

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра фінансів, обліку і аудиту

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

та завдання до практичних занять із дисципліни

«РИЗИКОЛОГІЯ»

Харків – 2025

Методичні вказівки розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри фінансів, обліку і аудиту 20 березня 2025 р., протокол № 8.

Призначено для здобувачів вищої освіти денної форми здобуття освіти спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок» першого (бакалаврського) рівня.

Укладач

доц. О. Д. Стешенко

Рецензент

проф. О. Г. Кірдіна

ЗМІСТ

Вступ	4
Завдання та методичні вказівки до практичних занять	5
Список літератури	24

ВСТУП

Актуальність вивчення курсу «Ризикологія» у програмі підготовки фахівців у сфері економіки та підприємництва зумовлена об'єктивними причинами, зокрема перебігом соціально-економічних і трансформаційних процесів. Зазначені причини є джерелами невизначеності, конфліктів, мінливості цілей у часі та породжуваного ними ризику.

Метою вивчення курсу «Ризикологія» є задоволення потреб майбутніх фахівців з економіки і підприємництва в знаннях у сфері системного аналізу категорії економічного ризику на підґрунті використання фінансового аналізу, якісних підходів, економіко-математичних методів і моделей.

Завдання курсу «Ризикологія»:

- розширення й поглиблення знань про якісні та кількісні властивості економічних процесів з урахуванням ризику;

- опанування методології та методики побудови, аналізу й застосування економіко-математичних моделей, що враховують ризик;

- вивчення низки найтипівіших прийомів моделювання та вимірювання економічного ризику в процесі ухвалення рішень;

- опанування відповідного апарату (методи, моделі, інформаційне та програмно-методичне комп'ютерне забезпечення) із метою практичного використання в різних економічних сферах (теоретична та прикладна економіка, фінанси, менеджмент тощо).

Практичні заняття є одним із найважливіших процесів і етапів навчального процесу. Вони сприяють опануванню теоретичних матеріалів лекційних занять і взагалі поглиблюють знання із дисципліни. Відповідно заняття потребують до себе особливої уваги і викладачів, і здобувачів.

Після вивчення теоретичних матеріалів шляхом опрацювання лекції за відповідною темою для закріплення теми здобувач повинен виконати завдання та відповіді на контрольні запитання (письмово).

ЗАВДАННЯ ТА МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичне заняття 1

Метод оцінювання доцільності витрат

Завдання 1.1

За минулий місяць було закуплено (вироблено) і реалізовано два види товарів:

1) електроскутери закупили (виготовили) за 25000 грн, а реалізували за 27000 грн;

2) електросамокати закупили (виготовили) за 12500 грн, а реалізували за 14000 грн.

Який товар вигідніше продавати з мінімальним ризиком?

Завдання 1.2

Фірма планує організувати продаж товарів. Дослідивши ринок, менеджери фірми отримали такі дані:

1) оренда торгового приміщення обійдеться в 60000 грн на місяць;

2) заробітна плата реалізаторів – близько 40000 грн на місяць;

3) середня вартість закупівлі товару – 30000 грн;

4) середня ціна продажу товару – 50000 грн.

Скільки товарів треба продавати на місяць, щоб не мати збитку?
Визначити кількість товарів і суму доходу від реалізації.

Завдання 1.3

Фірма виробляє холодильники. На місяць в середньому реалізують до 400 од. за ціною 25 тис. грн. Змінні витрати дорівнюють 3500 грн/од; постійні витрати виробництва – 3 млн грн.

На виробничій нараді обговорюють такі пропозиції:

1 Збільшити витрати на рекламу на 50 тис. грн на місяць, що може дати приріст доходів від реалізації на 250 тис. грн. Чи слід підвищити витрати на рекламу?

2 Можливість використання більш дешевого комплектування. Це призведе до економії на змінних витратах на 250 грн на кожній одиниці продукції, але існує ризик зниження якості холодильників, що у свою чергу може призвести до зниження обсягу реалізації – за оцінками маркетологів, до 350 од на місяць. Чи слід переходити на дешеве комплектування?

3 Зниження ціни реалізації на 500 грн із одночасним підвищенням витрат на рекламу до 30 тис. грн на місяць. Служба маркетингу прогнозує в цьому випадку збільшення обсягу реалізації на 50 %. Чи слід ухвалити таку пропозицію?

