ризику належать:

- 1) волатильність;
- 2) VaR.

**Волатильність (volatility)** – відбиває ступінь мінливості цін фінансових інструментів. Найбільш часто асоціюється з показником стандартного відхилення. Зазвичай відбиває річну волатильність і може мати абсолютне значення (наприклад, \$5) або обчислюватися у відсотках (відсоток відхилення від середньої).



Учасника ринку цікавить не лише напрям руху ринку, але і швидкість цього руху, оскільки від неї залежить імовірність того, що вартість активу «переступить» за «критичні» для учасника значення. Показником такої швидкості виступає *стандартне відхилення ціни активу*, або, як його ще називають, волатильність ціни. Стандартне відхилення – це міра того, наскільки широко розкидані точки даних відносно їх середнього, воно свідчить про вірогідність, з якою ціна отримає те або інше значення і задає міру відхилення ціни активу від певної середньої величини, тобто характеризує ризик, пов'язаний з цим активом, наприклад, волатильність ціни облігації. Для того, щоб визначити волатильність ринку в цілому, можна зробити розрахунок *волатильності за фондовим індексом*.

Визначають:

- *історичну волатильність* (волатильність екс-пост) – заснована на історичних даних про зміни ціни фінансового інструмента;
- *волатильність, яку мають на увазі на ринку* (volatility implied by the market) – це волатильність, реалізована в цінах опціонів (використовується в моделі ціноутворення опціонів).

Закономірністю показника волатильності є його збільшення зі зростанням часового горизонту – внаслідок зростання ймовірності, що ціна фінансового інструмента відхилиться від початкового свого значення. Разом з тим, таке зростання не має лінійної тенденції – волатильність збільшується як корінь квадратний від періоду прогнозування.

**Річна волатильність** (annualized) – це стандартне відхилення  $\sigma$  логарифмічної зміни цін. Волатильність для періоду  $T$  (у роках):

$$\delta_T = \sigma\sqrt{T}. \quad (6.15)$$

Наприклад, якщо щоденна логарифмічна зміна цін має стандартне відхилення 0,01, а у році 252 робочих дні, то річна волатильність:

$$\sigma = \frac{0,01}{\sqrt{1/252}} = 0,1587. \quad (6.16)$$

Місячна волатильність:

$$\sigma_{month} = 0,1587\sqrt{1/12} = 0,0458. \quad (6.17)$$

При цьому:

$$r \left( \frac{V_f}{V_i} \right)_{\log}. \quad (6.18)$$

Арифметична або логарифмічна зміна цін не однакова, але приблизно збігаються для невеликих змін. Наприклад, арифметична зміна, що становить 50 %, еквівалентна логарифмічній, яка дорівнює 69,31 %. Перевага використання логарифмічного індексу – її симетричність.

Наприклад, підвищення ціни на 50 % від її початкового розміру 100 грн, не дорівнює наступному 50 % зниженню ціни (яке складе вже 75 грн).

«Правило 16» полягає в тому, що для одержання річної волатильності одноденне відхилення потрібно помножити на 16 (так 16 – це корінь квадратний з 256 днів у році).

**Бета-волатильність** – ступінь волатильності акції щодо ринку. Вимірюється бета-коефіцієнтом:

- бета-коефіцієнт = 1, показує, що в середньому акція традиційно йшла за ринком, повторюючи всі його зсуви однаковою мірою;
- бета-коефіцієнт > 1, відбиває волатильність вищу за середню волатильність;
- бета-коефіцієнт < 1, відбиває волатильність нижчу за середню волатильність (наприклад, акції золотодобувних кампаній).

**Бета-коефіцієнт** – це ключовий параметр у моделі оцінки капітальних активів (САРМ) – він вимірює ту частину зміни (варіації) ціни цінного папера, яка не може бути мінімізована диверсифікацією портфеля.

Існує положення, згідно з яким чим нижча ціна акції, тим більш вона мінлива. Це так зване правило квадратного кореня волатильності – в умовах ринкового підвищення цін усі акції змінюються в ціні шляхом додавання константи (постійної величини) до квадратного кореня з початкових цін.

Наприклад, якщо середній ціновий підйом курсу акції склав від 25 до 36 дол. за акцію, то квадратний корінь від середньої ціни змінився з 5 до 6, або на 1 пункт. Чим нижча ціна акції, тим більше збільшення у відсотках (%) і навпаки.

Коефіцієнт бета для цінного паперу в портфелі:

$$\beta_a = \frac{\text{Cov}(r_a, r_p)}{\text{Var}(r_p)}. \quad (6.19)$$

Під **САРМ портфелем** розуміється ринковий портфель, що містить всі ризиковані цінні папери. Цінні папери з більш високим значенням бета-коефіцієнта розглядаються як більш ризиковані та передбачають одержання більш високого доходу. Такий показник також використовується для визначення мінімально необхідної норми прибутковості (модель САРМ), відповідно до якої норма прибутковості на капітал – це функція від бета-коефіцієнта капіталу підприємства-емітента ( $\beta_E$ ), що, у свою чергу, є функцією від левериджу і ризику активів ( $\beta_A$ ):

$$K_E = R_F + \beta_E(R_M - R_F), \quad (6.20)$$

де  $K_E$  – вартість капіталу підприємства-емітента;

$R_F$  – безризикова процентна ставка the rate of return on a «risk free investment», e. g. U. S. Treasury Bonds);

$R_M$  – прибутковість ринкового портфеля.

Виходячи з цього:

$$\beta_E = \beta = \left[ \beta_A - \beta_D \left( \frac{D}{V} \right) \right] \frac{V}{E}. \quad (6.21)$$

### Особливості використання бета-коефіцієнта

- бета-коефіцієнт не має нижньої й верхньої межі, але якщо він більший за  $-1$ , то такі цінні папери вважаються високоволатильними;

– бета може дорівнювати нулю, деякі з цих цінних паперів можуть бути безризиковими. Але тільки цей факт не може свідчити про безризиковість цінних паперів, тому що бета-коефіцієнт може дорівнювати нулю внаслідок нульової кореляції між цим цінним папером і ринком;

– негативний бета-коефіцієнт означає, що цінний папір зворотною корелює з ринком;

– бета є обмеженим показником ризику цінного папера, тому що обчислюється статистично. Про достовірність розрахунків свідчить показник R square;

– певну диверсифікацію можуть забезпечити зарубіжні цінні папери – розрахований бета на основі S&P Global 100 має менші значення, ніж розрахований щодо конкретного ринку. Але процеси глобалізації знищують таку закономірність.

**Концепція Value at Risk** (ризикова вартість, VaR) має дати чітку відповідь на запитання, що виникає під час проведення операцій на фінансових ринках: якого максимального збитку ми ризикуємо зазнати за певний період із заданою ймовірністю для певного активу або портфеля активів?

Величина VaR для портфеля заданої структури визначається як найбільший очікуваний збиток, обумовлений коливанням цін на фінансових ринках, і розраховується:

- на певний період у майбутньому (часовий горизонт);
- із заданою ймовірністю його перевищення (довірчий інтервал);
- за умови такого припущення про характер поведінки ринку (метод розрахунків).

*Приклад.* Значення VaR в 10 млн дол. Для часового горизонту в один день і довірчого інтервалу 99 % буде означати, що:

- ймовірність того, що протягом наступного дня ми втратимо не менше 10 млн дол., дорівнює 99 %;
- ймовірність того, що наші збитки перевищать 10 млн дол. протягом наступного дня, дорівнює 1 %;
- збитки, що перевищують 10 млн дол., очікуються в середньому один раз у 100 днів торгів.

За прибутковість ( $r_t$ ) зазвичай приймаються логарифмічні збільшення цін:

$$r_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1}). \quad (6.22)$$

Якщо логарифми відношення цін (безперервно зростаюча прибутковість) розподілені нормально, то самі відношення будуть логонормально розподілятися.

Нерідко на практиці замість логарифмічних збільшень використовуються звичайні процентні зміни цін, тому що, як можна переконатися шляхом розкладання в ряд Тейлора, для малих  $\Delta P_t = (P_t - P_{t-1})$  ці величини будуть досить близькі:

$$\ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) = \ln\left[1 + \frac{(P_t - P_{t-1})}{P_{t-1}}\right] \approx \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}. \quad (6.23)$$

Припущення про нормальний закон розподілу зміни факторів ризику значно полегшує пошук величини VaR, оскільки в цьому разі розподіл дохідностей інструментів, що є лінійними комбінаціями факторів ризику, також буде нормальним. Ця фундаментальна влас-

тивість зберігатиметься для будь-якого портфеля, що складається з інструментів з лінійними цінними характеристиками, наприклад, з акцій або валют.

У разі нормально розподіленої випадкової величини довірчий інтервал  $(1 - \alpha)$  завжди характеризується єдиним параметром – **квантилю**  $(\kappa_{1-\alpha})$ , що показує положення шуканого значення випадкової величини (симетрично в обох хвостах розподілу) відносно середнього  $(E[r_t])$ , вираженого в кількості стандартних відхилень прибутковості портфеля  $(\sigma_t)$ .

Отже, для найбільш часто використовуваних значень довірчого інтервалу в 95 і 99 % відповідні квантили дорівнюватимуть 1,65 і 2,33 стандартних відхилень прибутковості портфеля.

Тоді *найменша очікувана ціна наступного дня* із заданою ймовірністю  $(1 - \alpha)$  дорівнюватиме:

$$P_{(t+1,t-\alpha)} = P_t \exp(E[r_t] - \kappa_{1-\alpha}\sigma_t). \quad (6.24)$$

Водночас математичне очікування одноденних дохідностей зазвичай дорівнює нулю, що є емпіричною характеристикою процесу випадкових блукань, якому підпорядковується динаміка цін на фінансових ринках.

Стандартне відхилення прибутковості може бути оцінене як за обмеженою вибіркою цін (історичному періоду спостережень), так і з використанням методів прогнозування, найпростішим з яких є експонентне згладжування:

$$\sigma_t^2 = \lambda\sigma_{t-1}^2 + (1 - \lambda)r_t^2. \quad (6.25)$$

Величина VaR відбиває не ціну як таку, а її найбільш очікуване значення за один день, яке вираховується у такий спосіб:

$$VaR_{(1,1-\alpha)} = P_t [\exp(-\kappa_{1-\alpha}\sigma_t) - 1]. \quad (6.26)$$

На практиці величину  $[\exp(-\kappa_{1-\alpha}\sigma_t) - 1]$  зазвичай замінюють на наближене значення  $-\kappa_{1-\alpha}\sigma_t$ . Крім того, часто знак « $\rightarrow$ » опускають і оперують абсолютним значенням величини VaR.

Для часових горизонтів, що перевищують один день, припускають, що дисперсія змін цін пропорційна тривалості часового горизонту прогнозування, що дає змогу одержати оцінку ринкового ризику на необхідну перспективу шляхом простого масштабування одноденної величини VaR. Але така оцінка буде прийнятною тільки для невеликих інтервалів часу (не більш 10–15 днів), водночас точність падає зі збільшенням часового горизонту.

Для окремої позиції, яка складається з кількох фінансових інструментів, що підлягають єдиному фактору ризику, величина VaR з часовим горизонтом  $T$  днів і довірчим інтервалом  $(1 - \alpha)$  розраховується:

$$aR_{(T,1-\alpha)} = \kappa_{1-\alpha}V\sigma_t\sqrt{T}, \quad (6.27)$$

де  $V$  – поточна вартість позиції (складова частина поточної ціни на кількість одиниць активу).

**Сукупний ризик активу** розраховується за допомогою варіації його прибутковості. Здебільшого використовується вираз:

$$\text{var}(R_i) = \beta_i^2 \text{var}(R_m) + \text{var}(\varepsilon_i). \quad (6.28)$$

Рівняння показує, що сукупний ризик, вимірюваний варіацією, дорівнює сумі:

- 1) ринкового або систематичного ризику, що виражається в  $\beta_i^2 \text{var}(R_m)$ ;
- 2) індивідуального ризику  $\text{var}(\varepsilon_i)$ .

Досвід розвинених країн показує, що для типових простих акцій Нью-Йоркської фондової біржі систематичний ризик складає приблизно 30 % варіації прибутковості, а несистематичний – 70 %. У добре ж диверсифікованому портфелі варіацію на 90 % визначає диверсифікований портфель.

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(r_i, r_m)}{\text{var}(r_m)}. \quad (6.29)$$

### 6.3. Портфельний підхід до управління ринковим ризиком

Для визначення ризику портфеля фінансових інструментів недостатньо знати тільки ступінь ризикованості окремих інструментів, що входять до його складу. Для цього необхідно знати ще коваріацію і кореляцію доходів кожної пари активів у портфелі.

**Ризик портфеля** вимірюється через дисперсію і розраховується як зважена сума коваріацій усіх пар активів у портфелі, де кожна коваріація зважена на складову важелів кожної пари відповідних активів, і дисперсія такого активу розглядається як коваріація активу із самим собою.

Розглянемо портфель, що складається із трьох активів (a,b,c). Його ризик дорівнюватиме:

$$\sigma_p^2 = \omega_a \omega_a \text{cov}_{aa} + \omega_a \omega_b \text{cov}_{ab} + \omega_a \omega_c \text{cov}_{ac} + \dots + \omega_c \omega_c \text{cov}_{cc}, \quad (6.30)$$

тоді спростимо:

$$\sigma_p^2 = \omega_a^2 \sigma_a^2 + \omega_b^2 \sigma_b^2 + \omega_c^2 \sigma_c^2 + 2\omega_a \omega_b \text{cov}_{ab} + 2\omega_a \omega_c \text{cov}_{ac} + 2\omega_c \omega_b \text{cov}_{cb}, \quad (6.31)$$

Для будь-якої кількості активів у портфелі:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^N \omega_i \sigma_i^2 + 2 \sum_{i=1}^N \sum_{j=i}^N \omega_i \omega_j \text{cov}_{ij}. \quad (6.32)$$

Отже, ризик портфеля знижується внаслідок включення в портфель активів з більш низькою коваріацією з іншими активами.

