

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут економіки і менеджменту
Кафедра менеджменту

06-08-343М

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання практичних занять і самостійного вивчення навчальної дисципліни «Управління ризиками» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Менеджмент організацій і адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент» денної і заочної форм навчання

Рекомендовано науково-методичною радою з якості ННІЕМ
Протокол № 1 від 31.08.2023 р.

Рівне – 2023

Методичні рекомендації до виконання практичних занять і самостійного вивчення навчальної дисципліни «Управління ризиками» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Менеджмент організацій і адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент» денної і заочної форм навчання [Електронне видання] / Король Б. О. – Рівне: НУВГП, 2023. – 20 с.

Укладач: Король Б. О., к.е.н., доцент кафедри менеджменту.

Схвалено на засіданні кафедри менеджменту.
Протокол № 21 від «29» серпня 2023 р.

Відповідальний за випуск: Кожушко Л. Ф., д.т.н, професор,
завідувач кафедри менеджменту.

Керівник групи забезпечення освітньої програми «Менеджмент організацій і адміністрування»: к.с.-г.н, доц. Судук О. Ю.

© Б. О. Король, 2023
© НУВГП, 2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	4
I. ТЕМАТИЧНИЙ ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ	5
II. ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	5
Практичне заняття 1. Вступ в управління ризиками в проєкті.....	6
Практичне заняття 2. Планування управління ризиками. Визначення особистої адекватності в оцінюванні ризиків	6
Практичне заняття 3. Ідентифікація ризиків. Вибір шаблону реєстру ризиків.....	7
Практичне заняття 4. Якісний аналіз ризиків.....	7
Практичне заняття 5. Кількісний аналіз ризиків.....	8
Практичне заняття 6. Планування реагування на ризики	9
Практичне заняття 7. Контроль ризиків	10
III. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПРО САМОСТІЙНУ РОБОТУ (для студентів заочної форми навчання)	10
3.1. Порядок висвітлення теоретичного питання.....	10
3.2. Теоретичні питання для самостійного опрацювання	11
3.3. Таблиця вибору варіанта теоретичних завдань.....	14
3.4. Практичні завдання.....	14
IV. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	19
4.1. Рекомендована література.....	19
4.2. Інформаційні ресурси	20

ВСТУП

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

У методичних вказівках наведено перелік практичних завдань для самостійного опрацювання і під час аудиторних занять. Практичні завдання студентів націлені на формування у студентів стійкої системи компетенцій з процесів управління ризиками відповідно до стандарту з проєктного менеджменту – РМВОК.

Методичні рекомендації допоможуть активізувати навчальний процес та забезпечити ефективне засвоєння матеріалу і створить сприятливі умови для набуття студентами необхідних знань і навичок.

Підсумком самостійної роботи над вивченням дисципліни «Управління ризиками» є виконання практичних завдань і формування письмового звіту за темами, вказаними у теоретичній частині.

Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,25 сторінки на 1 год. самостійної роботи. Звіт містить план, вступ, основну частину, висновки, список використаних джерел та додатки.

В процесі вивчення дисципліни «Управління ризиками» студенти набудуть сукупності компетенцій.

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачають проведення досліджень та/або здійснення інновацій за невизначеності умов і вимог.

ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

СК4. Здатність до ефективного використання та розвитку ресурсів організації.

СК9. Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, приймати ефективні управлінські рішення та забезпечувати їх реалізацію.

Після вивчення навчальної дисципліни здобувачами вищої освіти очікується здобуття програмних результатів навчання.

ПРН1. Критично осмислювати, вибирати та використовувати необхідний науковий, методичний і аналітичний інструментарій для управління організацією в непередбачуваних умовах.

ПРН6. Мати навички прийняття, обґрунтування та забезпечення реалізації управлінських рішень у непередбачуваних умовах, враховуючи вимоги чинного законодавства, етичні міркування та соціальну відповідальність.

ПРН13. Вміти планувати і здійснювати інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення організації (підрозділу).

I. ТЕМАТИЧНИЙ ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ в управління ризиками. Поняття ризику. Методології та стандарти управління ризиками. Управління ризиками за РМВоК.