4 Переведення співробітників фірми з фіксованих окладів (фонд оплати праці складає 1,2 млн грн) на комісійне винагородження – 2500 грн з кожного проданого холодильника. У такому випадку прогнозовано зростання обсягу продажів на 15 %. Чи слід це ухвалити? Які ризики можуть виникнути на фірмі?

5 Знизити оптову ціну з метою підвищення попиту на ексклюзивну партію продукції в кількості 150 плит. Яку слід визначити оптову ціну на цю партію, щоб прибуток зріс на 30 тис. грн?

Методичні вказівки

Для аналізу прибутковості продажів краще використовувати показник рентабельності (відносної прибутковості)

$$\text{Рентабельність} = (\text{Прибуток} / \text{Витрати}) * 100\% . \quad (1.1)$$

Рентабельність показує відсоток прибутку відносно зазначених витрат.

Обсяг продажів, необхідний для беззбиткової діяльності, називають точкою беззбитковості. Тобто за такого обсягу продажів не буде ні збитку, ні прибутку. При цьому прибуток від реалізації товарів має покрити постійні витрати.

$$\text{Точка беззбитковості} = \frac{\text{Постійні витрати}}{\text{Прибуток від реалізації одиниці товару}} \quad (1.2)$$

$$\text{Необхідний дохід} = \text{Точка беззбитковості} * \text{Ціну продажу} \quad (1.3)$$

Література [1, 5].

Практичне заняття 2

Статистичний метод оцінювання ризику

Завдання 2.1

За даними таблиці 2.1 розрахувати очікувані норми доходності та ступеня ризику інвестування капіталу в різні фінансові проекти за заданого розподілу ймовірностей можливого стану економіки. Який проєкт найбільш ризикований?

Таблиця 2.1

Дані для розрахунку очікуваної норми доходності
варіантів інвестування капіталу

Варіант		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
економічний стан	імовірність стану	Очікувана норма прибутку інвестування капіталу, %																	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
зростання	0,2	6	4	9	7	-2	4	-3	9	3	2	6	7	-1	6	4	3	2	5
норма	0,5	8	7	-3	4	3	1	-1	1	4	6	9	4	-3	1	4	6	1	3
спад	0,3	9	8	7	2	4	3	9	2	5	1	0	3	9	0	2	-1	9	2

Завдання 2.2

За даними таблиці 2.2 визначити, який із проєктів інвестування капіталу має менший ступінь ризику та якому проєкту слід надати перевагу.

Таблиця 2.2

Доходність проєктів С і Д у динаміці

Варіант	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
Рік	Рентабельність, %																	
	С	Д	С	Д	С	Д	С	Д	С	Д	С	Д	С	Д	С	Д	С	Д
1-й	20	15	15	30	14	23	8	10	28	12	6	23	25	15	23	15	18	20
2-й	25	21	15	12	15	21	6	12	28	17	7	12	25	15	21	21	16	12
3-й	20	21	9	12	10	9	23	12	11	17	5	12	34	12	9	20	23	22
4-й	15	12	8	25	10	8	32	12	11	11	5	12	30	8	18	12	32	25
5-й	25	20	21	22	10	8	8	10	11	17	5	9	12	21	9	20	18	22
6-й	10	12	9	22	14	8	20	24	36	11	9	4	12	9	8	18	20	22

Методичні вказівки

Статистичний метод ґрунтується на теорії ймовірностей розподілу випадкових величин. Маючи достатньо інформації про реалізацію певних видів ризику в минулих періодах, суб'єкт ризику здатен оцінити ймовірність реалізації їх у майбутньому.

Ступінь ризику – це ймовірність настання випадку ризику, а також розмір збитків від нього. Особливу цікавість становить кількісне оцінювання ступеня підприємницького ризику за допомогою методів математичної статистики. Головні інструменти цього методу оцінювання – дисперсія, середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт варіації.

Дисперсія σ^2 являє собою середнє зважене з квадратів відхилень дійсних результатів від середніх очікуваних:

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{\sum n}, \quad (2.1)$$

де x – очікуване значення для кожного випадку спостереження;

\bar{x} – середнє очікуване значення;

n – кількість випадків спостереження (частота).

Або

$$\sigma^2 = P_{max} (x_{max} - \bar{x})^2 + P_{min} (\bar{x} - x_{min})^2 \quad , \quad (2.2)$$

де $P_{max} (min)$ – імовірність одержання найбільшого (найменшого) значення ознаки;

$X_{max} (min)$ – найбільший (найменший) розмір ознаки.