Тому що коваріацію можна виразити як:

$$cov_{xy} = \rho_{xy}\sigma_x\sigma_y. \quad (6.33)$$

тоді дисперсію портфеля, що складається із двох активів, можна представити:

$$\sigma_p^2 = \omega_a^2\sigma_a^2 + \omega_b^2\sigma_b^2 + 2\omega_a\omega_b\rho_{ab}\sigma_a\sigma_b. \quad (6.34)$$

Розглянемо три кардинальні випадки:

**1) коефіцієнт кореляції між двома активами портфеля = 1:**

$$\sigma_p^2 = \omega_a^2\sigma_a^2 + \omega_b^2\sigma_b^2 + 2\omega_a\omega_b\sigma_a\sigma_b, \quad (6.35)$$

**2) коефіцієнт кореляції між двома активами портфеля = 0:**

$$\sigma_p^2 = \omega_a^2\sigma_a^2 + \omega_b^2\sigma_b^2, \quad (6.36)$$

для портфеля, що складається з багатьох активів:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^N \omega_i\sigma_i^2, \quad (6.37)$$

якщо ж усі активи мають у портфелі однакові важелі, то:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^N \frac{1}{N^2}\sigma_i^2 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^N \frac{\sigma_i^2}{N}. \quad (6.38)$$

Вираз під знаком суми є середньою дисперсією активів у портфелі.

Отже, збільшення у портфелі кількості активів (незалежних між собою) призводить до пропорційного зниження загального ризику портфеля;

**3) коефіцієнт кореляції між двома активами портфеля = -1:**

$$\sigma_p^2 = \omega_a^2\sigma_a^2 + \omega_b^2\sigma_b^2 - 2\omega_a\omega_b\sigma_a\sigma_b. \quad (6.39)$$

Можливий випадок, коли важелі активів у портфелі однакові (їх кількість однакова), але вони не незалежні між собою:

$$\sigma_p^2 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^N \frac{\sigma_i^2}{N} + 2\sum_{i=1}^N \sum_{j=i}^N \frac{1}{N^2} cov_{ij}. \quad (6.40)$$

Це можна представити так:

$$\sigma_p^2 = \underbrace{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^N \frac{\sigma_i^2}{N}}_{\text{Середня дисперсія}} + \frac{N-1}{N} 2 \underbrace{\sum_{i=1}^N \sum_{j=i}^N \frac{cov_{ij}}{N(N-1)}}_{\text{Середня коваріація}}. \quad (6.41)$$

$$\sigma_p^2 = \frac{1}{N}\overline{\sigma_i^2} + \frac{N-1}{N}\overline{cov_{ij}}. \quad (6.42)$$

Ця формула дає змогу пояснити, що відбувається з ризиком портфеля, коли в ньому знаходиться велика кількість активів:

1) коли кількість активів у портфелі збільшується,  $\frac{1}{N}$  знижується й, відповідно, його добуток на середню дисперсію  $\rightarrow 0$ ;

2) коли кількість активів у портфелі збільшується  $\frac{N-1}{N} \rightarrow 1$ , другий доданок у формулі наближається до середньої коваріації.

У результаті при збільшенні кількості активів у портфелі його ризик (дисперсія) буде тяжіти до середньої коваріації окремих активів.

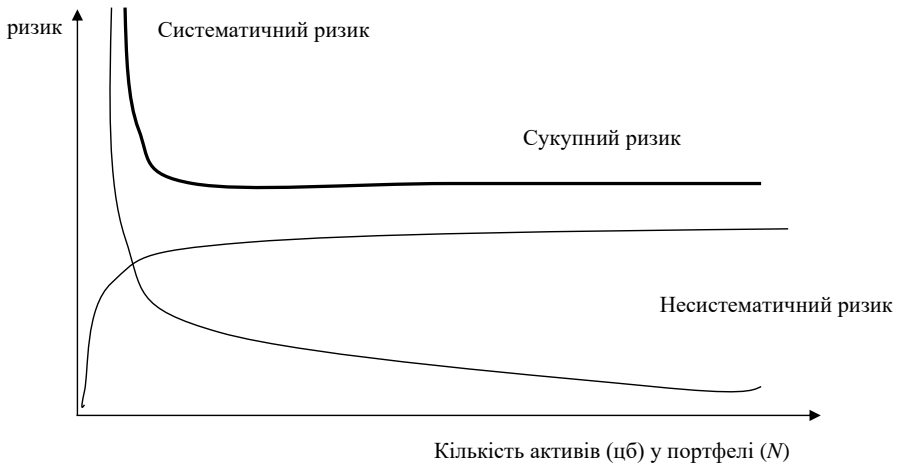


Рис. 6.2. Залежність розміру ризику від кількості активів у портфелі

Отже, загальний ризик портфеля складається з двох частин:

1) той ризик, який може бути виключений диверсифікацією (несистематичний ризик. Випадковий або залишковий);

2) той ризик, який не може бути виключений диверсифікацією (систематичний або ринковий).

Поведінка систематичного й несистематичного ризику відбиває такі важливі закономірності:

1) якщо дохідності активів не є повністю позитивно корельованими, то диверсифікація портфеля зменшує дисперсію (ризик) портфеля без адекватного зменшення середньої прибутковості (ця обставина дала підстави називати диверсифікацію «єдиним безкоштовним сніданком в економіці»);

2) за умови добре диверсифікованого портфеля (близько 30 активів у портфелі) несистематичним ризиком можна зневажати, оскільки він у будь-якому разі прагне до нуля.

Відобразимо на графіку зміну прибутковості портфеля активів і його ризику при зміні частки одного з активів:

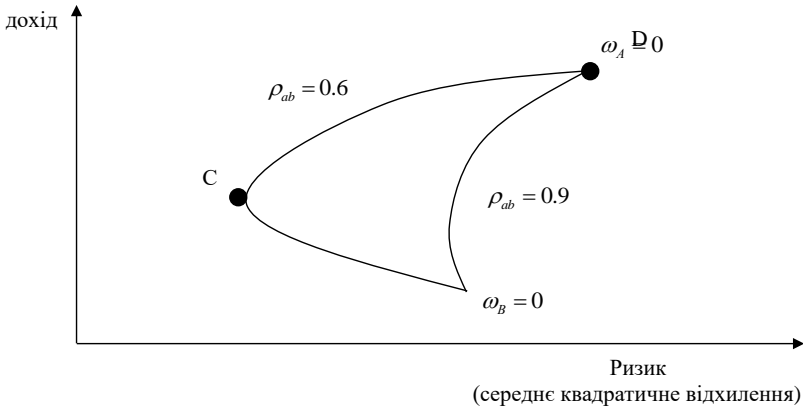


Рис. 6.3. Зміна прибутковості портфеля активів і його ризику при зміні частки одного з активів.

Таку криву називають **межею (границею) ефективності** – на ній відбиті точки різних комбінацій активів  $A$  і  $B$  у портфелі.

Закономірності:

1) в обох випадках (за різних коефіцієнтів кореляції між активами) крива границі ефективності має увігнутий характер. Чим більший ступінь увігнутості (менше коефіцієнт кореляції), тим більша вигода від диверсифікації;

2) не всі точки на кривій границі ефективності ефективні, тому що ефективні тільки портфелі, які знаходяться на верхній частині кривої (між точками  $C$  і  $D$ );

3) вибір конкретного ефективного портфеля буде залежати від цільової функції (функції корисності конкретного інвестора).

**Бета-коефіцієнт портфеля активів:**

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n \omega_i \beta_i. \quad (6.43)$$

**Бета-коефіцієнт ринкового портфеля активів:**

Виходячи з того, що  $r_m = r_f + \beta_m(r_m - r_f)$ , те  $\beta_m = 1$ ,

тоді:

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n \omega_i \beta_i = 1. \quad (6.44)$$

За допомогою підставлення в це рівняння значень можна визначити, чи є такий портфель ринковим (або ідентичним йому).

Рівень ризику пайового фінансового інструмента також прийнято оцінювати за допомогою показника  $\beta$ . Коефіцієнт бета показує, на скільки відсотків зросте



(знизиться) норма прибутковості за пайовим фінансовим інструментом, коли норма прибутку ринку виросте (знизиться) на 1 %. Інакше кажучи, він показує, якою мірою норма прибутковості пайового інструмента реагує на зміни (чутлива) до того, що відбувається на ринку в цілому. Такий коефіцієнт є мірою ринкового ризику певного пайового інструмента.

За наявності репрезентативних даних за попередні періоди коефіцієнт бета вираховується так:

$$\beta = \frac{\text{cov}(R, R_m)}{V(R_m)} = \frac{\sum_{t=1}^T (R_t - m)(R_{mt} - m_m) / (T-1)}{\sum_{t=1}^T (R_{mt} - m_m)^2 / (T-1)}, \quad (6.45)$$

де  $\text{cov}(R, R_m)$  – коваріація між прибутковістю фінансового інструмента й ринковою прибутковістю;

$V(R_m)$  – варіація (дисперсія) ринкової норми прибутковості;

$T$  – кількість періодів;

$R$  – прибутковість фінансового інструмента;

$R_m$  – ринкова прибутковість;

$m$  – очікувана норма прибутковості фінансового інструмента (маточікування);

$m_m$  – очікувана норма прибутковості на ринку (маточікування).

У цьому випадку:

$$m = \frac{\sum_{t=1}^T R_t}{T}; \quad m_m = \frac{\sum_{t=1}^T R_{mt}}{T}. \quad (6.46)$$

Оцінку ризику фінансового інструмента на підставі даних залежностей можна також здійснити у такий спосіб:

$$\sigma^2 = \beta^2 \sigma_m^2 + \sigma_e^2, \quad (6.47)$$

де  $\sigma_m^2$  – варіація (дисперсія) загалом по ринку;

$\sigma_e^2$  – варіація випадкової складової.

Варіація випадкової складової дорівнюватиме:

$$\sigma_e^2 = \sum_{t=1}^T (R_t - a - \beta R_{mt})^2 / (T - 1), \quad a = m - \beta m_m. \quad (6.48)$$

Формула вказує на ще одну характеристику, а саме: варіація пайового фінансового інструмента може бути представлена сумою двох складових. Перша складова, яка залежить від варіації показників ринку, відбиває ризик ринку, відомий як систематичний ризик. Інша складова, як варіація випадкової величини, відбиває специфічний ризик, пов'язаний з таким фінансовим інструментом.

Частку систематичного ризику в загальному ризику певного пайового фінансового інструмента можна представити за допомогою коефіцієнта  $z$ , що вираховується за формулою:

$$z = \frac{\beta^2 \sigma_m^2}{\sigma^2}. \quad (6.49)$$

Більша частка систематичного ризику в загальному ризику певного фінансового інструмента вказує на те, що зміни на ринку цінних паперів суттєво впливають на ризик, пов'язаний з цим інструментом.

**Оцінка рівня ризику інвестицій у боргові фінансові інструменти здійснюється на підставі двох характеристик:**

1. Рівня ризику, пов'язаного із кредитоспроможністю емітента боргових фінансових інструментів ( $Y_k$ ).

2. Рівня чутливості боргового фінансового інструмента до зміни середньоринкової процентної ставки (середньої прибутковості кредитних операцій на ринку) ( $Y_q$ ).

Сукупний рівень ризику інвестування коштів у боргові фінансові інструменти визначають як  $Y_d = f(Y_k; Y_q)$ .

Рівень ризику, пов'язаний із кредитоспроможністю емітента боргових фінансових інструментів, визначають на основі стандартних показників кредитоспроможності. Залежно від ступеня значимості кожного показника йому надається певне вагове значення. У результаті рівень ризику за цією характеристикою дорівнюватиме:

$$Y_k = \sum_{i=1}^n P_i \omega_i, \text{ якщо } \sum_{i=1}^n \omega_i = 1, \quad (6.50)$$

де  $P_i$  – кількість балів за показником  $i$ ;

$\omega_i$  – вагове значення показника.

Для приведення всіх показників до єдиної шкали доцільно використовувати оцінку в балах. Розділивши значення даних коефіцієнтів на три інтервали, стан емітента за цими показниками можна оцінити від нуля до двох балів. Максимальне значення балів (2) означає високу кредитоспроможність емітента і, відповідно, низький рівень ризику. Отже, визначити рівень ризику кредитоспроможності емітента можна так:

- при  $Y_k < 0,7$  – рівень ризику «високий»;
- при  $0,7 \leq Y_k < 0,16$  – рівень ризику «середній»;
- при  $Y_k \geq 0,16$  – рівень ризику «низький».

Одним з основних ризиків інвестиційних вкладень у боргові фінансові інструменти є також процентний ризик, який, у свою чергу, залежить від особливостей розподілу доходів за такими фінансовими інструментами у період від моменту їх купівлі до моменту погашення, а також тривалості строку до їхнього погашення.

Одним із показників, який доцільно розраховувати з метою з'ясування ступеня чутливості того або іншого фінансового інструмента до зміни процентних ставок, є **середній строк боргового фінансового інструмента**. Цей показник є середньою зваженою величиною, що визначає середній строк усіх виплат за інструментом, коли важелями є розміри цих виплат.

За умови щорічних купонних виплатах середній строк виплат вираховується так:

$$\bar{T} = \frac{\sum t_j S_j}{\sum S_j} = \frac{N * g * \sum_{j=1}^n t_j + N}{n * N * g + N}, \quad (6.51)$$

де  $t_j - 1, 2, \dots, n$  – строки платежів за купонами у роках;

$S_j$  – сума платежу;

$N$  – номінальна вартість боргового фінансового інструмента;

$g$  – купонний відсоток;

$\bar{T}$  – середній строк обігу боргового фінансового інструмента.

Через те, що купонні виплати проводяться щорічно, то  $\sum_{j=1}^n t_j = \frac{n(1+n)}{2}$  є сумою перших  $n$  членів арифметичної прогресії. Підставивши цю величину, одержимо:

$$\bar{T} = n \frac{\frac{g(1+n)}{2} + 1}{g * n + 1}. \quad (6.52)$$

Такий вираз виконується у випадку, якщо  $\bar{T} < n$ . Якщо ж за борговим фінансовим інструментом купонні виплати не проводяться, то  $\bar{T} = n$ . Необхідно зазначити, що *процентний ризик за фінансовим інструментом з купонними доходами нижчий за інструмент без таких періодичних виплат.*

Формули (6.51) і (6.52) використовуються для розрахунків середнього строку фінансового інструмента, якщо вони погашаються за номіналом. У випадку, коли викупна ціна відрізняється від номіналу, середній строк розраховується за формулою:

$$\bar{T} = \frac{N * g * \sum_{j=1}^n t_j + n * C}{n * N * g + N}, \quad (6.53)$$

де  $t_j - 1, 2, \dots, n$ .

У разі піврічних купонних виплат середній строк дорівнює:

$$\bar{T} = \frac{\frac{N * g}{2} * \sum_{j=0,5}^n t_j + n * N}{n * N * g + N}, \quad (6.54)$$

де  $t_j - 0,5; 1; 1,5; \dots, n$ .