Тема 2. Планування управління ризиками. Вибір концепції управління ризиками. Огляд основних стандартів управління ризиками. Інструменти і методи в управлінні ризиками.

Тема 3. Ідентифікація ризиків. Характеристика процесу ідентифікації ризиків. Інструменти і методи в ідентифікації ризиків за стандартом RPM від РМІ. Вибір концепції управління ризиками.

Тема 4. Якісний аналіз ризиків. Характеристика процесу якісного аналізу ризиків. Інструменти і методи в якісному аналізі ризиків.

Тема 5. Кількісний аналіз ризиків. Характеристика процесу кількісного аналізу ризиків. Система кількісних оцінок ризику. Інструменти і методи в кількісному аналізі ризиків за стандартом RPM від РМІ.

Тема 6. Планування реагування на ризики. Характеристика процесу планування реагування на ризики. Інструменти і методи в плануванні реагування на ризики за стандартом RPM від РМІ.

Тема 7. Контроль ризиків. Характеристика процесу контролю ризиків. Інструменти і методи в моніторингу і контролі ризиків за стандартом RPM від РМІ.

II. ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Вступ в управління ризиками	1	
2.	Планування управління ризиками. Визначення особистої адекватності в оцінюванні ризиків	2	1
3.	Ідентифікація ризиків. Вибір шаблону реєстру ризиків	1	1
4.	Якісний аналіз ризиків	2	1
5.	Кількісний аналіз ризиків	6	3
6.	Планування реагування на ризики	1	
7.	Контроль ризиків	1	
ПІДСУМОК ПО КУРСУ		14	6

Практичне заняття 1. Вступ в управління ризиками в проєкті

Навчальний час: 1 год.

Метою практичного заняття є поглиблення вмінь критично осмислювати, вибирати та використовувати необхідний науковий, методичний і аналітичний інструментарій для управління в непередбачуваних умовах.

Питання для обговорення

1. Які основні атрибути феномену ризику?
2. В чому полягає різниця між ризиком і проблемою?
3. Якою мала б бути «ідеальна» система управління ризиками в організації?
4. Які процеси варто виокремити для управління ризиками?
5. Як документувати процеси управління ризиками?
6. Яке програмне забезпечення можна використовувати в процесах управління ризиками?
7. Яка «ціна» управління ризиками?

Завдання. Використовуючи інструменти пошукової аналітики, дослідіть простір україномовного інтернету. Метою дослідження є ознайомлення з практикою українських організацій в управлінні ризиками: використовувані внутрішні регламенти, процедури, документальний супровід, програмне забезпечення, методи і моделі.

Практичне заняття 2. Планування управління ризиками.

Визначення особистої адекватності в оцінюванні ризиків

Навчальний час: 2 год.

Метою практичного заняття є формування навичок прийняття, обґрунтування та забезпечення реалізації управлінських рішень в непередбачуваних умовах, враховуючи вимоги чинного законодавства, етичні міркування та соціальну відповідальність; навчитися оцінювати суб'єктивну невизначеність шляхом «каліброваного оцінювання ймовірностей» і використовувати цей навик для адекватного вимірювання ризику.

Питання для обговорення

1. Які підходи керівники застосовують до управління ризиками?
2. Як можна виміряти схильність до ризику?
3. Як оцінити поріг ризику і толерантність до ризику?
4. Що варто включити до плану управління ризиками?
5. Як побудувати корпоративну систему управління ризиками?
6. Як побудувати процедуру управління ризиками?

7. Як сформувати корпоративний стандарт управління ризиками?

Завдання. Визначте особисту адекватність в оцінюванні ризиків, виконавши всі завдання тестової вправи «Калібрування». Вихідні дані, методичні рекомендації і тести містяться в особистому кабінеті здобувача на платформі Moodle.

Практичне заняття 3. Ідентифікація ризиків. Вибір шаблону реєстру ризиків

Навчальний час: 1 год.

Метою практичного заняття є формування умінь управляти ризиками та змінами; здобуття і закріплення компетенцій у виборі шаблону і правильному заповненні реєстру ризиків в частині їх ідентифікації.