Середнє квадратичне відхилення σ розраховують як

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad . \quad (2.3)$$

Середнє квадратичне відхилення є іменованою величиною і має такі самі одиниці вимірювання, як і варіююча ознака. Дисперсія і середнє квадратичне відхилення є ступенями абсолютного коливання.

Для аналізу і вибору остаточного рішення використовують коефіцієнт варіації V , який являє собою відношення середнього квадратичного відхилення до середньої арифметичної і показує ступінь коливання одержаних значень

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\% . \quad (2.4)$$

Коефіцієнт варіації – відносна величина. За допомогою цього показника можливе порівняння навіть коливання ознак, що мають різні одиниці вимірювання – чим більша величина коефіцієнта, тим більші коливання. Існує таке кількісне оцінювання різних значень коефіцієнта варіації:

– до 10 % - слабе коливання ознаки;

- 10-25 % - помірне коливання;
- більше 25 % - високе коливання.

Для виконання роботи треба вміти користуватися такими функціями ППП EXCEL: МУМНОЖ(), МИН(), МАКС(), СУММ(), КОРЕНЬ ().

Література [2, 4].

Практичне заняття 3

Моделювання економічного ризику на базі концепції теорії гри

Завдання 3.1

За даними таблиці 3.1 вибрати варіант інвестування капіталу, якщо інвестор має три проекти ризикового вкладення капіталу – К1, К2, К3.

Фінансові результати інвестування залежать від умов господарської ситуації (рівень конкуренції, ступінь забезпечення ресурсами та ін.), яка є невизначеною. Можливі також три варіанти умов господарської ситуації – А1, А2, А3, різні поєднання варіантів вкладення капіталу і умов господарської ситуації, що дають різний фінансовий результат, наприклад норму прибутку на вкладений капітал.

Розрахувати:

1) середнє очікуване значення норми прибутку на вкладений капітал за кожним варіантом і виберіть варіант із найбільшою нормою прибутку, якщо задано ймовірності умов господарської ситуації;

2) середнє очікуване значення норми прибутку на вкладений капітал за кожним варіантом і виберіть варіант із найбільшою нормою прибутку за умови, що ймовірності можливих господарських ситуацій невідомі, але є оцінки їхніх відносних значень, тобто відомо, як співвіднесені між собою умови господарських ситуації А1, А2, А3;

3) варіант розв'язання за умови, що ймовірності можливих господарчих ситуацій невідомі, але існує основний напрям оцінювання результатів вкладення капіталу.

Таблиця 3.1

Вихідні дані для інвестора

Варіант	Напрямок ризикового інвестування капіталу	Господарчі ситуації			Імовірність умов господарчої ситуації	Співвідношення господарчих ситуацій	Напрямок оцінювання результатів
		A1	A2	A3			
1	K1	60	50	40	0,2:0,3:0,5	2:1:4	Вибір max результату з min ризиків
	K2	75	45	50			
	K3	55	35	35			
2	K1	45	65	45	0,1:0,2:0,7	3:5:2	
	K2	35	70	50			
	K3	50	55	55			
3	K1	25	40	45	0,2 :0,2 :0,6	5:2:3	
	K2	45	50	35			
	K3	30	35	50			
4	K1	65	15	40	0,3 :0,3 :0,4	4:3:2	Вибір min результату з max ризиків
	K2	70	45	50			
	K3	55	30	35			
5	K1	60	45	65	0,1 :0,3 :0,6	1:5:4	
	K2	45	35	70			
	K3	30	50	55			
6	K1	40	65	80	0,5 :0,2 :0,3	4:2:3	
	K2	50	70	50			
	K3	35	55	35			
7	K1	65	40	45	0,4 :0,3 :0,3	3:2:3	Вибір середньої величини
	K2	90	50	35			
	K3	55	35	50			
8	K1	40	45	65	0,1 :0,6 :0,4	6:3:2	
	K2	50	35	75			
	K3	35	55	55			
9	K1	65	40	45	0,3 :0,1 :0,6	4:1:5	
	K2	70	50	35			
	K3	55	35	50			