У цьому випадку  $\sum_{j=1}^n t_j = n * (0,5 + n)$ , а середній строк фінансового інструмента:

$$\bar{T} = n \frac{\frac{g(0,5+n)}{2} + 1}{g * n + 1}. \quad (6.55)$$

Очевидно, що *збільшення частоти виплат процентних платежів знижує середній строк фінансового інструмента.*

Водночас із показником середнього строку інвестування у фінансовий інструмент існує близький до нього за економічним змістом показник, що характеризує середню тривалість платежів (**показник дюрації**, або показник мінливості).

На відміну від середнього строку фінансового інструмента  $\bar{T}$  при розрахунках показника  $D$  як важелі беруться не суми платежів, а адекватні їм величини, для розрахунку яких використовувалася чинна ринкова процентна ставка.

Отже, якщо відсотки за борговим фінансовим інструментом виплачуються щорічно, то розрахунок середньої тривалості платежів здійснюється за формулою:

$$D = \frac{\sum_{j=1}^n t_j * S_j * V^t}{\sum_{j=1}^n S_j * V} = \frac{N * g * \sum_{j=1}^n t_j * V^t + n * N * V^n}{P}, \quad (6.56)$$

де  $V$  – дисконтний множник, розрахований за ринковою процентною ставкою;  
 $P$  – ринкова ціна фінансового інструмента.

Розділивши чисельник і знаменник на  $N$ , одержимо:

$$D = \frac{g * \sum_{j=1}^n t_j * V^t + n * V^n}{P_K : 100}, \quad (6.57)$$

де  $t = 1, 2, \dots, n$ .

Величину  $\sum_{j=1}^n t_j V^t$ , що є одним із доданків у чисельнику, після перетворення можна записати у вигляді:

$$\sum_{j=1}^n t_j V^t = \frac{V}{V-1} (nV - \frac{V^n-1}{V-1}) = \frac{1}{i} [a_{n,i} * (1+i) - nV^n]. \quad (6.58)$$

Використання такої формули спрощує обчислення середньої тривалості платежів. При  $g > 0$  співвідношення між середнім строком фінансового інструмента і середньою тривалістю платежів характеризується нерівністю  $D < \bar{T}$ . У разі збільшення середнього строку фінансового інструмента збільшується різниця між цими величинами.

Наведені вище формули для розрахунків величин  $D$  і  $\bar{T}$  показують, що величина  $\bar{T}$  не залежить від ринкової процентної ставки, натомість величина  $D$  залежить від її зміни: із зростанням позикового відсотка його вплив на віддалені за часом платежі зменшується, що, у свою чергу, знижує величину  $D$ .

Через це основним призначенням показника дюрації є визначення еластичності ціни за процентною ставкою, тобто вимірювання ступеня коливання ціни фінансового інструмента при незначних змінах величини процентної ставки на грошовому ринку.

Це завдання розв'язується за допомогою модифікованої величини  $D$ , яка дістала назву модифікованої мінливості або модифікованої дюрації ( $MD$ ):

$$MD = \frac{D}{1 + \frac{i}{p}}, \quad (6.59)$$

де  $D$  – дюрація;

$i$  – ринкова процентна ставка;

$p$  – число виплат відсотків за рік.

Зміна ціни фінансового інструмента внаслідок зміни процентної ставки вираховується за формулою:

$$\Delta P = -0,01 * MD * \Delta i * P, \quad (6.60)$$

де  $\Delta P$  – зміна ціни фінансового інструмента;

$\Delta i$  – зміна ринкової процентної ставки.

Реакція ціни фінансового інструмента на значні зміни ринкової процентної ставки вимірюється за допомогою показника, що дістав назву **опуклість** ( $C_x$ ):

$$C_x = \frac{1}{1+\frac{1}{p}}(M^2 + D^2 + \frac{D}{h}), \quad (6.61)$$

де  $M^2$  – дисперсія показників часу платежу.

Величина дисперсії розраховується в такий спосіб:

$$M^2 = \frac{1}{P} \sum t^2 * S_j * V^t - D^2, \quad (6.62)$$

де  $P$  – ціна фінансового інструмента.

**Зрушення** (зміна) у ціні фінансового інструмента внаслідок значної зміни ринкових ставок вираховується як:

$$\Delta P = -P * MD * \frac{\Delta i}{100} + \frac{0,5 * P * C_x * \Delta i^2}{10000}. \quad (6.63)$$

Отже, можна розрахувати показник чутливості зміни ціни боргового фінансового інструмента у разі зміни процентної ставки на 1 %:

$$Y_u = \frac{\Delta P\%}{\Delta i\%}, \quad \Delta P\% = \frac{P_1 - P_0}{P_0} * 100 \%, \quad (6.64)$$

де  $\Delta P\%$  – відсоток зміни ціни боргового фінансового інструмента.

### **Управління портфелем облігацій**

Активні стратегії управління портфелем засновані на вивченні різних джерел доходу портфеля цінних паперів із фіксованою прибутковістю.

На *прибутковість портфеля облігацій впливають*:

- 1) зміна рівня процентних ставок;
- 2) зміна форми кривої прибутковості;
- 3) зміна спреду прибутковості між різними секторами;
- 4) зміна спреду прибутковості (премії за ризик) для окремої облігації.

### **Основні види активних стратегій**

1. **Стратегії, що ґрунтуються на прогнозі процентних ставок** – відповідно до неї менеджер може правильно передбачити майбутній рівень процентних ставок і буде змінювати чутливість портфеля відповідно до змін процентних ставок: дюрація портфеля збільшується, якщо очікується зниження процентних ставок, і знижується, якщо прогнозується збільшення процентних ставок.

Зміна дюрації можлива через зміни в ньому облігацій, свопу або ф'ючерса.

**2. Стратегії, що ґрунтуються на зсуві кривої прибутковості**, або структурні стратегії полягають у формуванні портфеля з метою одержання вигоди від очікуваних змін форми кривої прибутковості державних цінних паперів.

Зрушенням кривої прибутковості називається зміна її форми:

– *паралельний зсув кривої прибутковості* – це зсув кривої, за якого зміна прибутковості для всіх строків погашення збігається;

– *непаралельний зсув* – означає, що прибутковість для різних строків погашення змінюється на різне число базисних пунктів:

а) зміна нахилу кривої (поворот) – має два типи:

– вирівнювання кривої прибутковості означає, що спред між прибутковістю короткострокових і довгострокових державних цінних паперів (казначейський облігацій) знижується;

– підйом кривої прибутковості – спред між прибутковістю короткострокових і довгострокових державних цінних паперів зростає;

б) зміна вершини кривої прибутковості (витягування) – зрушення типу «метелик»:

– позитивний метелик – зрушення кривої прибутковості нагору в комбінації з вирівнюванням (крива стає більш пласкою);

– негативний метелик – зрушення кривої прибутковості вниз у комбінації з її підняттям (крива стає більш крутою).

Ф. Джевонс показав вплив зміни кривої прибутковості казначейських цінних паперів різних строків погашення в період з 1979 по 1990 рр. Він визначив, що паралельні зсуви кривої прибутковості та перевороти (вирівнювання) відповідають за 91,6 % доходу цінних паперів казначейства, водночас 3,4 % доходу пов'язані зі зрушенням типу «метелик», а 5 % – з іншими причинами

Стратегії, побудовані на зрушеннях кривої прибутковості, вимагають прогнозу напряму зрушення й типу повороту. Такі стратегії засновані на виборі розподілу строків погашення облігацій, що включаються в портфель. Виділяють три стратегії, побудованих на зрушенні кривої прибутковості:

1) стискання – портфель формується так, щоб строки погашення цінних паперів портфеля концентрувалися довкола однієї точки на кривій прибутковості;

2) розширення – строки погашення концентруються у двох точках, які значно відділені одна від одної;

3) східчаста (рівномірна) – строки погашення облігацій рівномірно розподіляються за можливими діапазонами.

**3. Стратегії, що ґрунтуються на спреді прибутковості** (секторні прибутковості) – вміщують формування портфеля для одержання вигоди від очікуваних змін спредів прибутковості між секторами ринку облігацій (за статусом емітента, за строками випуску й обігу, за способом розміщення). Спред прибутковості – це

різниця між дохідностями двох облігацій (у базисних пунктах). Спреди прибутковості зазвичай змінюються внаслідок різних для галузей економічних перспектив.

**4. Стратегії індивідуального вибору цінних паперів** – підбираються облігації на основі аналізу «недооціненості» облігацій ринком за ознаками: їх прибутковість вища, ніж прибутковість облігацій з таким же рейтингом; очікується, що їх прибутковість знизиться (і, відповідно, ціна зросте), оскільки кредитний рейтинг підвищуватиметься.

**Пасивні (індексні) стратегії** визначають як побудову портфеля, поведінка якого відтворює обраний індекс облігацій:

- загальні (сукупні) – індекси широкого спектра, які зазвичай використовуються інституційними інвесторами (Lehman Brothers Aggregate Index, Solomon Brothers Broad Investment-Grade Bond Index, Merrill Lynch Market Index). Вони представлені державними облігаціями, корпоративними інвестиційного рівня та іпотечними сертифікатами;

- спеціалізовані – засновані на одному якому-небудь секторі або підсекторі (Morgan Stanley Actively Traded MBS Index, First Boston High Yield Index тощо);

- приватні індекси (еталонні) або еталони на замовлення – орієнтовані на потреби клієнта та його цілі.

***Існують три методи формування таких портфелів:***

1) метод стратифікаційної вибірки – індекс (портфель) ділиться на частини, кожна з яких має різні характеристики індексу (дюрація, купон, строк погашення, сектор ринку, кредитний рейтинг, умови відкликання, параметри фонду погашення;

2) оптимізаційний – аналогічний попередньому, але вибір здійснюється за певним критерієм оптимізації із заданими обмеженнями. Метою оптимізації при цьому може бути максимізація прибутковості портфеля або мінімізація варіації прибутковості. Обмеження можуть стосуватися частки облігацій певного емітента, строку тощо.

До методів зниження ринкового ризику також належить використання так званих стоп-наказів під час торгівлі цінними паперами.

Стоп-наказ означає цінову межу, за якою проводиться вхід на ринок (відкриття позиції) або вихід з ринку (закриття позиції). Отже, якщо ціна фінансового інструмента досягає певного рівня, то позиція відкривається або закривається.

***До основних типів стоп-наказів належать:***

1) ринковий стоп-наказ – активізує наказ на купівлю-продаж цінних паперів за ринковою ціною. Ринковий стоп-наказ завжди виконується незалежно від ринкової ціни.

2) Лімітний стоп-наказ – приводить у відповідність стоп-наказ із обмежувальними умовами: продати цінні папери за ціною, не нижчою за чітко визначену межу, або купити акції не вище за встановлену межу.

3) Стоп-наказ за чітко вказаною трейдером ціною (ліміт-наказ).

Оцінка ризику інвестиційних вкладень у пайові фінансові інструменти, як і оцінка їх прибутковості, здійснюється на основі двох основних підходів: фундаментального й технічного аналізу, характерною рисою фундаментального аналізу є те, що глибинні процеси, які відбуваються на фінансовому ринку і визначають економічну ситуацію, вивчаються шляхом розгляду складних взаємозв'язків між різними явищами. Повний фундаментальний аналіз здійснюється на трьох рівнях.

На першому рівні вивчається стан економіки і ринку цінних паперів загалом, що дає змогу виявити, наскільки загальна ситуація в країні сприятлива для інвестування коштів. Встановлюються також основні фактори, які визначають позитивну ситуацію в економіці.

На другому рівні проводять аналіз окремих сегментів фінансового ринку, які в макроекономічних умовах, що склалися, є найбільш сприятливими для вкладення капіталу з позиції обраних інвестиційних цілей.

На третьому рівні детально аналізується фінансовий стан підприємства-емітента. Водночас одним з основних факторів, що впливають на вартість їх фінансових інструментів, є поточний фінансовий стан і перспективи розвитку. Аналізують такі показники: сума оголошених дивідендів за звичайними акціями; співвідношення між ціною акції та її прибутковістю; співвідношення між бухгалтерською (обліковою) і ринковою вартістю однієї акції; вартість чистих активів у розрахунку на одну акцію.

**Технічний аналіз** – розділ дослідження цінних паперів, що розглядає прогнозування цін на цінні папери, спираючись на звітні дані про котування та обсяги угод, тобто про результати взаємодії попиту та пропозиції на фінансові інструменти. Його часто називають графічним аналізом, тому що невід'ємною частиною такого методу є графічне зображення розглянутої інформації.

**Основними джерелами інформації технічного аналізу є:**

- ціна;
- обсяг;
- відкритий інтерес.

**Основними передумовами для проведення технічного аналізу є такі припущення:**

- будь-які зміни факторів зовнішнього середовища впливають на динаміку цін;
- динаміка цін підпорядковується певним закономірностям;
- ці закономірності можуть мати стабільний характер;
- на базі вивчення фактичних даних про ціни, що реально склалися, на фінансові інструменти можна зробити прогноз на майбутнє.

Такий аналіз вирішує три ключові завдання:

- спрогнозувати рівень цін на короткостроковий період;
- знайти вдалий момент для придбання або продажу цінних паперів;
- перевірити достовірність і повноту фундаментального аналізу.



### Основними постулатами технічного аналізу є:

– курс (ціна) враховує все. Будь-який фактор, що впливає на ціну (економічний, політичний, психологічний) уже врахований ринком і впливає на ціну. Тому основне, що потрібно для прогнозування при поведенні технічного аналізу, – це вивчати графіки цін;

– рух цін залежить від тенденцій (напряму руху ціни). Основна мета складання графіків динаміки цін у технічному аналізі полягає в тому, щоб виявити тенденції на ранніх стадіях їх розвитку і торгувати відповідно до їхнього напрямку;

– історія повторюється. Ті правила, які діяли в минулому, діятимуть і в майбутньому.

Тренд або тенденція – це певний рух ціни в тому або іншому напрямі. Саме напрям динаміки підйомів і спадів створює тенденцію ринку.

*Основними законами руху ціни є:*

– чинний тренд із більшою ймовірністю продовжиться, ніж змінить свій напрямок;

– тренд буде рухатися в тому ж напрямі, поки не ослабне.

Основні методи технічного аналізу стосуються тільки ліквідного і високо конкурентного фондового ринку, на якому ціни на акції встановлюються внаслідок стихійної «координації» попиту та пропозиції. Це ринок, на якому завжди можна продати або купити відповідний актив. На цьому ринку не повинно бути суб'єктів, які можуть самостійно впливати на зміни цін і конкуренцію.