Питання для обговорення

1. Хто є учасниками процесу ідентифікації ризиків?
2. Що є «входами» до процесу ідентифікації ризиків?
3. Що є «виходами» до процесу ідентифікації ризиків?
4. Які документи використовуються в процесі ідентифікації ризиків?
5. Що є джерелом інформації про ризики?
6. Які інструменти і методи використовуються в процесі ідентифікації ризиків?
7. Які проблеми теоретичного і практичного характеру виникають в процесі ідентифікації ризиків в українських організаціях?

Завдання. Виберіть і адаптуйте шаблон реєстру ризиків під потреби конкретного проекту (портфеля проектів) чи бізнес-процес. Ідентифікуйте ризики проекту (портфеля проектів) чи бізнес-процес, використовуючи рекомендовані методи в ідентифікації ризиків. Вихідні дані і методичні рекомендації до виконання завдання розміщено в особистому кабінеті здобувача на платформі Moodle.

Практичне заняття 4. Якісний аналіз ризиків

Навчальний час: 2 год.

Метою практичного заняття є здобути і закріпити компетенції у правильному заповненні реєстру ризиків в частині їх якісного аналізу; вміння управляти ризиками та змінами в організації.

Питання для обговорення

1. Хто є учасниками процесу якісного аналізу ризиків?
2. Що є «входами» до процесу якісного аналізу ризиків?

3. Що є «виходами» до процесу якісного аналізу ризиків?
4. Які документи використовуються в процесі якісного аналізу ризиків?
5. Що є джерелом інформації для якісного аналізу ризиків?
6. Які інструменти і методи використовуються в процесі якісного аналізу ризиків?
7. Які проблеми теоретичного і практичного характеру виникають в процесі якісного аналізу ризиків в українських організаціях?

Завдання. Вихідними даними до якісного аналізу ризиків є перелік ідентифікованих ризиків, зроблений на практичному занятті 3. Для спрощення процедури якісного аналізу ризиків можна скористатися відомими методами (див. рекомендації до виконання практичного завдання на платформі Moodle). З використанням одного з рекомендованих методів необхідно розширити реєстр ризиків новими параметрами ризиків. Вихідні дані і методичні рекомендації до виконання завдання розміщено в особистому кабінеті здобувача на платформі Moodle.

Практичне заняття 5. Кількісний аналіз ризиків

Навчальний час: 6 год.

Метою практичного заняття є поглиблення вмінь критично осмислювати, вибирати та використовувати необхідний науковий, методичний і аналітичний інструментарій для управління в непередбачуваних умовах; формування і закріплення вмінь планувати ресурси, специфіку закупівель та бюджету проєкту, управляти ними з урахуванням систем управління ризиками та змінами; здобуття і закріплення компетенцій кількісного оцінювання ризиків.

Питання для обговорення

1. Хто є учасниками процесу кількісного аналізу ризиків?
2. Що є «виходами» до процесу кількісного аналізу ризиків?
3. Що є «виходами» до процесу кількісного аналізу ризиків?
4. Які документи використовуються в процесі кількісного аналізу ризиків?
5. Що є джерелом інформації для кількісного аналізу ризиків?
6. Які інструменти і методи використовуються в процесі кількісного аналізу ризиків?

7. Які проблеми теоретичного і практичного характеру виникають в процесі кількісного аналізу ризиків в українських організаціях?

Завдання. Виконайте розрахункові завдання 5.1 – 5.10. Вихідні дані і методичні рекомендації до виконання завдань розміщено в особистому кабінеті здобувача на сторінці платформи Moodle.

Практичне заняття 6. Планування реагування на ризики

Навчальний час: 1 год.

Метою практичного заняття є поглиблення вмінь критично осмислювати, вибирати та використовувати необхідний науковий, методичний і аналітичний інструментарій для управління в непередбачуваних умовах; формування і закріплення вмінь планувати ресурси, специфіку закупівель та бюджету проєкту, управляти ними з урахуванням систем управління ризиками та змінами; здобуття і закріплення компетенцій у виборі стратегії реагування на ризики на основі їх кількісного аналізу.