Завдання 3.2

Обґрунтувати рішення в умовах ризику і невизначеності за ситуаціями, наведеними в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Варіант	Постановка ситуації
1 (6)	Пекарня випікає хліб на продаж до магазинів. Собівартість однієї хлібини становить 22 (25) грн. Її продають за 27 (32) грн. Попит на добу такий: 10, 12, 14, 16, 18 од. Частота відповідно становить 5, 10, 15, 15, 5. Якщо хлібину виготовлено, але не продано, то додаткові збитки становлять 5 (7) грн/од. Зробити висновок, скільки випікати продукції
2 (7)	Приватне підприємство виробляє косметичну продукцію для підлітків. Протягом місяця реалізують 15, 16 і 17 од. товару. Від продажу кожної одиниці продукції фірма отримує 75 (115) грн прибутку. Косметика має малий строк придатності, тому коли продукція не реалізована у строк, її слід ліквідувати. Оскільки виробництво одиниці товару коштує 115 (125) грн, збитки фірми становлять 115 (125) грн, коли одиниця товару не продана у строк. Імовірність продажу 15, 16 і 17 од за місяць становить відповідно 0,55, 0,1 і 0,35. Визначити, яку кількість одиниць косметики слід виробляти щомісячно
3 (8)	Магазин «Молоко» продає у роздріб молочні продукти. Директор магазину повинен визначити, скільки бідонів сметани слід закупити у виробника для торгівлі протягом тижня. Імовірності попиту на 7, 8, 9 і 10 бідонів відповідно дорівнюють 0,2; 0,2; 0,5; 0,1. Придбавають один бідон сметани за 700 (1000) грн, а продають сметану за ціною 1100 (1350) грн за бідон. Коли сметана не продана протягом тижня, вона псується, і магазин зазнає збитків. Скільки бідонів сметани бажано придбати для подальшого продажу?
4 (9)	Компанія випускає безалкогольний напій і розливає його в 40-літрові бочки. Змінні витрати на виробництво 1 л напою - 70 (100) грн, ціна продажу – 150 (230) грн. Компанія передбачає, що внаслідок перевищення пропозиції над попитом із метою реалізації продукції вона буде змушена знизити ціну на 30 грн. За останні 50 тижнів попит на продукцію розподілений так: попит на бочки на тиждень – 3, 4, 5, 6, 7 од, імовірність попиту - 0,1, 0,2, 0,3, 0,2, 0,2. Визначте, яку кількість продукції має випускати компанія
5 (0)	Приватне підприємство виробляє сирну пасту. Протягом місяця реалізують 10, 11 і 12 паковань товару. Від продажу кожного пакування продукції фірма отримує 525 грн прибутку. Сирна паста має малий строк придатності, тому коли продукція не реалізована у строк, її слід утилізувати. Оскільки виробництво пакування товару коштує 375 грн, збитки фірми становлять 375 грн, коли товар не продано у строк. Імовірність продажу 10, 11 і 12 од за місяць становлять відповідно 0,35, 0,2 і 0,45. Визначити, яку кількість паковань товару слід виробляти щомісячно

Методичні вказівки

Розпочати вивчення цього проблемного питання потрібно з розгляду особливостей побудови статистичної ігрової моделі, яку використовують для ухвалення рішень в умовах невизначеності та ризику. Загалом модель задано у вигляді матриці, рядки якої - це можливі альтернативні рішення, а стовпчики – стани системи (середовища). Потім необхідно дослідити і визначити змістову характеристику кожного з критеріїв, звернувши увагу на особливості їх використання.

Література [1, 5].

Практичне заняття 4

Побудова «дерева рішень» як метод оцінювання ризику

Завдання 4.1

На підставі вихідних даних (таблиця 4.1) побудувати «дерево рішень» і визначити:

- найкраще рішення (без додаткового обстеження ринку), використовуючи критерій максимізації очікуваної грошової оцінки;
- доцільність замовлення консультаційній фірмі додаткової інформації, що уточнює кон'юнктуру ринку;
- очікувану цінність точної інформації.