*Усі прийоми технічного аналізу можна об'єднати в три групи:*

– графічні способи;

– способи, що використовують фільтрацію або математичну апроксимацію із застосуванням комп'ютерної техніки;

– хвильова теорія Еліота, що розкриває циклічні коливання економіки, цін різних товарів, курсів акцій тощо.

*До основних видів графіків належить:*

– гістограма (стовпчаста діаграма);

– лінійний графік ціни закриття;

– точкова діаграма;

– «японські свічки».

Спільним для всіх цих графіків є те, що цінові зміни відбиваються на осі ординат, а часові – на осі абсцис.

Таблиця 6.3

**Стандартні ситуації, що характеризують взаємозв'язок цін і обсягів торгівлі**

Ціна	Обсяг торгів	Вид ринку
підвищується	зростає	бичачий
підвищується	знижується	ведмежий
знижується	зростає	ведмежий
знижується	знижується	бичачий

## Сутність теорії Доу і технічного аналізу

**Теорія Д́оу** (англ. *Dow Theory*) – теорія, що описує поведінку цін акцій у часі.

Така найважливіша властивість часових рядів, як непередбачуваність, покладена в основу теорії «ефективного ринку», викладену в дисертації Луї де Бушельє у 1900 р. За цією доктриною інвестор може сподіватися тільки на середню прибутковість ринку, оцінену за допомогою індексів, наприклад, S&P або ін. Будь-який спекулятивний дохід носить випадковий характер і подібний до азартної гри.

Ця теорія в наш час не поділяється учасниками ринку. Більшість із них певні, що часові ряди, незважаючи на їхню подібність на стохастичні, приховують у собі масу закономірностей, тобто деякою мірою є передбачуваними. Часткова передбачуваність ринку обумовлена відносно примітивного колективного поведінкою гравців, які створюють єдину хаотичну динамічну систему з відносно невеликою кількістю ступенів свободи. Таке психологічне трактування поведінки ринкової ціни засноване на використанні теорії динамічного хаосу.

Ця теорія заснована на протиставленні хаотичності та стохастичності (випадковості). Хаотичні ряди виглядають випадковими, але подібно до детермінованого процесу допускають короткострокове прогнозування. Сфера можливих пророкувань обмежена горизонтом прогнозування.

Такі приховані емпіричні закономірності намагався виявити ще в 30-х рр. у серії своїх статей один із засновників технічного аналізу Н. Еліотт.

Технічний аналіз – це дослідження динаміки ринку, що найчастіше здійснюється на основі використання графіків з метою прогнозування майбутнього напрямку руху цін. Це набір емпіричних правил, заснованих на різного роду індикаторах. Технічний аналіз сконцентрований на індивідуальній поведінці кожного фінансового інструмента поза його зв'язком з іншими активами.

### Основні положення теорії Доу

1. Індекси враховують усе. Події не передбачувані, але вони миттєво враховуються ринком і відбиваються на динаміці індексів.

2. На ринку існує три типи тенденцій: 1) за висхідної тенденції кожен наступний пік і кожен наступний спад вище попереднього; 2) за тенденції спаду кожен наступний пік і спад нижчий за попередній; 3) за горизонтальної тенденції кожен наступний пік і спад перебувають приблизно на тому самому рівні, на якому були попередні.

Доу також виділив три категорії тенденцій: первинну; вторинну; малу.

Первинна (основна) – може тривати більше року або кілька років. Вторинна (проміжна) – від трьох тижнів до трьох місяців. Малі або короткострокові тенденції тривають не більш трьох тижнів і є внутрішніми коливаннями в межах проміжних тенденцій.

3. Основна тенденція має три фази:

– фаза перша – фаза накопичення, коли найбільш інформовані інвестори починають купувати;

– друга фаза – у гру вступають ті, хто використовує технічні методи аналізу для управління цінними паперами. Економічна інформація стає все більш оптимістичною;

– третя фаза – у гру вступають усі інші торговці і на ринку починається ажіотаж, зростає обсяг спекуляцій.

4. Індекси повинні підтверджувати один одного, тобто повинні рухатися синхронно.

5. Обсяг торгівлі повинен підтверджувати характер тенденції – він повинен підвищуватися в напрямку основної тенденції.

6. Тенденція діє до того моменту, поки не подасть явних сигналів про свою зміну.

## 6.4. Хеджування ринкового ризику

Хеджуванням називають практику укладання на ф'ючерсній або опційній біржі строкових угод на продаж або купівлю валюти або цінних паперів для страхування від передбачуваних у майбутньому коливань цін або процентних ставок.

### 1. Хеджування ф'ючерсним контрактом

Хеджування ф'ючерсним контрактом полягає у відкритті тимчасової позиції на ф'ючерсному ринку, наближеної за параметрами і протилежної за суттю позиції інвестора на готівковому ринку і такої, що захищає його від ринкового ризику. Хеджування ґрунтується на припущенні про близький до паралельного рух готівкової ціни базисного активу і ф'ючерсної ціни. Будь-яка спроба зменшити ризик втрат за допомогою хеджування ф'ючерсними контрактами повинна враховувати відношення готівкової ціни базисного активу до ф'ючерсної ціни, що визначає прибуток або збитки від хеджу.

**Ф'ючерсний контракт на акції (моноф'ючерс на акції)** – це ф'ючерсний контракт, предметом угоди якого є купівля-продаж акцій конкретного емітента.

Стандартний розмір контракту – 100 або 1 000 акцій, у ньому передбачена можливість фізичного постачання акцій. Його використання може бути привабливим на національному ринку, де є невелике коло компаній, акції яких добре обертаються і мають високу ліквідність.

Такий вид ф'ючерса дуже рідко використовується на світових ринках, оскільки портфель інвестора вміщує акції багатьох компаній, тому використання моноф'ючерсного контракту порівняно з ф'ючерсами, предметом яких є більша група (кошик акцій), недоцільно.

Моноф'ючерси на акції обертаються, наприклад, на Лондонській біржі цінних паперів і похідних інструментів (The London Securities and Derivatives Exchange – OMLX).

**Ф'ючерсний контракт на фондовий індекс (мультиф'ючерс)** – це ф'ючерсний контракт, предметом угоди якого є купівля-продаж портфеля (кошика) акцій, що входять до складу відповідного фондового індексу.

Кошик акцій не може мати ціни за одиницю конкретної акції, хоча можна розрахувати ціну за одиницю абстрактної звичайної акції, тобто статистично середню ціну, але через те, що абстрактну акцію не можна купити, ця середньостатистична ціна не може перетворитися на ринкову ціну.

Ціна контракту – це безрозмірне значення фондового індексу, яке при множенні на грошовий коефіцієнт дає контракту вартісну оцінку, що відповідає ринковій вартості портфеля акцій, які входять до складу індексу:

$$C_f = I * K_c, \quad (6.65)$$

де  $C_f$  – котовальна вартість індексного ф'ючерса;

$I$  – індексне значення фондового індексу (безрозмірна величина);

$K_c$  – грошовий множник (наприклад, 500 дол. або 25 ф. ст.);

Значення індексу постійно змінюється під впливом зміни ринкових цін акцій, що входять до його складу.

Загальна вартість індексного ф'ючерса внаслідок ринкових операцій виражається такою арбітражною рівністю:

$$I * K_f = \kappa \sum C_i, \quad (6.66)$$

де  $\kappa$  – коефіцієнт пропорційності;

$C_i$  – ринкова ціна  $i$ -тої акції, що входить до набору акцій, які утворюють цей фондовий індекс;

$\sum C_i$  – сума ринкових цін акцій, що входять у відповідний фондовий індекс.

Індексні ф'ючерси не підлягають виконанню шляхом фізичного постачання. У разі закінчення строку дії контракту за ним проводяться розрахунки шляхом виплати різниці в цінах, тобто в значеннях індексу, помножених на грошовий коефіцієнт, аналогічний розрахункам змінної маржі. Розрахунковою ціною постачання вважається середнє значення індексу в проміжку часу в останній день торгівлі.

Приклад специфікації ф'ючерса на фондовий індекс (індекс FT-SE 100): розмір контракту – індекс, помножений на 25 фунтів стерлінгів. Форма ціни – безрозмірний індекс FT-SE на 100 акцій провідних компаній. Мінімальна зміна ціни – 0,5 пункту або 12,5 ф. ст. за контракт. Тривалість контракту – 12 місяців. Місяці постачання – березень, червень, вересень, грудень.

Використовуються ф'ючерси на індекси фондового ринку США – S&P 500, індекс Нью-Йоркської фондової біржі тощо; індекси фондового ринку Великобританії: Футсі 100; Футсі – 250; індекс фондового ринку Німеччини (Дакс); Франції (CAC); Японії тощо.

**Ф'ючерси на облігації** – стандартний біржовий договір купівлі-продажу (постачання) облігацій однакової номінальної вартості, встановленої тривалості обігу, із заданою ставкою і порядком виплати купонного доходу через певний строк у майбутньому за ціною, погодженою сторонами угоди на момент її укладання.

Предметом сучасних облігаційних ф'ючерсів є державні облігації з фіксованим процентним або купонним доходом. Відповідно, первинним ринком для облігаційних ф'ючерсів є ринок державних облігацій. Ф'ючерсів на корпоративні облігації, а також на дисконтні та конвертовані облігації, на облігації із плаваючою процентною ставкою, незалежно від емітента, на світовому ринку немає.

Як фінансовий інструмент, що лежить в основі ф'ючерсного контракту, частіше, ніж реальні облігації, використовуються умовні облігації з певною купонною ставкою. Ф'ючерсні контракти за умовними облігаціями можуть використовуватися як стандарт протягом певного часу. Якби в основі контракту лежали реальні облігації, то в якийсь момент вони перестали б підходити для контракту через настання строку їх погашення.

Незважаючи на це, покупець може вимагати надати реальні облігації в день розрахунків за ф'ючерсом. Якщо таке трапляється, продавець зобов'язаний їх надати, а біржа ф'ючерсів затвердить облігації як прийнятний еквівалент.

Ціна на ф'ючерсний контракт за облігаціями близька до цін облігацій, що лежать у його основі. Наприклад, ціна в 100 означає номінальну вартість облігації. Ціна 92 означає, що ціна облігації на 8 % менша за номінальну вартість.

За ф'ючерсними контрактами за держоблігаціями Великобританії та облігаціями казначейства США кожен цілий пункт ціни (0,01 %) ділиться на 32 частини. Частка відсотка відділяється від цілої частини дефісом. Наприклад:

92-01 відповідає  $92\frac{1}{32}$  за номінал 100;

92-04 відповідає  $92\frac{4}{32}$  за номінал 100 тощо.

Ті, хто управляє портфелями цінних паперів, можуть побоюватися підвищення процентних ставок (наприклад, процентних ставок за довгостроковими державними позиками), що знижує ціну облігацій, які входять у портфель. Від цього можна застрахуватися шляхом укладання ф'ючерсного контракту, виграш за яким у разі падіння цін на облігації компенсував би збитки. Для цього необхідно продати ф'ючерсні контракти – внаслідок падіння цін на облігації буде супроводжуватися зниженням цін на відповідні ф'ючерси. Якщо ж втрати будуть обумовлені зниженням вартості облігацій, то вони будуть компенсовані закриттям позиції – ф'ючерси можна буде купити за ціною нижчою ніж та, за якою їх було продано.

Специфікація довгострокових процентних ф'ючерсів, якими торгують на Лондонській біржі LIFFE. Кожен контракт на довгострокову облігацію має номінальну вартість 50 000 ф. ст. (на короткострокову – 100 000 ф. ст., на казначейську облігацію США – 100 000 дол. США). Ціни контрактів виражаються у ф. ст. (доларах) на 100 ф. ст. (доларів) номінальної вартості. Ціна умовної довгострокової облігації складе 100 за процентної ставки 12 % річних, перевищить 100 за більш низької процентної ставки і, відповідно, буде меншою 100 – за більш високої. Тік, або мінімально припустима зміна ціни, становить  $\frac{1}{32}$  для ф'ючерсів на британські довгострокові державні облігації і казначейські облігації США та  $\frac{1}{64}$  для ф'ючерсів на британські короткострокові облігації.

**Приклад.** На 3 січня в портфелі є купонні облігації зі строком погашення 20 років з купонною ставкою 12 % річних. Загальна вартість облігацій 1 ф. ст. У результаті портфель піддається ризику зростання ринкової процентної ставки у разі її підвищення.

На ф'ючерсному ринку торговець продає 20 березневих ф'ючерсних контрактів. Ф'ючерсна ціна контракту становить 100, відбиваючи процентну ставку 12 %.

15 лютого ринкова процентна ставка (процентні ставки за аналогічними облігаціями) піднялася до 15 %. Відповідно, вартість портфеля скоротилася до 850 000 ф. ст. Торговець портфелем закриває строкову позицію, купивши 20 ф'ючерсних контрактів. Ціна контрактів при цьому впала до  $81\frac{3}{32}$ , відбиваючи ф'ючерсну процентну ставку 15 %. Прибуток від ф'ючерсних контрактів =  $(100 - 81\frac{3}{32}) * 10$  контрактів =  $189 * 10$  контрактів = 189 000 тис. ф. ст.

Ринкова ціна облігації складається з двох компонентів – чистої ціни та процентного (купонного доходу).

Якщо розділити чисту ціну, що відповідає номіналу в 100 грош. од., на коефіцієнт перерахування, то вийде ціна, що порівнюється з ф'ючерсною. Різниця між ціною, обчисленою у такий спосіб, і ф'ючерсною ціною, називається **базисом**. Мірою наближення строку закінчення ф'ючерсного контракту базис прагне до нуля, оскільки зменшується період виплати й одержання доходу, і, відповідно, грошовий еквівалент різниці у процентних ставках скорочується до нуля.

Щоб обчислити коефіцієнт перерахування довгострокової облигації, потрібно визначити ціну, яку б вона мала, якби приносила річний бруцто-дохід у розмірі 12 %. Ця ціна потім ділиться на номінальну вартість, і у результаті отримуємо коефіцієнт перерахування.

*Особливості ціноутворення на облигаційні ф'ючерси* виходять із характеру котування ціни на облигації на фондовому ринку і зводяться до двох ознак:

1. Котувальна ціна облигації утворюється на процентній ставці, тобто у відсотках до її номіналу, що аналогічно до порядку котування ціни облигації на реальному (спот) ринку. Ф'ючерси на облигації належать до групи процентних ф'ючерсів.

Ціна облигації вказується не у відсотках, а у валюті облигації, але за 100 одиниць номіналу (по суті, це також відсотки).