Питання для обговорення

1. Хто є учасниками процесу планування реагування на ризики?
2. Що є «входами» до процесу планування реагування на ризики?
3. Що є «виходами» до процесу планування реагування на ризики?
4. Які документи використовуються в процесі планування реагування на ризики?
5. Що є джерелом інформації для планування реагування на ризики?
6. Які інструменти і методи використовуються в процесі планування реагування на ризики?
7. Які проблеми теоретичного і практичного характеру виникають в процесі планування реагування на ризики в українських організаціях?

Завдання. Необхідно розробити «План А» і «План Б» конкретного проєкту (портфеля проєктів) чи бізнес-процесу. Перед розробленням стратегій реагування на ризики їх необхідно кількісно оцінити з використанням набутих компетенцій при розв'язуванні практичних завдань 5.1-5.10. Вихідними даними є результати якісного аналізу ризиків (див. практичне заняття 4). При плануванні реагування на ризики варто використовувати не один, а декілька із рекомендованих методів. Вихідні дані і методичні рекомендації до виконання завдання розміщено в особистому кабінеті здобувача на сторінці платформи Moodle.

Практичне заняття 7. Контроль ризиків

Навчальний час: 1 год.

Метою практичного заняття є поглиблення вмінь критично осмислювати, вибирати та використовувати необхідний науковий, методичний і аналітичний інструментарій для управління в непередбачуваних умовах; формування і закріплення вмінь контролювати витрату ресурсів, ефективність закупівель та запланованого бюджету проекту, управляти ними з урахуванням систем управління ризиками та змінами; здобуття і закріплення компетенцій в контролі ризиків.

Питання для обговорення

1. Хто є учасниками процесу контролю ризиків?
2. Що є «входами» до процесу контролю ризиків?
3. Що є «виходами» до процесу контролю ризиків?
4. Які документи використовуються в процесі контролю ризиків?
5. Що є джерелом інформації для контролю ризиків?
6. Які інструменти і методи використовуються в процесі контролю ризиків?
7. Які проблеми теоретичного і практичного характеру виникають в процесі контролю ризиків в українських організаціях?

Завдання. Використовуючи інструменти пошукової аналітики, дослідіть простір україномовного інтернету. Метою дослідження є ознайомлення з практикою українських організацій в моніторингу і контролі ризиків: використовувані внутрішні регламенти, процедури, документальний супровід, програмне забезпечення, методи і моделі.

III. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПРО САМОСТІЙНУ РОБОТУ (ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ)

Дослідіть теоретичні і практичні аспекти управління ризиками у відповідності до варіанту (п. 3.3) та рекомендацій (п. 3.1).

3.1. Порядок висвітлення теоретичного питання

1. Для проведення досліджень потрібно використовувати інформацію з **наукових** журналів або вісників, монографій, довідників, періодичної літератури; намагатись *уникати* подання інформації з підручників, посібників та іншої *навчальної літератури*.

2. **Обов'язково** відокремлювати цитати від власних думок. Цитата, яка наводиться з літературного джерела, береться в лапки. Після цитати в квадратних дужках вказується номер літературного джерела з

загального списку і номери сторінок, на яких міститься цитата. Коли цитату взято з Інтернету, то вказується повна адреса Інтернет-сторінки.

3. Якщо даються визначення термінів, то бажано їх виділяти (підкреслювати, виділяти жирним шрифтом, іншим кольором тощо).

4. У списку використаної літератури **обов'язково** вказувати повну назву літературного джерела (див приклад оформлення цитати). Повна назва літературного джерела зазвичай вказується передостанній сторінці.

5. Робота заслуговуватиме найвищої оцінки в тому випадку, коли обсяг наведених цитат (рисуноків, таблиць, моделей) приблизно становитиме не менше 5 сторінок друкованого тексту, або ж наведено не менше 10 цитат (допускається наводити декілька цитат з одного літературного джерела). Альтернативним варіантом може бути наведення 1-2 наукових публікацій у повному обсязі (з газет, журналів або ж електронних журналів Інтернет), які повністю висвітлюють якусь із поставлених проблем.