Таблиця 4.1

Вихідні дані

Варіант	Постановка ситуації
1	2
1 (6)	Фірма, що виготовляє друковану продукцію, проаналізувала ринок. Можливість сприятливого і несприятливого наслідків фірма оцінює однаково. Дослідження ринку, яке може провести експерт, коштує 18 (20) тис. грн. Експерт вважає, що з імовірністю 0,45 ринок виявиться сприятливим. Водночас із позитивним висновком сприятливих умов очікують лише з імовірністю 0,55. За негативного висновку з імовірністю 0,3

Продовження таблиці 4.1

1	2
	ринок також може виявитися сприятливим. Якщо буде випущена велика партія друкованої продукції, то за сприятливого ринку прибуток становитиме 260 (320) тис. грн, а за несприятливих умов фірма зазнає збитків у розмірі 145 (120) тис. грн. Невелика партія в разі її успішної реалізації принесе фірмі 85 (100) тис. грн прибутку і 45 (65) тис. грн збитків за несприятливих зовнішніх умов
2 (7)	Директор ліцею, навчання в якому здійснюється на контрактній основі, вирішує, чи доцільно розширення будівлі ліцею на 250 місць, 50 місць, чи не проводити будівельні роботи взагалі. Коли населення невеликого міста, у якому організовано платний ліцей, буде збільшуватися, то велика реконструкція може принести прибуток 250 (100) тис. грн на рік, незначне розширення навчальних приміщень – 90 (50) тис. грн прибутку. Коли населення міста збільшуватися не буде, то розширення обійдеться ліцею у 120 (70) тис. грн збитку, а незначне – 45 (15) тис. грн. Інформація про зміни населення міста: імовірність зростання чисельності населення дорівнює 0,7; імовірність того, що чисельність населення буде незмінною або зменшиться, – 0,3
3 (8)	Молодий бізнесмен планує побудувати нічну дискотеку неподалік від університету. За одним із проєктів підприємець може в денний час відкрити в будівлі дискотеки їдальню для здобувачів і викладачів. Другий варіант не пов'язаний із денним обслуговуванням клієнтів. Запропоновані бізнес-плани показують, що план з їдальні може принести дохід 250 (100) тис. грн. Без відкриття їдальні бізнесмен може отримати 175 (25) тис. грн. Витрати за несприятливого варіанта відкриття дискотеки з їдальнею становлять 55 (30) тис. грн, а без їдальні 20 (5) тис. грн. Не маючи додаткової інформації, підприємець оцінює ймовірність сприятливої події як 0,6, а несприятливої – 0,4
4 (9)	Фірма, що займається дослідженням ринку, планує розширити свою діяльність, забезпечивши комп'ютерами персонал. Проблема полягає в тому, купувати комп'ютери чи орендувати. Прогнозувати зростання масштабів діяльності фірми на найближчі чотири роки неможливо, але можна оцінити його як значний, середній і незначний. Імовірність значного зростання масштабів діяльності в перший рік після установа комп'ютерів становить 0,6; середнього і незначного - 0,3 та 0,1 відповідно. У наступні три роки зростання можна оцінювати як значне й незначне. Підраховано, якщо темпи зростання значні в перший рік, то ймовірність того, що вони залишаться такими самими в наступні три роки, становить 0,75. Середнє зростання першого року зміниться на незначне в наступні роки з імовірністю 0,5, а незначне залишиться таким самим з імовірністю 0,9. Суми чистого виторгу, зумовлені цими змінами: значне зростання - 20 (70) тис. грн, середнє – 15 (25) тис. грн, незначне - 10 (5) тис. грн. Вартість комп'ютерів - 30 тис. грн. Умови оренди: первинний внесок - 15 тис. грн плюс 25 % чистого виторгу на кінець року. Компанія розраховує одержувати 13 % річного прибутку на вкладений капітал
5 (0)	Заплановано розширити приватну клініку. Чи варто розширювати будівлю на 100 місць, 50 місць чи не проводити будівельних робіт узагалі? Якщо населення невеликого міста, у якому організовано клініку, буде збільшуватися, то велика реконструкція могла б принести прибуток 250 (400) млн грн на рік. Незначне розширення приміщень могло б

1	2
	приносити 90 (120) млн грн прибутку. Якщо населення міста збільшуватися не буде, то велике розширення обійдеться в 120 (200) млн грн збитку, а мале — 45 (55) млн грн. Однак інформації про те, як буде змінюватися населення міста, немає. Статистична служба може надати інформацію про зміну чисельності населення за 15 (25) млн грн. Ця інформація гарантує сприятливий ринок з імовірністю 0,6. При цьому імовірність зростання чисельності населення становить 0,7; імовірність того, що чисельність населення залишиться незмінною чи буде зменшуватися, становить 0,3

Методичні вказівки

У світовій практиці інвестиційного менеджменту використовують різні методи кількісного оцінювання ризиків, але найпоширенішими серед них є метод корегування норми дисконту; аналіз чутливості; метод сценаріїв; «дерево рішень»; імітаційне моделювання. Під час вивчення цього питання особливу увагу необхідно звернути на переваги та недоліки методів оцінювання ризиків.