Наприклад, котувальна ціна німецької облигації становить 95 євро. Це означає, що кожна 100 євро номінальної вартості облигації оцінюються тільки в 95 марок, або ціна облигації становить 95 % від її номіналу.

2. *Котувальна ціна облигації не містить накопиченого купонного доходу*, на відміну від котувальної ціни акції, яка враховує дивідендний дохід, а тому вважається, що котування облигації є «чиста» ціна.

Розрахунки за облигаційним ф'ючерсом під час постачання враховують два моменти: *оплата облигації проводиться за повною ціною; оплата облигації проводиться з урахуванням коефіцієнтів приведення:*

– покупець облигації оплачує продавцеві котувальну (ринкову) ціну облигації плюс накопичений на момент продажу купонний дохід, тобто оплата проводиться повністю, а не за котувальною ціною;

– котувальна ціна множиться на коефіцієнт приведення для такої облигації, що постачається.

Формула розрахунків платежу у разі постачання облигації:

$$S = \frac{N_k}{100(C_p * k + p_n)}, \quad (6.67)$$

де S – грошова сума, виплачувана покупцем облигації її продавцеві;

$N_k$  – номінальна вартість ф'ючерсного контракту;

$C_p$  – розрахункова ціна біржі, за якою проводиться постачання, %;

k – коефіцієнт приведення облигації, що постачається, до вимог специфікації облигаційного ф'ючерса;

$p_n$  – купонний дохід за облигацією, що постачається, накопичений з дати оплати попереднього купона до дня постачання, %.

$$p_n = \frac{pt}{360}, \quad (6.68)$$

де  $t$  – час у днях, за який нараховується купонний дохід;  
 $p$  – річна ставка купонного доходу, %.

**Приклад.** Визначити грошову суму, виплачувану покупцем облігації. Номінальна вартість ф'ючерса – 250 000 дол., розрахункова ціна постачання – 85 % облігацій, що поставляються, мають коефіцієнт приведення 1,115; купонний дохід – 8 % річних, від дня виплати останнього купона до дати постачання минуло 200 днів.

Покупець контракту повинен сплатити за облігацією, що постачається:

$$S = \frac{250000}{100(82 \cdot 1.115 + 8 \cdot \frac{200}{360})} = 248\,047.5 \text{ \$}.$$

Якщо ж, покупець купив цей контракт за ціною 82 %, то це означає, що він має прибуток у вигляді змінної маржі на своєму рахунку в розмірі:

$$\frac{85\% - 82\%}{100} 250\,000 = 7500 \text{ \$}.$$

Отже, реально його платіж складе:  $248\,047.5 - 7\,500 = 240\,547.5 \text{ \$}$ .

**Теоретична або справедлива ціна облігаційного ф'ючерса** виводиться з рівності, суть якої полягає в тому, що для торговця повинні бути рівноцінними дві ситуації:

- 1) продати облігаційний ф'ючерс і на дату постачання надати облігації;
- 2) взяти позику, купити облігації, тримати їх, а потім продати на ринку спот на ту ж дату, що й дата постачання за ф'ючерсом.

З урахуванням особливостей ціни облігації (її котувальна ціна не містить купонний дохід) і витрат на інвестування (витрат за процентними платежами по позичці) модель виглядатиме так:

$$C_{\phi} = \frac{1}{\kappa} \left[ C_a \left( 1 + \frac{r_1 t_1}{360} - p_n - p \left( 1 + \frac{r_2 t_2}{360} \right) \right) \right], \quad (6.67)$$

де  $C_{\phi}$  – чиста теоретична ціна облігаційного ф'ючерса, %;

$C_a$  – повна ціна облігації на ринку спот (чиста ціна плюс накопичений купонний дохід за час від дати останньої виплати купона до поточної дати) %;

$\kappa$  – коефіцієнт приведення такої облігації (постачання якої дозволене за цим ф'ючерсом) до вимог специфікації облігаційного ф'ючерса;

$p_n$  – купонний дохід за облігацією, накопичений з дати оплати попереднього купона до дня постачання, %;

$p$  – річна ставка купонного доходу, %;

$r_1$  – процентна ставка, під яку береться позичка на покупку облігації (у частках);

$r_2$  – процентна ставка, під яку рефінансується отриманий у проміжку часу між покупкою облігації і її продажем купонний дохід;

$t_1$  – кількість днів, на яку береться позика (від покупки облігації до її постачання);

$t_2$  – кількість днів реінвестування купонного доходу, тобто від дати його одержання до дати постачання.

**Приклад.** Визначити теоретичну ціну облігаційного ф'ючерса. Номінал контракту – 250 000 євро. Характеристики облігації, що постачається: повна ціна на наявному ринку (поточне котування спот плюс накопичений купон на поточну дату – дату проведення розрахунків) – 94 %; коефіцієнт приведення – 1,115; купон – 8 %; процентна ставка за позицією – 10,5 %; за депозитом – 10 % річних; кількість днів від поточної дати до дати постачання – 70 днів; кількість днів від дати виплати за купоном до дати постачання – 10 днів.

$$C_f = \frac{1}{1,115} \left[ 94 \left( 1 + 0,105 * \frac{70}{360} \right) - 8 * \frac{10}{360} - 8 \left( 1 + 0,1 \frac{10}{360} \right) \right] = 0,89686 * 87,673 = 78,63\%,$$

або 78,63 євро за кожні 100 євро номіналу облігації.

Провівши розрахунки за зазначеною методикою, торговець знаходить облігацію з найнижчою ціною, яка водночас є ціною найдешевшої до постачання облігації.

На практиці ринкове котування облігаційного ф'ючерса встановлюється на рівні трохи нижчому за її теоретичну ціну, оскільки береться до уваги, що облігаційний ф'ючерс у прихованому вигляді містить опціон постачання для продавця.

## 2. Хеджування опціонним контрактом

У разі хеджування своєї позиції за допомогою опційних контрактів інвестор повинен дотримуватися такого правила: якщо він бажає хеджувати актив від падіння ціни, йому необхідно купити опціон пута або продати опціон кол. Якщо позиція страхується від підвищення ціни, то продається опціон пута або купується опціон кол.

### Види біржових опціонів, що використовуються:

- біржові опціони на акції;
- біржові опціони на фондові індекси;
- біржові опціони на боргові цінні папери (державні цінні папери).

Активом **біржового опціону на акції** є акції конкретної компанії. Розмір опційного контракту – визначена кількість акцій, зазвичай 100 або 1 000.

Ціна біржового опціону – премія в грошових одиницях з розрахунку на одну акцію залежно від виду опціону, місяця постачання та ціни виконання.

**Приклад.** Інвестор припускає, що ціна акцій компанії буде зростати й у квітні купує опціон «кол» зі строком виконання 20 липня за ціною виконання 300 пенсів. Ціна покупки опціону – 10 пенсів.

У середині червня ціна акцій такої компанії зросла до 320 пенсів, і інвестор закриває позицію, продавши 20 липня опціони кол по 22 пенса.

Від торгівлі акціями інвестор дістане прибуток 12 пенсів (22 пенси – 10 пенсів) за акцію. Кожен опціон – на 1 000 акцій, і інвестор купив 20 опціонів. Отже, сумарний прибуток від торгівлі опціонами складе 2 400 ф. ст.

**Опціон на основі фондового індексу** – це можливість продати або купити портфель акцій різних компаній, вартість яких представлена фондовими індексами.

Активом **індексного опціону** є фондовий індекс із тих, на які укладаються ф'ючерсні контракти. Розмір опційного контракту – значення фондового індексу,



помножене на грошовий множник. Ціна опціону – премія в індексних пунктах. Вартість опціону – премія, помножена на грошовий множник, що встановлюється біржею.

На Лондонській біржі торгую опціонами на фондовий індекс газети «Financial Times» (FTSE 100). Подібними опціонами торгують і в США. Опціон на основі індексу FTSE 100 – це контракт, заснований на гіпотетичній вартості, що дорівнює значенню індексу FTSE 100, помноженого на 10 ф. ст. Наприклад, індекс FTSE 100, що дорівнює 2 970, відповідає вартості акцій, на основі яких укладається опційний контракт, що дорівнює 29 700 ф. ст. Ціни виконання визначаються на біржі з інтервалом 50 пунктів.

*Приклад.* Інвестор припускає, що ціни на ринку акцій зростатимуть, але не впевнений, чи виростуть ціни тих акцій, які його цікавлять. Крім того, він не має досить коштів для формування добре диверсифікованого портфеля акцій. Тому він вирішує придбати опціони на основі індексу FTSE 100, які за його розрахунками, повинні зрости в ціні разом із загальним зростанням цін на ринку. Він купує опціон на основі такого індексу 2 800 у лютому за ціною 100 пенсів і виплачує всього 1 000 ф. ст. (1 000\*100 пенсів). Індекс FTSE надалі виріс до 2 880, але інвестор зможе продати свій контракт по йені 160 пенсів (1 600 ф. ст. усього), одержавши дохід 600 ф. ст.

Ціна, за якою купуються опціони, називається премією. Розміри премій з опціоном на акції або фондові індекси залежать (як і інші опціони) від різниці між ціною виконання і поточною ціною акції (внутрішньою вартістю акції); а також від тривалості періоду до виконання; ступеня коливань цін на акції.

## Практичні завдання до теми 6

### 1. Завдання з нормативно-законодавчої бази

1. Відповідно до методичних розробок відповідної структури наведіть методику розрахунку індексу ПФТС.
2. Відповідно до методичних розробок відповідної структури наведіть методику розрахунку індексу Dow Jones.
3. Відповідно до Методичних рекомендацій щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України визначте сутність ринкового ризику та загальні компоненти системи управління ринковим ризиком.

### 2. Дайте визначення таким термінам:

1. Торговий портфель (торгівельна книга) банку.
2. Котирування цінних паперів.
3. Курс цінного папера.
4. Тренд.
5. Лінія тренду.
6. Спред.
7. Індекс.

8. Індекс Доу Джонса.
9. Індекс S&P 100.
10. Індекс S&P 500.
11. Бета Волатильність.
12. Альфа-коефіцієнт.
13. Арбітражер.
14. Базис.
15. Бета-коефіцієнт.
16. Внутрішня вартість акції.
17. Лінія доходності цінного папера.
18. В'язкість ринку.
19. Імунізація інвестиційного портфеля.
20. Інтегрований похідний інструмент.
21. Коваріація.
22. Кореляція.
23. Варіація.
24. Теорія Доу.
25. Теорія хвиль Елліота.
26. Контанго.
27. Беквардейшн.
28. Ф'ючерсний контракт на акції.
29. Ф'ючерсний контракт на фондовий індекс.
30. Опціон на акції.
31. Опціон на фондовий індекс.
32. Опціон на боргові цінні папери.

### ***3. Логіко-структурні схеми***

1. У вигляді схеми подайте класифікацію показників оцінки ринкового ризику.
2. У вигляді схеми подайте класифікацію фондових індексів (залежно від структури для їх розрахунку).

### ***4. Тестові завдання***

1. Ринковий ризик характерний для таких фінансових інструментів:
  - а) для інвестицій, що враховуються в балансі за методом участі в капіталі;
  - б) для облігацій, що затримуються до погашення;
  - в) для неліквідних акцій;
  - г) для фінансових інструментів, що вільно обертаються на фінансовому ринку.

2. В якому випадку для підприємства характерний вплив ринкового ризику?  
а) у випадку залучення банківського кредиту з можливою зміною процентної ставки за ним;

- б) у разі вкладення коштів на депозит;
- в) у разі придбання іноземної валюти з метою її подальшого продажу;
- г) у разі придбання акцій підприємством як стратегічним інвестором.

3. Компанія-емітент розраховує, що величина дивідендних сплат на одну акцію складатиме 44 грн. Необхідна норма дохідності акціонерів складає 14 % річних. Реальна вартість акції компанії складатиме:

- а) 314 грн;
- б) 6,16 грн;
- в) 44 грн;
- г) правильної відповіді немає.

4. Величина дивідендних сплат на одну акцію склала 11 грн. Наступного року планується їх збільшення до 13 грн. Необхідна норма дохідності акціонерів не змінилася і складає 10 % річних. Вартість акції найімовірніше:

- а) зменшиться до 130 грн;
- б) підвищиться на 2 грн;
- в) підвищиться до 130 грн;
- г) не зміниться.

5. Ціна на акції найімовірніше підвищиться у разі:

- а) зниження дивідендних сплат;
- б) зростання банківських процентних ставок;
- в) підвищення необхідної норми дохідності інвесторів;
- г) зниження банківських процентних ставок.

6. Компанія сплачує за своїми акціями дивіденди в розмірі 22 грн за одну акцію. Надалі вона планує підвищувати дивідендні сплати щорічно на 4 %. Необхідна норма дохідності інвесторів – 17 %. Внутрішня вартість акції дорівнює:

- а) 176 грн;
- б) 169 грн;
- в) 134 грн;
- г) правильної відповіді немає.

7. Ціна на облігацію підвищуватиметься:

- а) якщо за облігацією встановлені плаваючі проценти та вони знижуються;
- б) у разі зниження кредитоспроможності емітента;
- в) у разі збільшення процентних ставок на ринку;
- г) у разі зниження процентних ставок на ринку.

8. Ціна облигації складає 150 грн; купонна ставка – 12 % річних; до погашення залишився 1 рік; номінальна вартість облигації – 140 грн. Передбачається, що ринкова процентна ставка зміниться та складатиме 15 %. Ціна облигації найімовірніше:

- а) підвищиться до 172,5 грн;
- б) знизиться до 136 грн;
- в) не зміниться;
- г) підвищиться на заздалегідь невідому величину.

9. За купонною облигацією емітентом встановлена доходність – 15 % річних зі сплатою щорічно. Номінальна вартість облигації – 1 000 грн; погашення – через 2 роки. Передбачається, що ринкова процентна ставка знизиться з 14 % до 13 %. Ціна облигації:

- а) підвищиться на 10 грн;
- б) знизиться на 11 грн;
- в) підвищиться на 17 грн;
- г) не зміниться.

10. Ступінь змінності цін фінансових інструментів відбиває:

- а) показник волатильності;
- б) показник коваріації;
- в) коефіцієнт кореляції;
- г) математичне очікування ціни фінансового інструмента.

11. Значення волатильності ціни фінансового інструменту знижується у разі:

- а) зростання стандартного відхилення його ціни;
- б) збільшення тимчасового горизонту прогнозування;
- в) зниження тимчасового горизонту прогнозування;
- г) зниження середнього рівня динаміки цін.