6. При написанні роботи не обов'язкове розбиття на підпункти, а також виділення вступу.

7. Коли зроблено докладний огляд літературних джерел, а обсяг роботи не дозволяє навести всі цитати, бажано у списку використаної літератури вказати назву літературного джерела і номери сторінок на яких міститься цитата.

Приклад оформлення цитати

... текст ...

«**Диверсифікація** означає, що два і більше напрямів діяльності комбінуються і поєднуються в пакеті, що становить портфель ризиків» [5, с. 298 – 299].

... текст ...

Зразок оформлення списку використаної літератури

1. ...
2. Андрійчук В., Бауер Л. Менеджмент: прийняття рішень і ризик: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 1998. – 316 с.
3. ...

3.2. Теоретичні питання для самостійного опрацювання

1. Методи аналізу та моделі ризиків лізингових операцій.
2. Аналіз ризику ймовірних збитків у прийнятті рішень щодо інноваційних проєктів.
3. Аналіз і моделювання відсоткового ризику.
4. Аналіз і моделювання комерційного ризику.

5. Аналіз і моделювання кредитних ризиків.
6. Аналіз і моделювання політичного ризику.
7. Аналіз і моделювання ризику інвестиційної діяльності.
8. Аналіз і моделювання ризику іноземних інвестицій.
9. Аналіз і моделювання ризику ліквідності.
10. Аналіз і моделювання ризику в міжнародних кредитних відносинах.
11. Аналіз і моделювання фінансових ризиків.
12. Антикризове управління фірмою та ризик.
13. Багатокритеріальний підхід до аналізу кредитного ризику комерційного банку.
14. Валютні ризики та формування раціональної політики щодо їх страхування.
15. Взаємозв'язок між ризиком та ліквідністю комерційного банку.
16. Визначення середньозваженої вартості капіталу підприємства з урахуванням ризику.
17. Використання абсолютних оцінок ризику при обґрунтуванні прийняття фінансових (інвестиційних) рішень.
18. Використання відносних оцінок ризику за обґрунтування прийняття управлінських рішень.
19. Використання методу аналізу чутливості для виявлення основних чинників ризику проекту.
20. Використання похідних цінних паперів для хеджування ризику.
21. Використання статистичного методу для кількісного оцінювання ризику.
22. Використання теорії корисності при формуванні валютного портфеля з урахуванням ризику.
23. Використання фондових індексів при оцінюванні ризику фінансових активів.
24. Використання функцій несхильності до ризику під час прийняття рішень.
25. Внутрішні ризики комерційного банку. Принципи їх аналізу, вимірювання й моделювання.
26. Диверсифікація як метод управління ризиком.
27. Експертні методи оцінки ризику в зовнішньоекономічній діяльності фірм.
28. Етимологія ризику.
29. Застосування методу аналогій для кількісного оцінювання ризику.
30. Зовнішній борг України та ризик.

31. Ігровий підхід до управління валютним ризиком.
32. Класифікація економічних ризиків у фінансово-кредитній сфері.
33. Класифікація підходів до управління ризиком.
34. Лімітування як один із основних способів зниження ступеня ризику фінансових операцій.
35. Лотереї з недискретними розподілами.
36. Маркетингові ризики та їх оцінювання на зовнішньому ринку збуту товарів.
37. Методи побудови функцій корисності та приклади їх реалізації.
38. Методи формування резервів на покриття кредитних ризиків.
39. Моделі неокласичної теорії портфеля.
40. Моделі оцінювання кредитоспроможності позичальника банку.
41. Мотивація й організаційні аспекти управління ризиком.
42. Генезис теорії управління ризиками.
43. Особливості фінансових ризиків у зовнішньоекономічній діяльності українських підприємств.
44. Методи оцінювання ризиків деривативів.
45. Оцінка й моделювання ризику щодо зовнішнього боргу країни.
46. Прогнозування валютного курсу як інструмент хеджування валютного ризику.
47. Психологічні аспекти сприйняття ризику суб'єктами.
48. Ризик у зовнішньоекономічній діяльності підприємства.
49. Ризик в інноваційній діяльності.
50. Ризик-менеджмент у малому бізнесі.
51. Системний підхід в управлінні ризиком.
52. Теоретико-ігрова концепція вибору портфеля.
53. Управління геополітичними та політичними ризиками.
54. Управління інформаційними ризиками.
55. Управління фінансовим ризиком.
56. Урахування ризику в стратегічному менеджменті.
57. Урахування ризику інфляції в оцінюванні довготермінових інвестиційних проєктів.
58. Хеджування як метод управління ризиками.
59. Якісний аналіз та класифікація банківських ризиків.
60. Диверсифікація як метод зниження несистемного ризику.