Кількісно оцінити ризики і чинники, що їх зумовлюють, можна на основі аналізу варіабельності прибутку. На цьому етапі здобувачам слід докладно розглянути показники, необхідні для цього виду аналізу.

«Дерево рішень» – діаграма, що відображує кілька можливих напрямів дії, імовірні події, потенційні результати кожного напрямку діяльності. Вузли «дерева рішень» являють собою основні події, а стрілки, які з'єднують вузли, - напрями діяльності з реалізації рішень. Крім того, на «дереві рішень» вказують інформацію про час, вартість і ймовірність ухвалення того чи іншого рішення.

Після побудови «дерева рішень» визначають імовірність кожного сценарію розвитку рішень, а також інтегральну ефективність проекту. Позитивне рішення вказує на прийнятний ступінь ризиків, пов'язаних із прийняттям ризику.

Вартість інформації розраховують як різницю між очікуваною вартістю будь-якого придбання або інвестування капіталу, коли є повна інформація, та очікуваною вартістю, коли інформація неповна.

Література [3, 4].

Практичне заняття 5

Валютні ризики

Завдання 5.1

Проаналізувати можливі наслідки кожного виду валютної експозиції. За даними таблиці 5.1 розрахувати економію коштів або додаткові витрати на придбання валюти за відмови від хеджування валютних ризиків; хеджування за допомогою форвардної операції; хеджування за допомогою опціонів. Які переваги та недоліки кожного варіанта придбання валюти?

Таблиця 5.1

Вихідні дані

Показник	Значення показника за варіантом									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Сума платежу, млн дол., через три місяці	25	30	54	45	35	32	48	42	36	28
Курс СПОТ на час угоди, грн/дол.										
Вищий курс СПОТ через три місяці, грн/дол.										
Більш низький курс СПОТ через три місяці, грн/дол.										
Комісія власнику опціону, % суми угоди	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
Стиль опціону	Європейський									
Комісія за форвардною операцією, % суми угоди	0,03	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02

Методичні вказівки

Основним методом страхування валютних ризиків у процесі підприємницької діяльності є їх хеджування, до основи методології якого входять види строкових контрактів: форвардних, ф'ючерсних та опціонів.

Форвардна купівля ґрунтується на договорі купівлі-продажу іноземної валюти за обмінним курсом, обумовленим на момент укладання угоди на певний строк у майбутньому. Можливість прогнозування валютного курсу під час укладання угоди запобігає ризику втрат від несприятливих змін валютного курсу і тим самим є засобом хеджування валютного ризику. Основний принцип хеджування за допомогою фінансових ф'ючерсів полягає в тому, що викриття ф'ючерсної позиції має призвести до одержання прибутку за ф'ючерсом унаслідок очікуваної несприятливої зміни відсоткової ставки, і саме цей прибуток має компенсувати збитки.

У першій частині завдання розглядають відмову господарюючого суб'єкта від хеджування валютних ризиків. У цьому випадку він бере ризик на себе і неявно стає валютним спекулянтom (тому що розраховує на сприятливу динаміку валютного курсу). При цьому вартість активів має пряму залежність від курсу валюти.

У другій частині завдання розглядають хеджування за допомогою форвардної операції, що являє собою взаємне зобов'язання сторін провести валютну конверсію за фіксованим курсом у раніше погоджений час. Термінова, чи форвардна, угода – це зобов'язання двох сторін (продавця і покупця): продавець зобов'язаний продати, а покупець – придбати в нього визначену кількість валюти за узгодженим курсом у визначений час.

У третій частині завдання розглядають хеджування за допомогою опціонів. Валютний опціон – це право покупця придбати і зобов'язання продавця продати визначену кількість однієї валюти в обмін на іншу за фіксованим курсом у раніше визначений час чи протягом узгодженого періоду часу. Господарюючий суб'єкт купує валютний опціон, який надає йому право (але не зобов'язання) придбати визначену кількість валюти за фіксованим курсом в узгоджений час (європейський стиль).

Література [1, 3, 4].