12. Максимальний збиток, який ризикує зазнати суб'єкт економіки за певний час із заданою ймовірністю для певного активу або портфеля активів – це:

- а) показник волатильності;
- б) показник коваріації;
- в) показник VaR;
- г) математичне очікування ціни фінансового інструмента.

13. Ступінь волатильності ціни акції щодо ринку в цілому відбиває:

- а) бета-волатильність;
- б) показник коваріації;
- в) показник VaR;
- г) математичне очікування ціни фінансового інструмента.

14. Неправильним є таке твердження про  $\beta$ -коефіцієнт:

а) негативний бета-коефіцієнт означає, що цінний папір зворотно корелює з ринком;

б) якщо  $\beta$ -коефіцієнт дорівнює нулю, то це свідчить про безризиковість цінного папера;

в) область значень  $\beta$ -коефіцієнта обмежена проміжком  $[-1; +1]$ ;

г)  $\beta$ -коефіцієнт теоретично може набувати значення від  $-\infty$  до  $+\infty$ .

15. Сукупний ризик фінансового інструменту, розрахований за допомогою варіації його доходності, дорівнює:

а) сумі ринкового (систематичного) ризику  $-\beta_i^2 \text{var}(R_m)$  та його специфічного ризику  $-\text{var}(\varepsilon_i)$ ;

б) різниці ринкового (систематичного) ризику  $-\beta_i^2 \text{var}(R_m)$  та його специфічного ризику  $-\text{var}(\varepsilon_i)$ ;

в) тільки ринковому (систематичному) ризику  $-\beta_i^2 \text{var}(R_m)$ ;

г) у теорії немає чітко сформульованої формули розрахунку сукупного ризику фінансового інструмента.

16. Коефіцієнт кореляції цін двох фінансових інструментів:

а) прямо пропорційний середньоквадратичним відхиленням даних фінансових інструментів;

б) прямо пропорційний коваріації цін даних фінансових інструментів;

в) обернено пропорційний коваріації цін даних фінансових інструментів;

г) не залежить від коваріації цін даних фінансових інструментів.

17. Коваріація цін на акції компанії «А» і «Б» становить 9; середньоквадратичне відхилення цін на акції компанії «А» – 2, цін на акції компанії «Б» – 8. Кореляція цін цих емітентів складе:

а) 1,77;

б) 0,56;

в) 26;

г) правильної відповіді немає, оскільки недостатньо даних.

16.  $\beta$ -коефіцієнт портфеля фінансових інструментів залежить від:

а) тільки від  $\beta$ -коефіцієнтів фінансових інструментів, що входять у цей портфель;

б)  $\beta$ -коефіцієнтів фінансових інструментів, що входять до нього, а також їх частки в портфелі;

в) від величини доходностей фінансових інструментів, що входять у портфель;

г) тільки від кореляції доходностей даних фінансових інструментів у портфелі.

17.  $\beta$ -коефіцієнти трьох цінних паперів складають 1,2, 2, 0,4 відповідно. Їх частки в портфелі відповідно дорівнюють 0,3, 0,4, 0,3. Величина ринкового ризику портфеля становить:

- а) 3,6;
- б) 1,28;
- в) 0,96;
- г) 0,036.

18. Якщо  $\beta$ -коефіцієнт акції дорівнює 1,4, то це означає, що:

- а) якщо прибутковість ринку загалом збільшиться на 1 %, то прибутковість цього цінного паперу знизиться на 1,4 %;
- б) низький рівень ринкового ризику цієї акції;
- в) якщо прибутковість ринку загалом збільшиться на 2 %, то прибутковість цього цінного паперу збільшиться на 2,8 %;
- г) високий рівень ринкового ризику цієї акції.

19. Рівень систематичного ризику цінного папера залежить від:

- а) волатильності цього цінного паперу;
- б) ступеня її кореляції з іншими цінними паперами на ринку;
- в) варіації ціни цього цінного паперу і цін на ринку загалом;
- г) коваріації цін даного цінного паперу і ринку загалом, а також варіації ринкової прибутковості.

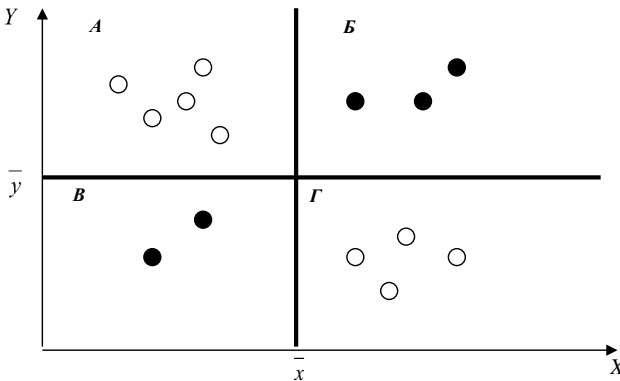


Рис. 6.4. Динаміка доходностей двох акцій

20. Користуючись рисунком 6.4, визначте, які області графіка мають позитивну коваріацію:

- а) області а і г;
- б) області б і в;
- в) область б;
- г) область г.

21. Користуючись рисунком 6.4, визначте, які області графіка мають негативну коваріацію:

- а) області а і г;
- б) області б і в;
- в) область б;
- г) область г.

22. Загальний ризик портфеля акцій залежить від:

- а) варіації кожної акції в ньому;
  - б) варіації кожної акції в ньому, їх частки в портфелі;
  - в) варіації кожної акції в ньому, їх частки в портфелі і коваріації між ними;
  - г) варіації кожної акції в ньому, їх частки в портфелі, коваріації між ними,
- а також рівня прибутковості по акціях.

23. Варіація акцій підприємства «Фортуна» становить 36; «Глобус» – 9; коваріація між ними = 0. Їхні частки в портфелі становлять відповідно 0,3 і 0,7. Загальний ризик портфеля дорівнює:

- а) 45;
- б) 17,1;
- в) 22,5;
- г) 7,65.

24. Варіація акцій підприємства «К1» становить 17; «К2» – 12; «К3» – 22. Коефіцієнт кореляції між «К1» і «К2» = 0, «К2» і «К3» – 1, «К1» і «К3» = 0,5. Їхні частки в портфелі становлять відповідно 0,3; 0,2; 0,5. Загальний ризик портфеля дорівнює:

- а) 5,781;
- б) 13,655;
- в) 51;
- г) правильної відповіді немає.

25. Якщо портфель акцій складається з цінних паперів з нульовою кореляцією їх доходностей і дані акції представлені в рівних частках, то зі збільшенням їх кількості:

- а) загальний ризик портфеля не змінюється;
- б) одночасно з пропорційним зниженням специфічного ризику активів портфеля знижується загальний його ризик;
- в) пропорційно знижується загальний ризик портфеля;
- г) знижується ринковий (систематичний) ризик портфеля.

26. Найбільшого зниження загального ризику портфеля акцій можна домогтися шляхом:

- а) збільшення кількості акцій різних емітентів у портфелі;
- б) збільшуючи в портфелі частку тих акцій, кореляція між якими в портфелі близька до нуля;

в) збільшуючи в портфелі частку тих акцій, кореляція між якими в портфелі близька до мінус одиниці;

г) збільшуючи в портфелі частку тих акцій, кореляція між якими в портфелі близька до одиниці.

27. Варіація акцій двох емітентів становить 105 і 25; коваріація між ними = 1. Їх частки в портфелі становлять відповідно 0,4 і 0,6. Загальний ризик портфеля дорівнює:

- а) 11,4;
- б) 26,28;
- в) 130;
- г) 27,65.

28. Варіація акцій двох емітентів становить 125 і 25; коефіцієнт кореляції між ними = 1. Їх частки в портфелі становлять відповідно 0,4 і 0,6. Загальний ризик портфеля дорівнює:

- а) 150;
- б) 29,48;
- в) 55,83;
- г) 27,4.

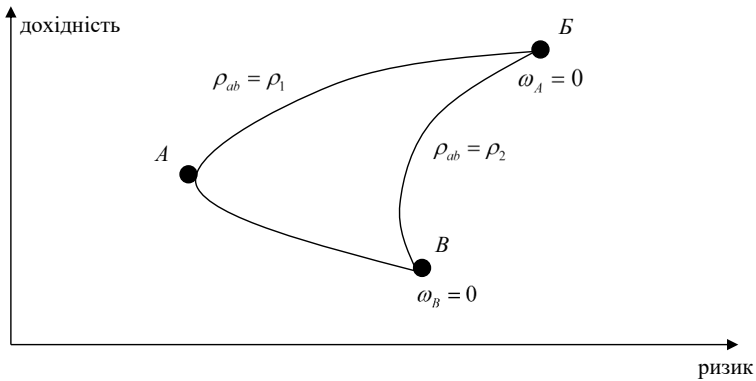


Рис. 6.5. Зміна дохідності портфеля активів і його ризику за умови зміни частки одного з двох фінансових інструментів (крива межі ефективності портфеля)

29. Користуючись рисунком 6.5, визначте положення, які не відповідають закономірностям побудови межі (границі) ефективності портфеля фінансових інструментів:

- а) незалежно від коефіцієнтів кореляції між активами крива межі ефективності має увігнутий характер;
- б) чим менший коефіцієнт кореляції, тим більшим є ступінь увігнутості;



в) чим більший коефіцієнт кореляції, тим більша вигода від диверсифікації портфеля;

г) не всі точки на кривій межі ефективності ефективні.

30. Користуючись рисунком 6.5, визначте неправильні формулювання:

а) ефективні тільки портфелі, розташовані на верхній частині кривої (відрізок АБ);

б) ефективні тільки портфелі, розташовані на нижній частині кривої (відрізок БВ);

в) ефективні всі портфелі, що лежать на кривій;

г) коефіцієнт кореляції менший за коефіцієнт кореляції.

31. На прибутковість портфеля облігацій впливає:

а) зміна форми кривої прибутковості;

б) зміна спреду дохідності між різними секторами;

в) зміна рівня процентних ставок;

г) усі зазначені фактори.

32. Дюрація 20-річної облігації у 2,5 рази перевищує дюрацію 5-річної облігації. Це означає, що:

а) 5-річна облігація у 2,5 рази ризикованіша за 20-річну облігацію;

б) зміна дохідності, що приводить до зниження ціни 5-річної облігації на 1 % призводить до зниження вартості 20-річної облігації на 2,5 %;

в) середній термін погашення 20-річної облігації у 2,5 рази перевищує аналогічний 5-річної облігації;

г) прибутковість 20-річної облігації у 2,5 рази вища за прибутковість 5-річної облігації.

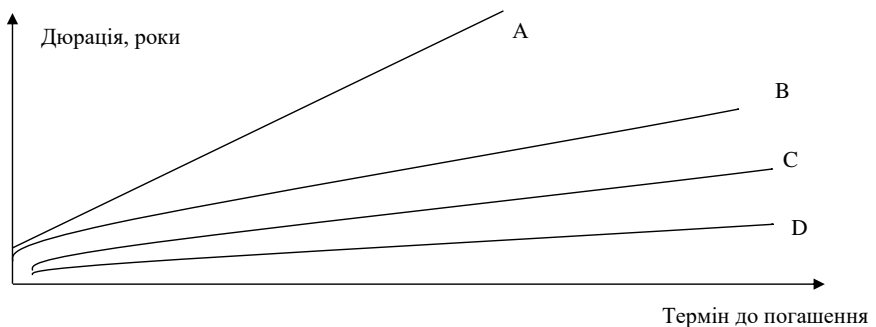


Рис. 6.6. Залежність дюрації від терміну до погашення

33. За чотирма різними облігаціями (за винятком облігації з нульовим купоном) виплачується купон 10 %. Користуючись рисунком 6.6, вибрати правильне твердження:

а) пряма А відповідає дисконтній облигації; крива В – облигації з нульовим купоном; С – облигації, купленої з премією; D – номінальній облигації (погашається за номіналом);

б) пряма А відповідає дисконтній облигації; крива В – облигації з нульовим купоном; С – облигації, яка погашається за номіналом; D – преміальній облигації (облигації, купленій з премією);

в) пряма А відповідає облигації з нульовим купоном; крива В – дисконтній облигації; С – номінальній облигації (погашається за номіналом); D – преміальній облигації (облигації, купленій з премією);

г) пряма А відповідає облигації з нульовим купоном; крива В – дисконтній облигації; С – преміальній облигації (облигації, купленій з премією); D – номінальній облигації (погашається за номіналом).

34. Формування портфеля облигацій, поведінка якого відтворює обраний індекс облигацій, – це:

- а) активна стратегія управління портфелем облигацій;
- б) пасивна стратегія управління портфелем облигацій;
- в) стратегія, заснована на дослідженні кривої прибутковості;
- г) стратегія, заснована на зсуві кривої прибутковості.

35. Вирівнювання кривої прибутковості облигацій означає, що:

а) спред між прибутковістю короткострокових і довгострокових державних цінних паперів (казначейських облигацій) скорочується;

б) спред між прибутковістю короткострокових і довгострокових державних цінних паперів (казначейських облигацій) зростає;

в) зміна дохідності для всіх термінів погашення збігається;

г) різниця між прибутковістю короткострокових і середньострокових облигацій збільшується.

36. Дюрація облигації дорівнює 3.5; ринкова процентна ставка становить 14 %; купонні виплати по облигації здійснюються 2 рази на рік. Показник модифікованої дюрації дорівнює:

- а) 3,745;
- б) 3,271;
- в) 4,05;
- г) 3,99.

37. Ціна облигації – 86 дол. США; показник модифікованої дюрації – 2,7. Прогнозується зміна (збільшення) ринкової процентної ставки на 1 %. Відповідно, ціна облигації ймовірно:

- а) знизиться на 2,322 дол.;
- б) збільшиться на 2,322 дол.;
- в) знизиться на 0,86 дол.;
- г) збільшиться на 0,86 дол.

38. Ф'ючерсний контракт, предметом угоди якого є купівля-продаж акцій конкретного емітента, – це:

- а) ф'ючерсний контракт на фондовий індекс;
- б) мультиф'ючерс;
- в) моноф'ючерс на акції;
- г) такі ф'ючерси не використовуються на практиці.

39. Ф'ючерсний контракт, предметом угоди якого є купівля-продаж портфеля (кошика) акцій, що входять до складу відповідного фондового індексу, – це:

- а) моноф'ючерс на акції;
- б) ф'ючерсний контракт на фондовий індекс;
- в) мультиплікаційний фондовий індекс;
- г) цих ф'ючерсних контрактів не існує.

40. Предметом сучасних ф'ючерсів на облігації є:

- а) державні і корпоративні облігації;
- б) тільки державні цінні папери (облігації та казначейські зобов'язання);
- в) облігації муніципальних органів влади;
- г) будь-які види облігацій.