3.3. Таблиця вибору варіанта теоретичних завдань

<i>a</i> \ <i>b</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 21, 31	2, 22, 32	3, 23, 33	4, 24, 34	5, 25, 35	6, 26, 36	7, 27, 37	8, 28, 38	9, 29, 39	10, 30, 40
1	11, 31, 51	12, 32, 52	13, 33, 53	14, 34, 54	15, 35, 55	16, 36, 56	17, 37, 57	18, 38, 58	19, 39, 59	20, 40, 60
2	1, 11, 41	2, 12, 42	3, 13, 43	4, 14, 44	5, 15, 45	6, 16, 46	7, 17, 47	8, 18, 48	9, 19, 49	10, 20, 50
3	21, 31, 61	22, 32, 62	23, 33, 63	24, 34, 64	25, 35, 65	26, 36, 66	27, 37, 67	28, 38, 68	29, 39, 69	30, 40, 70
4	11, 21, 51	12, 22, 52	13, 23, 53	14, 24, 54	15, 25, 55	16, 26, 56	17, 27, 57	18, 28, 58	19, 29, 59	20, 30, 60
5	1, 31, 71	2, 32, 72	3, 33, 73	4, 34, 74	5, 35, 75	6, 36, 76	7, 37, 77	8, 38, 78	9, 39, 79	10, 40, 80
6	1, 61, 81	2, 62, 82	3, 63, 83	4, 64, 84	5, 65, 85	6, 66, 86	7, 67, 87	8, 68, 88	9, 69, 89	10, 70, 90
7	11, 61, 71	12, 62, 72	13, 63, 73	14, 64, 74	15, 65, 75	16, 66, 76	17, 67, 77	18, 68, 78	19, 69, 79	20, 70, 80
8	21, 35, 65	22, 36, 66	23, 37, 67	24, 38, 68	25, 39, 69	26, 40, 70	1, 27, 77	2, 28, 78	3, 29, 79	4, 30, 80
9	5, 31, 81	6, 32, 82	7, 33, 83	8, 34, 84	9, 35, 85	10, 36, 86	11, 37, 87	12, 38, 88	13, 39, 89	14, 40, 90

a – остання цифра номера залікової книжки;

b – передостання цифра номера залікової книжки.

3.4. Практичні завдання

При розв'язуванні практичних завдань в умовах до задач замість латинської літери «N» слід підставити дві останні цифри номера залікової книжки.

Задача 1

З метою диверсифікації господарського портфеля вибрати найменш ризикований набір товарів (з трьох можливих) на основі:

- 1) визначення питомої ваги асинхронності коливань;
- 2) графічного відображення кореляційного зв'язку між попитом на товари;
- 3) розрахунку коефіцієнта кореляції.

Таблиця 3.1

Вихідні дані та розрахунок параметрів для визначення коефіцієнтів попарної кореляції

№ кварталу	Обсяг попиту, тис. грн.			$(r_{At} - \overline{r_A}) \cdot (r_{Bt} - \overline{r_B})$	$(r_{At} - \overline{r_A}) \cdot (r_{Ct} - \overline{r_C})$	$(r_{Bt} - \overline{r_B}) \cdot (r_{Ct} - \overline{r_C})$
	Товар А (r_{At})	Товар В (r_{Bt})	Товар С (r_{Ct})			
1	15+N ¹¹	10+N	14+N	-2 ²	-4	-2
2	10+N	11+N	11+N	4	6	2
3	12+N	13+N	12+N	-2	1	-1
4	25+N	11+N	11+N	-11	6	2
5	12+N	9+N	16+N	6	-15	-9
6	8+N	18+N	13+N	-36	0	0
7	16+N	12+N	14+N	0	-2	0
Всього	$\overline{r_A} = 98:7 = 14$	$\overline{r_B} = 84:7 = 12$	$\overline{r_C} = 91:7 = 13$	-41	-8	-8