Практичне заняття 6

Кількісне оцінювання ризику в різних сферах економічної діяльності

Завдання 6.1

Розглядають три проекти з інвестування: А, В, С. За прогнозами аналітиків, у майбутньому можливий один із трьох варіантів розвитку економіки (три стани економіки) з імовірностями: $p_1 = 0,1$, $p_2 = 0,5$, $p_3 = 0,4$. Залежно від стану економіки можливі значення чистої теперішньої вартості NPV цих проектів, наведені в таблиці 6.1.

Порівняти привабливість цих проектів для інвестування за показниками кількісного оцінювання ефективності та ризику. Проаналізувати на основі таких показників: середньоквадратичного відхилення σ норми прибутку; семіквадратичного відхилення SSV норми прибутку; коефіцієнта варіації CV; коефіцієнта семіваріації SV для кожного виду прибутковості.

Таблиця 6.1

Вихідні дані

Інвестиційний проект	Варіант	Можливий стан економіки		
		1	2	3
А	1 (5)	200	180	320
	2 (6)	-100	230	-200
	3 (7)	400	500	450
	4 (8)	320	260	-100
	9 (0)	0	230	190
В	1 (5)	180	-50	240
	2 (6)	300	210	150
	3 (7)	200	190	220
	4 (8)	160	320	-100
	9 (0)	500	-200	200
С	1 (5)	500	550	460
	2 (6)	-200	0	190
	3 (7)	300	250	-100
	4 (8)	400	240	150
	9 (0)	360	440	500

Методичні вказівки

За допомогою показників семіваріації та семіквадратичного відхилення можна оцінити ризик відхилення норми прибутку від сподіваної норми прибутку в несприятливий бік. На основі показника семіквадратичного відхилення обчислюють коефіцієнт семіваріації. Розрахунок різних статистичних оцінок показників бажано проводити в окремих таблицях, використовуючи статистичні функції Excel. Для обчислення показників семіваріації можна використовувати математичні функції для вибору від'ємних і додатних відхилень.

Література [1, 4].

Практичне заняття 7

Метод β -коефіцієнта оцінювання системних ризиків

Завдання 7.1

Підприємець із певними інвестиційними ресурсами повинен вибрати за статистичними даними (таблиця 7.1) один із двох бізнесів (А чи В) із меншим ризиком: ремонтно-будівельні послуги (А) чи пасажирські автоперевезення (В). Основним чинником ризику для цих альтернатив є сезонність попиту, а узагальнюючим показником ефективності інвестицій – рентабельність власного капіталу.

Методичні вказівки

Показники варіації зручніше розраховувати в табличній формі з використанням EXCEL (таблиця 7.2).

Значення результативної ознаки – рентабельності власного капіталу в t -му кварталі (R_t) - визначають за формулою

$$R_t = \frac{D_t - V_t}{K_t} * 100, \quad (7.1)$$

де D_t – квартальні доходи від звичайної діяльності;

V_t – сукупні квартальні витрати за звичайною діяльністю;

K_t – середнє значення власного капіталу t-му кварталі.

Таблиця 7.1

Результати фінансово-господарської діяльності ремонтно-будівельних (А)
і автогосподарських (В) підприємств міста

Минулий період, t		1	2	3	4	5	6	7	8
Доходи від операційної діяльності, млн грн	А	38	42	44	52	38	46	43	47
	В	26	28	32	22	23	26	30	28
Сукупні витрати, млн грн	А	28	33	35	37	30	40	42	38
	В	18	20	22	21	24	26	21	20
Власний капітал, млн грн	А	46	50	50	50	52	52	54	54
	В	36	36	37	38	36	36	40	40

Таблиця 7.2

Розрахунок показників варіації рентабельності власного капіталу

t	Підприємство А				Підприємство В			
	Π	R	$(R - \bar{R})$	$(R - \bar{R})^2$	Π	R	$(R - \bar{R})$	$(R - \bar{R})^2$
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
Σ								

Концепція (основний зміст) методу: чим більша варіація (коливання) результативної ознаки, тим вищий рівень нестабільності, а отже, і ризику. Якщо варіативною ознакою є абсолютна величина (прибуток, ціна, обсяг

реалізації продукції), то показником ризику може слугувати лише коефіцієнт варіації V .

Завдання 7.2

Визначити за показниками варіації один із двох пакетів простих акцій (А чи В), зберігання яких є ризикованішим (таблиця 7.3).