41. Власники облігацій у разі загрози з боку ринкового ризику (збільшення процентної ставки):

- а) купують ф'ючерси на облігації;
- б) продають ф'ючерси на облігації;
- в) можуть і купувати, і продавати ф'ючерси на облігації;
- г) ф'ючерсні контракти при загрозі ринкового ризику не використовуються.

42. Ціна котирування ф'ючерсу по облігаціях становить 85 дол. США. Це означає, що:

- а) її номінальна вартість дорівнює 85 дол. США;
- б) котирувальна ціна становить 15 % від її номінальної вартості;
- в) котирувальна ціна облігації становить 85 % від її номіналу;
- г) котирувальна ціна облігації становить 85 % від її номіналу з урахуванням купонного доходу, що виплачується по ній.

43. Ціна ф'ючерсу по облігаціях 95-07 означає:

- а)  $95 \frac{93}{32}$  за номінал в 100;
- б)  $95 \frac{7}{32}$  за номінал в 100;
- в) 95,07 дол. США за 100 дол. номіналу;
- г) 95,07 % від її номіналу.

## 5. Ситуаційні завдання та задачі

1. Невеликий фондовий ринок представлено акціями п'яти компаній. Є така інформація про зміну цін:

Компанія-емітент	Ціна на акції у періоді $t = 0$	Ціна на акції у періоді $t = 1$	Кількість випущених акцій у періоді $t = 0$	Кількість випущених акцій у періоді $t = 1$
А	15	17	1 000	700
Б	45	54	500	700
В	6	1	2 000	2 000
Г	22	18	1 000	1 200
Д	210	220	300	350

Визначте:

1) індекс цін, що розраховується на основі середньої арифметичної та середньої геометричної зростання цін;

2) індекс цін, що розраховується на основі простої середньої арифметичної та середньої геометричної (прості агрегатні індекси);

3) індекс цін, що розраховується на основі середньоарифметичної вагової: за ціною базового періоду; за ціною поточного періоду; за ринковою капіталізацією.

2. Оцініть волатильність із логарифмичною зміною цін, якщо відомі такі значення цін на акції компанії: 14, 17, 16, 22, 18, 19, 20, 18, 19, 17.

3. Оцініть річну волатильність із логарифмичною зміною цін, якщо відомі такі значення цін на акції:

дата	03.01.19	04.01.19	05.01.19	06.01.19	07.01.19	10.01.19	11.01.19	12.01.19	13.01.19	14.01.19
ціна акції	21,4	25,6	24,1	23	22	22,1	20	19,4	19,3	18

4. Оцініть ступінь волатильності цін на акції:

Період	Акції підприємства А	Акції підприємства Б	Акції підприємства В
1	12	22	5
2	14	28	8
3	12	23	8
4	11	20	8
5	11,5	19	12
6	10	15	13
7	12	22	15
8	16	23	6
9	15	22	9
10	15	20	7

5. Порівняйте значення показника волатильності, що отримані внаслідок його розрахунку на основі логарифмичної та простої зміни цін (темпу приросту), якщо впродовж останніх десяти днів спостерігалася така динаміка цін на акції цього підприємства:

період	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ціна акції	4,2	4,3	5	4,8	5,3	5,4	5,6	5,1	5,7	6

6. На підставі представленої вибірки даних цін на акції визначте ступінь її волатильності, а також значення показника VaR, якщо:

- довірчий інтервал, якого дотримується торговець, складає 95 %;
- поточна вартість позиції торговця – 1 500 тис. грн;
- період прогнозування – 1 рік.

Ціни на акції такого підприємства за останні 10 днів склали:

період	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ціна акції	11	11,8	11,3	11,9	12,1	12,4	12	11,5	11,4	11

7. Визначте коваріацію та коефіцієнт кореляції між індексом ПФТС та акціями одного з підприємств, а також зробіть розрахунок  $\beta$ -коефіцієнта акцій цього підприємства за такими даними:

Дата	Індексу ПФТС	Котирування акцій підприємства
18.06.2019	552,5483	48,05
19.06.2019	552,6864	46,1
20.06.2019	552,6864	45,31
21.06.2019	552,6746	45,57
24.06.2019	551,3499	48,78
25.06.2019	550,3573	50,77
26.06.2019	550,3573	55,21
27.06.2019	541,8452	52,93
01.07.2019	549,5156	49,59
02.07.2019	549,2454	40,71
03.07.2019	548,6326	38,15
04.07.2019	548,6326	37,4
05.07.2019	547,2433	37,4
08.07.2019	544,8226	37,06
09.07.2019	544,8226	37,82
10.07.2019	540,9822	36,63
11.07.2019	540,9822	36,14
12.07.2019	538,7227	34,37
15.07.2019	538,7227	34,41
18.06.2019	552,5483	34,97
19.06.2019	552,6864	35,56
20.06.2019	552,6864	36,35

8. Побудуйте коваріаційну матрицю цін на акції підприємств та фондового індексу за такою вибіркою:

Дата	Котирувальна ціна акцій Компанії А	Котирувальна ціна акцій Компанії Б	Індекс
1	2	3	4
11.02.2019	1,1	273,66	1 080,79
08.02.2019	1,1	273,66	1 062,12
06.02.2019	1,11	293,07	1 074,35
05.02.2019	1,13	303,37	1 097,22
04.02.2019	11,14	215,25	1 113,68
01.02.2019	1,11	312,87	1 107,34

1	2	3	4
31.01.2019	1,1	310,89	1 093,85
30.01.2019	1,12	321,78	1 117,31
29.01.2019	1,13	322,28	1 119,56
28.01.2019	1,11	308,91	1 109,24
25.01.2019	1,14	319,8	1 135,54
24.01.2019	1,13	320,79	1 126,98
23.01.2019	1,08	311,88	1 091,03
22.01.2019	1,13	321,78	1 114,37
21.01.2019	1,16	332,87	1 155,86
18.01.2019	1,21	340	1 184,91
17.01.2019	1,22	341,58	1 198,22
16.01.2019	1,23	343,96	1 196,20
15.01.2019	1,24	347,52	1 208,61
14.01.2009	1,2	342,57	1 187,16
11.01.2019	1,18	340	1 174,48
10.01.2019	1,16	339,01	1 161,93
09.01.2019	1,13	336,63	1 152,67

9. Визначте рівень загального ринкового ризику портфеля акцій, якщо відомо таке:

Емітент акцій	Частка акцій у портфелі	Варіація, $\sigma^2$	Дохідність, $r$ , %
ПАТ «Авангард»	0,15	135	7
ПАТ «Сіті»	0,05	14	6
ПАТ «Контур»	0,15	56	6
ПАТ «Донбуд»	0,25	88	17
ПАТ «Оптимайнвест»	0,4	407	22

Кореляційна матриця,  $\rho_{ij}$ :

	ПАТ «Авангард»	ПАТ «Сіті»	ПАТ «Контур»	ПАТ «Донбуд»	ПАТ «Оптимайнвест»
ПАТ «Авангард»	1				
ПАТ «Сіті»	0,2	1			
ПАТ «Контур»	0,3	0,5	1		
ПАТ «Донбуд»	0,8	-0,7	0,8	1	
ПАТ «Оптимайнвест»	1	-1	0,7	-0,5	1

10. За нижченаведеними даними побудуйте дві криві меж ефективності портфеля, що складається з акцій двох емітентів, якщо коефіцієнт кореляції між ними дорівнює 0,5 та 0,9. Показник варіації (дисперсії) акцій першого емітента – 25; другого – 16. Дохідність акцій першого емітента – 15 %, другого – 10 %.

11. Оцініть, яка з облігацій найбільшою мірою зазнає ринкового ризику внаслідок можливості зміни ринкової процентної ставки, грунтуючись на середньому строці обігу боргового фінансового інструмента. Є такі дані:

Емітент облігацій	Строк до погашення, років	Номинал облігацій, грн	Купонна ставка, %	Періодичність сплати відсотків у році
ПрАТ «Трансгаз»	2,5	1 000	12	1
ПАТ «Енергія»	3	2 000	18	2
ПрАТ «Каучук»	4	1 500	17	4
ПАТ «Донбаспроект»	2	4 000	20	1

12. Визначте ринковий ризик облігації (ступінь її вразливості до зміни ринкової процентної ставки) на підставі показника дюрації, якщо номінальна вартість облігації – 1 500 грн; її погашення – через 4 роки; купонна процентна ставка – 16 %; проценти сплачуються двічі на рік; ринкова процентна ставка – 15 %.

13. Визначте, на скільки зміниться ціна облігації внаслідок можливого збільшення ринкової процентної ставки на 3 %, якщо:

- номінальна вартість облігації – 10 000 грн;
- погашення облігації – через 5 років;
- купонна процентна ставка – 20 %;
- відсотки сплачуються 4 рази на рік;
- ринкова процентна ставка на сьогодні складає 14 %.

14. Визначте чутливість зміни ціни боргового фінансового інструмента у разі зміни процентної ставки на 3 %, якщо:

- номінальна вартість облігації – 17 000 грн;
- погашення облігації – через 3 роки;
- купонна процентна ставка – 15 %;
- проценти сплачуються двічі на рік;
- ринкова процентна ставка на сьогодні складає 12 %.

15. Облігація випущена зі строком погашення через 5 років. Щорічно сплачується купонний дохід у розмірі 14 % річних. Курс облігації – 85,5; ринкова процентна ставка – 10 %. Визначте показники дюрації, модифікованої дюрації, випуклості. Оцінити можливу зміну ціни облігації за умови, що ринкова процентна зростає на 3 %.

16. Визначте грошову суму, що сплачується покупцем облігації. Номінальна вартість ф'ючерса – 500 000 дол., розрахункова ціна постачання – 95 %, отримані облігації мають коефіцієнт приведення 1,115; купонний дохід – 12 % річних; з дня сплати останнього купону до дати постачання минуло 140 днів.

17. Визначте теоретичну ціну облігаційного ф'ючерсу. Номінал контракту – 500 000 євро. Характеристики облігації: повна ціна на готівковому ринку (поточне котування спот плюс накопичений купон на поточну дату – дату проведення розрахунку) – 95 %; коефіцієнт приведення – 1,115; купон – 12 %; процентна ставка за позикою – 12,5 %; за депозитом – 10 % річних; кількість днів від поточної дати до дати постачання – 100 днів; кількість днів від дати сплати за купоном до дати постачання – 30 днів.

18. Ціна березневих ф'ючерсних контрактів за облігаціями впала з 97,08 до 93,4. В інвестора є 6 таких ф'ючерсних контрактів (він займає «довгу» позицію за ними).

Скільки «тіків» склало падіння ціни ф'ючерсного контракту? Яких збитків (доходів) зазнає інвестор, якщо ціна кожного тіку для таких ф'ючерсів 25 дол. США;

19. Ціна ф'ючерсів на облігації знизилася з 89-05 до 87-08. Інвестор має «коротку» позицію за 50-ма такими ф'ючерсними контрактами. Ціна кожного тіку цих контрактів 31,25 дол. США. Визначте розмір його збитків (прибутку) внаслідок такої зміни ціни.

### ***6. Творчо-аналітичні завдання***

1. Проаналізуйте динаміку індексу ПФТС за останній рік та виявіть чинники, що її визначають.

2. Проаналізуйте динаміку індексу Доу Джонса (DJIA) за останній рік та виявіть чинники, що її визначають.

3. На підставі даних про індекси Доу Джонса (DJIA), Standard & Poor's 500 (S&P 500), Nikkei 225, British FTSE 100 та динаміки ставки LIBOR визначте ступінь їх кореляції з цією ставкою за останній рік. Дайте оцінку впливу основних чинників, що вплинули на цю динаміку.



*Історія розвитку управління фінансовими ризиками*

**1905–1912** – поява компенсаційного права для робітників у США, яке базувалося на праві, уведеному канцлером Отто Бісмарком у Німеччині в 1881 р. Таке «соціальне страхування» з часом спричинило державне пенсійне страхування в 1930-х рр. у багатьох країнах. Це рух від індивідуальної відповідальності до корпоративної і державної.

**1920** – формування Tanker Insurance Company, однієї з перших кептивних страхових компаній, що характеризувала ідею внутрішнього фінансування ризику.

**1921** – Френк Найт опублікував книгу «Ризик, невизначеність і прибуток», у якій він розмежував поняття ризику та невизначеності.

**1921** – вийшов «Трактат про ймовірність» Джона Майнарда Кейнса.

**1926** – Джон фон Ньюман представив свою першу роботу з теорії ігор і стратегії. Пізніше в **1953 р.** він разом з Оскаром Моргенштерном опублікував «Теорію ігор і економічну поведінку».

**1933** – уряд США прийняв акт Гласса-Стіголла, що забороняє загальне володіння банками, інвестиційними банками і страховими компаніями. Цю заборону скасовано наприкінці **1999 р.**, що сприяло подоланню поділу між фінансовими і страховими ризиками.

**1952** – Журнал з фінансів (Journal of Finance) опублікував працю «Вибір (формування) портфеля» Гаррі Марковіца, який в **1990 р.** за це здобув Нобелівську премію. Він досліджував аспекти доходу і його варіації в інвестиційному портфелі, а також багато показників фінансового ризику, популярних до сьогодні.

**1953** – Джеймс Лам в GE Capital уперше ввів посаду «Chief Risk Officer», у функції якого входило управління «всіма аспектами ризику».

**1956** – Harvard Business Review опублікував «Ризик-менеджмент: нова фаза контролю витрат» Рассела Галлахера.

**1962** – у Торонто Дуглас Барлоу, страховий ризик-менеджер, розробив ідею «витрат ризику», порівнюючи суму витрат від самострахування, страхової премії, витрат на контроль ризику та адміністративних витрат із доходами, активами і капіталом.

**1971** – група представників страхових компаній сформувала Міжнародну Асоціацію для дослідження економіки страхування (Женевська асоціація).

**1972** – Кеннут Ерроу здобув Нобелівську премію разом із Сером Джоном Хіксом. Ерроу представив досконалий світ, в якому будь-яка невизначеність страхується, світ, у якому закон великих чисел працює без поразок.

**1973** – Майрон Шоулс і Фішер Блек опублікували працю з оцінки опціонів у журналі «Політична економія».

**1974** – Густав Гамільтон, ризик-менеджер шведської страхової компанії, створив «коло (цикл) ризик-менеджменту», графічно описавши всі елементи процесу від оцінки до фінансування і комунікації.

**1975** – Американське Товариство страхового менеджменту переіменовано на Товариство з управління ризиком і страхуванням (Risk and Insurance Management Society (RIMS)). У цей час воно нараховує 3,5 тис. членів і 7 тис. кандидатів у члени.

**1976** – за підтримки RIMS журнал Fortune опублікував статтю під назвою «Революція Ризик-Менеджменту», в якій наголошувалося на необхідності координації раніше не пов'язаних функцій ризик-менеджменту.

**1980** – у Вашингтоні створено Товариство з ризик-аналізу.

**1986** – у Лондоні сформовано Інститут ризик-менеджменту.

**1988** – Базель I.

**1992** – Кадбері Комітет випустив звіт у Великобританії, в якому наголошувалося на необхідності створення рад з управління, що відповідають за формування політики управління, перевірку розуміння організацією ризиків.

**1992** – розробка методології показників оцінювання ризиків RiskMetrics.

**1994** – Торонтська фондова біржа (Канада) на підставі прийнятого Day Report вимагає від компаній звіту про належний рівень внутрішнього контролю. Як наслідок, Канадський інститут обліку (Canadian Institute of Chartered Accountants) розробив «Керівництво (Посібник) з контролю» (Coco report), за яким внутрішній контроль повинен включати процес оцінки ризику і ризик-менеджмент.

**1994** – АICPA рекомендувала розкривати інформацію про ризики.

**1995** – Австралія і Нова Зеландія прийняли загальні стандарти управління ризиками.

**1996** – створення організації Global Association of Risk Professionals, що представляє управлінців з кредитного, процентного та інвестиційного ризиків. Зараз це найбільша асоціація.

**1997** – розробка методології показників оцінювання ризиків CreditMetrics.

**1998** – у Німеччині узаконено Kon Trag, що вимагає надання акціонерам інформації про систему контролю, а також збільшення звітності директорів. Містить вимогу щодо створення системи нагляду для ризик-менеджменту і внутрішньої ревізії. У свою чергу аудиторі повинні здійснювати перевірку системи ризик-менеджменту і внутрішньої ревізії.

**1999** – у Великобританії Лондонська фондова біржа розробила Комбінований Кодекс, консолідувавши попередню звітність із корпоративного управління, розроблену Cadbury, Greenbury, Hampel Комітетами. Цей Кодекс покладає відповідальність на директорів за формування надійної системи внутрішнього контролю (включно зі створенням ризик-менеджменту), а також перевірку її ефективності і звітності перед акціонерами.

**2002** – Нові правила регулювання фінансового ринку відповідно до Закону Sarbanes – Oxley у США.

**2004** – Базель II.

**2009** – Solvency II.

**2010** – Базель III.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Банківські ризики: теорія та практика управління: монографія / Л. О. Примостка, О. В. Лисенок, О. О. Чуб та ін. К.: КНЕУ, 2008. 456 с.
2. Барановський О. І. Сутність і різновиди фінансових криз. *Фінанси України*. 2009. № 5. С. 3–20.
3. Вітлінський В. В., Великоіваненко Г. І. Ризикологія в економіці та підприємстві: монографія. К.: КНЕУ, 2004. 460 с.
4. Галанов В. А. Производные инструменты срочного рынка: фьючерсы, опционы, свопы: учебник. М.: Финансы и статистика, 2002. 464 с.
5. Гусак Д. В. Збірник задач з теорії випадкових процесів та її застосувань у фінансовій математиці та теорії ризику / Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. К: ВПЦ «Київський ун-т», 2008. 287 с.
6. Гусак Д. В. Збірник задач з теорії випадкових процесів та її застосувань у фінансовій математиці та теорії ризику / Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. К.: ВПЦ «Київський ун-т», 2008. 287 с.
7. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення залучення інвестицій та запровадження нових фінансових інструментів» від 19.06.2020 р.
8. Закон України «Про валюту і валютні операції» №2473-VIII від 21.06.2018 р.
9. Рейтинги в економіке: методологія и практика / под ред. А. М. Карминского. М.: Финансы и статистика, 2005. 240 с.
10. Клапків М. С. Страхування фінансових ризиків: монографія. Тернопіль: Економічна думка, Карт-бланш, 2002. 570 с.
11. Проблемы предупреждения кризисов на финансовом рынке / под ред. д-ра экон. наук, профессора Л. Н. Красавиной. М.: Финансы и статистика, 2008. 184 с.
12. Лактіонова О. А. Буферизація фінансової стабільності на основі формування механізму макропруденційного регулювання. *Економіка, організація, управління*. 2016. С. 127–142.
13. Маршалл Джон Ф., Бансал Випул К. Финансовая инженерия: Полное руководство по финансовым нововведениям / пер. с англ. М.: ИНФРА, 1998. 784 с.
14. Матеріали семінару НБУ «Впровадження вимог Положення про організацію системи управління ризиками в банках України та банківських групах (для банків)». URL: [https://old.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=79051024&cat\\_id=77863483](https://old.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=79051024&cat_id=77863483)
15. Методичні рекомендації з управління ризиками в платіжних системах, 2018. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/metodichni-rekomendatsiyi-z-upravlinnya-rizikami-v-platijnih-sistemah>

16. Методичні рекомендації щодо організації корпоративного управління в банках України», схвалені Рішенням Правління Національного банку України 03.12.2018 № 814-рш. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/vr814500-18#Text>

17. Наказ МФУ «Про затвердження Положення (стандарту) бухгалтерського обліку 21 «Вплив валютних курсів» № 193 від 10.08.2000 р.

18. Пікус Р. В., Приказюк Н. В. Управління фінансовими ризиками: опорний конспект лекцій / Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка; Екон. ф-т. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2010. 227 с.

19. Пікус Р. В., Приказюк Н. В. Управління фінансовими ризиками: робоч. зошит / Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка; Екон. ф-т. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2010. 159 с.

20. Положення про організацію системи внутрішнього контролю в банках України та банківських групах, затверджене постановою Правління Національного банку України 02.07.2019. URL: <https://old.bank.gov.ua/document/download?docId=98345317>

21. «Положення про організацію системи управління ризиками в банках України та банківських групах», затверджене постановою Правління Національного банку України від 11 червня 2018 року № 64. URL: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/PB18095.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/PB18095.html)

22. «Положення щодо пруденційних нормативів професійної діяльності на фондовому ринку та вимог до системи управління ризиками» (затверджено Рішенням НКЦПіФР від 01.10.2015 № 1597). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1499-17#Text>

23. Постанова НБУ «Про схвалення методичних рекомендацій щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України» № 361 від 02.08.2004 р.

24. Постанова Правління Національного банку України 28.08.2001 № 368 Інструкція про порядок регулювання діяльності банків в Україні. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0841-01>

25. Постанова Правління Національного банку України від 30 червня 2016 № 351 «Положення про визначення банками України розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями».

26. Правила формування страхових резервів із страхування життя, затверджених Розпорядженням Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг України 22 грудня 2004 р. за № 1626/10225.

27. Правила формування, обліку та розміщення страхових резервів за видами страхування, іншими, ніж страхування життя, затверджені Розпорядженням Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг України 17.12.2004 № 3104.

28. Управління ризиками банків: монографія у 2-х томах. Т. 1: Управління ризиками базових банківських операцій / за ред. д-ра екон. наук, проф. А. О. Єпіфанова і д-ра екон. наук, проф. Т. А. Васильєвої. Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2012. 283 с.
29. Управління фінансовими ризиками: навчально-методичний посібник / за заг. ред. д-ра екон. наук П. В. Єгорова. Донецьк: Цифрова типографія, 2011. 226 с.
30. Васильчишин О. Б. Фінансова безпека банківської системи України: філософські детермінанти: монографія. Тернопіль: ТНЕУ, 2017. 358 с. ISBN 978-966-654-484-4
31. Amendment to the Capital Accord to incorporate market risk | Basel Committee on Banking Supervision. Basel. 2005.
32. Analyzing Banking Risk A Framework for Assessing Corporate Governance and Risk *Management* 3rd Edition. URL: <https://ideas.repec.org/b/wbk/wbpubs/2618.html>
33. Basel Committee on Banking Supervision: Financial technology: the 150-year revolution. URL: <https://www.bis.org/speeches/sp191119.htm>
34. Basel Committee on Banking Supervision: Revisions to the principles for the sound management of operational risk. URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d508.htm>
35. Basel Committee on Banking Supervision: Targeted revisions to the credit valuation adjustment risk framework. URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d507.pdf>
36. Basel III Minimum capital requirements for market risk (January 2016). URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d457.htm>
37. Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems – revised version June 2011.
38. Basel III: Finalising post-crisis reforms. URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d424.htm>
39. Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools. URL: <https://www.bis.org/publ/bcbs238.htm>
40. Basel III: the net stable funding ratio. URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d295.htm>
41. Climate Financial Risk Forum guide 2020. Risk Management chapter. URL: <https://www.fca.org.uk/publication/corporate/climate-financial-risk-forum-guide-2020-disclosures-chapter.pdf>
42. Deloitte report: The future of risk in financial services, 2017. URL: <file:///C:/Users/user/Downloads/gx-global-RA-Future-of-Risk-POV.pdf>
43. Dionne G. Risk management: History, definition and critique, 2013. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/rmir.12016>
44. Enterprise Risk Management: An Analytic Approach. URL: <https://www.irmi.com/docs/default-source/expert-commentary-documents/miccolis05a.pdf?sfvrsn=4>

45. Financial institutions management: a risk management approach / Anthony Saunders, Bentley University , Ninth Edition. | Dubuque: McGraw-Hill Education, 2017. URL: [http://www.bulentsenver.com/FIN5477/Financial\\_Institutions\\_Management\\_AntonySaunders\\_TextBook.pdf](http://www.bulentsenver.com/FIN5477/Financial_Institutions_Management_AntonySaunders_TextBook.pdf)
46. Impact and implementation challenges of the Basel framework for emerging market, developing and small economies / Prepared by the Basel Consultative Group. URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/wp27.htm>
47. Implementation and effects of the G20 financial regulatory reforms. Report of the Financial Stability Board to G20 Leaders. URL: <http://www.fsb.org/2017/07/implementation-and-effects-of-the-g20-financial-regulatory-reforms-third-annual-report/>
48. International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework. Basel Committee on Banking Supervision. – Basel. – Update November 2005. URL: ([www.bis.org](http://www.bis.org))
49. Jorion P. Financial Risk Manager Handbook, Second Edition, 2003. URL: <http://www.oilfieldtrash.com/custom/php/files/1252690342Financial%20Risk%20Manager%20Handbook%202nd%20Ed.pdf>
50. Liquidity risk management: a conceptual framework / AIMA Journal of Management & Research, May 2013, Volume 7, Issue 2/4. URL: [https://apps.aima.in/ejournal\\_new/articlesPDF/Manish-Kumar.pdf](https://apps.aima.in/ejournal_new/articlesPDF/Manish-Kumar.pdf)
51. McKinsey's Report: Value and resilience through better risk management, 2018. URL: <https://riskmanagementguru.com/value-and-resilience-through-better-risk-management.html/>
52. Murphy D. Understanding Risk The Theory and Practice of Financial Risk Management, by Taylor & Francis Group, LLC 2008. URL: [file:///C:/Users/user/Downloads/OXW3M5WBUGZGU24INSSR%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/OXW3M5WBUGZGU24INSSR%20(3).pdf)
53. Risk Management and Corporate Governance, Corporate Governance, OECD Publishing (2014). URL: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208636-en>
54. Risk management and financial institutions / John C. Hull. Fourth Edition. pages cm. (Wiley finance series), 2015. 830 p. URL: <http://dl.rasabourse.com/Books/Finance%20and%20Financial%20Markets/%5BHull%5DRisk%20Management%20and%20Financial%20Institutions%28rasabourse.com%29.pdf>
55. Risk Management Structure Mizuho Financial Group 2016 Integrated Report. URL: <https://www.mizuho-fg.com/investors/financial/annual/data1603/index.html>
56. Risk modeling in a new paradigm: developing new insight and foresight on structural risk / McKinsey Working Papers on Risk, Number 13. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/risk-modeling-in-a-new-paradigm>
57. Risk Taking by Banks: The Role of Governance and Executive Pay / Global Financial Stability Report, October 2014. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2016/12/31/Global-Financial-Stability-Report-October-2014-Risk-Taking-Liquidity-and-Shadow-Banking-41631>

58. Schroeck, Gerhard. Risk management and value creation in financial institutions, 2002, 255 p. URL: file:///C:/Users/user/Downloads/2285%20(1).pdf

59. Strategic Risk Management and Balance Sheet Management under the new regulatory environment/ Moody's Analytics. URL: <https://www.moodyanalytics.com/-/media/presentation/2012/2012-18-09-Strategic-Risk-Management-for-distribution-online.pdf>

60. The financial risk management of the Eurosystem's monetary policy operations. European Central Bank. URL: [https://www.ecb.europa.eu/pub/conferences/shared/pdf/20180709\\_ecb\\_central\\_banking\\_seminar/2018-07-13\\_Mitigating\\_risks\\_in\\_the\\_Eurosystem-s\\_monetary\\_policy\\_operations\\_-\\_Mourato.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/conferences/shared/pdf/20180709_ecb_central_banking_seminar/2018-07-13_Mitigating_risks_in_the_Eurosystem-s_monetary_policy_operations_-_Mourato.pdf)

61. Transforming risk efficiency and effectiveness, 2019. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/transforming-risk-efficiency-and-effectiveness>

62. Базель III Новые стандарты капитала и ликвидности – часто задаваемые вопросы. URL: <https://www.moodyanalytics.com/-/media/whitepaper/2011/rs/2011-01-01-Basel-III-FAQs.pdf>

## КОРИСНІ САЙТИ

1. Сайт Світового валютного фонду. URL: <http://www.imf.org>;

2. Базельський комітет із банківського нагляду (Basel Committee on Banking Supervision). URL: <http://www.bis.org>;

3. Сайт Державної комісії з цінних паперів та фондового ринку. URL: <http://www.ssmc.gov.ua>;

4. Сайт Світової федерації фондових бірж. URL: <http://www.ssmc.gov.ua>;

5. Сайт Національного банку України. URL: [www.bank.gov.ua](http://www.bank.gov.ua);

6. Сайт Першої фонові торгівельної системи. URL: [www.pfts.com](http://www.pfts.com);

7. Сайт Державного комітету статистики України. URL: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua);

8. Сайт Світового банку. URL: [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org).

9. *Global Financial Stability Report (GFSR) ½ year issues*. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2018/04/02/Global-Financial-Stability-Report-April-2018>

10. Essentials of Risk Measurement – FinanceTrain. URL: <http://financetrain.com>