Таблиця 7.3

Статистичні дані за минулі періоди

Період, t		0	1	2	3	4	5	6
Курс акції K, тис. грн	A	45	48	48	44	54	58	56
	B	55	53	50	48	56	56	64
Дивіденди D, грн	A	-	10	10	12	22	32	38
	B	-	20	40	38	44	38	40

Методичні вказівки

У цій задачі результативною ознакою вибору альтернативи є прибутковість акцій, яку визначають для кожного періоду t .

Розрахунки показників варіації доцільно навести у вигляді таблиці 7.4.

Таблиця 7.4

Розрахунок показників варіації прибутковості акцій

Період t	Акції А				Акції В			
	$(K_t - K_{t-1}) + D_t$	r	$r_t - r$	$(r_t - r)^2$	$(K_t - K_{t-1}) + D_t$	r	$r_t - r$	$(r_t - r)^2$
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
Σ	x		x					

Концепція (основний зміст) методу: чим більша варіація (коливання) результативної ознаки, тим вищий рівень нестабільності, а отже, і ризику. Якщо варіативною ознакою є абсолютна величина (прибуток, ціна, обсяг реалізації продукції), то показником ризику може слугувати лише коефіцієнт варіації V.

Завдання 7.3

Оцінити аналітичним способом системний ризик бізнесу за даними таблиці 7.5. Зробити висновки про привабливість бізнесу.

Таблиця 7.5

Динаміка показників дохідності активу та ринку

Період часу t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обсяг реалізації продукції O_t , тис. грн	48	50	56	52	44	44	42	40	44	48
Собівартість продукції C_t , тис. грн	40	42	50	44	32	32	30	34	32	40
Прибутковість ринку R_{mi} , %	4	5	4	7	6	8	9	9	8	8
Прибутковість бізнесу R_a , %	$R_b = (O_t - C) / C * 100$									

Обчислення прибутковості бізнесу та коваріації рентабельності бізнесу та ринку зручно виконувати в розрахунковій таблиці 7.6.

За наявності статистичних даних про дохідність конкретного виду активів і дохідність ринку в цілому коефіцієнт β окремого активу чи бізнесу визначають за формулою

$$\beta_i = \frac{\sum_{i=1}^n (r_{mj} - \bar{r}_m) * (r_{ij} - \bar{r}_i)}{\sum_{i=1}^n (r_{mj} - \bar{r}_m)^2}, \quad (7.2)$$

де $r_{mj}, (r_{ij})$ – відповідно дохідність і-го виду активу і середньоринкова дохідність за j-й інтервал часу;

\bar{r}_m – відповідно середня дохідність і-го виду активу і середня середньоринкова дохідність активів за весь досліджуваний період.

Таблиця 7.6

Розрахунок коваріації прибутковості активу та ринку

Період часу t	Обсяг Op	Собівартість C	Прибутковість ринку Rmi	Прибутковість бізнесу Ra	(Ra - Rac)	(Rm - Rmc)	(Rm - Rmc)^2	(Ra - Rac) * (Rm - Rmc)
1	50	45	6					
2	40	37	8					
3	45	40	7					
4	35	34	7					
5	40	35	9					
6	40	35	6					
7	42	36	8					
8	38	35	7					
9	42	37	9					
10	42	39	9					
Сума								

Література [1–3].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків: навч. посіб. / М. Д. Балджи, В. А. Карпов, А. І. Ковальов та ін. Одеса: ОНЕУ, 2013. 670 с.
- 2 Економічні ризики: методи вимірювання та управління : навч. посіб. / Н. С. Скопенко, І. В. Федулова, Л. В. Мазник та ін.; за заг. ред. Н. С. Скопенко. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2021. 348 с.
- 3 Мороз В. М., Мороз С. А. Ризик-менеджмент: навч. посіб. Харків: НТУ «ХП», 2018. 140 с.
- 4 Стешенко О. Д. Ризикологія: навч. посіб. Харків: УкрДУЗТ, 2019. 180 с.
- 5 Управління ризиками: навч. посіб. / М. О. Кравченко, К. О. Бояринова, К. О. Копішинська. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 432 с.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

та завдання до практичних занять із дисципліни
«РИЗИКОЛОГІЯ»

Відповідальний за випуск Стешенко О. Д.

Редактор Ібрагімова Н. В.

Підписано до друку 21.03.2025 р.

Умовн. друк. арк. 1,5. Тираж . Замовлення № .

Видавець та виготовлювач Український державний університет
залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха,7.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.