Методичні рекомендації і приклад розв'язування при $N = 0$

Питома вага асинхронності коливань які співпадають між товарами:

№ кварталу	Товар А (r_{At})	Товар В (r_{Bt})	Товар С (r_{Ct})
1			
2		↑	↓
3	↑	↑	↑
4	↑		↓
5		↓	↑
6		↑	↓
7	↑		↑

$$A \text{ і } B : \frac{4}{6};$$

$$A \text{ і } C : \frac{3}{6};$$

$$B \text{ і } C : \frac{4}{6}.$$

Графічне відображення кореляційного зв'язку між попитом на товари.

Курсивом позначено цифри, які розраховані для нульового варіанту ($N=0$).

На рис. 3.1 відображено взаємозв'язок квартальних коливань обсягів попиту на кожну пару товарів.

¹Тут і надалі (у вихідних даних) – буквою N позначено номер варіанта.

² Приклад розрахунків зроблено для нульового варіанту ($N = 0$).

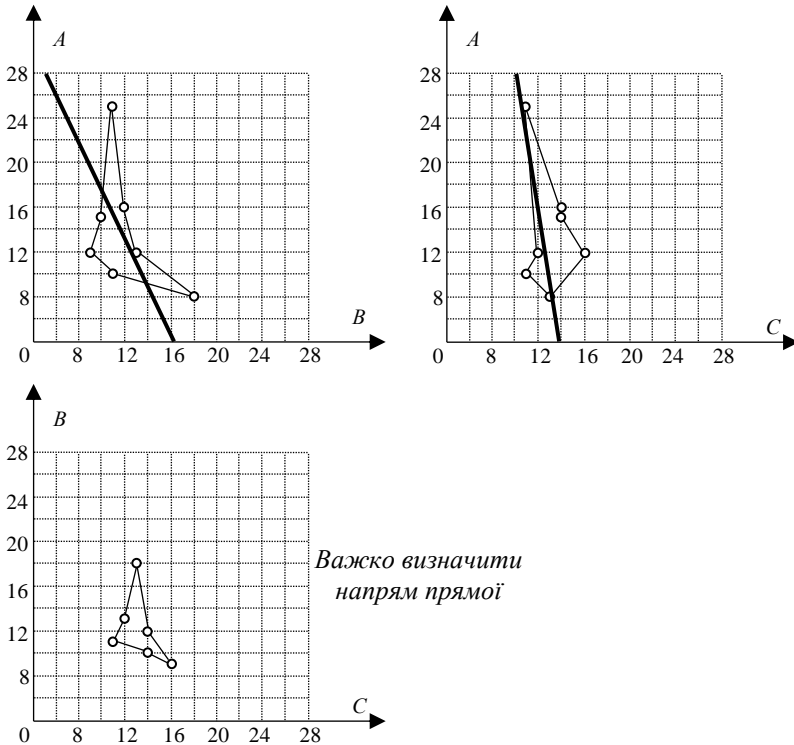


Рис. 3.1. Кореляційне поле взаємозв'язку товарів

Визначення зв'язку між попитом на товари на основі розрахунку коефіцієнта кореляції.

а) середньоквадратичні відхилення:

$$\text{Товар А: } \sigma_A = \sqrt{\frac{(r_{At} - \bar{r}_A)^2 + \dots}{7}} = 5,154748 \text{ тис. грн.}$$

$$\text{Товар В: } \sigma_B = 2,725541 \text{ тис. грн.}$$

$$\text{Товар С: } \sigma_C = 1,690309 \text{ тис. грн.}$$

б) коефіцієнти кореляції:

$$\rho_{AB} = \frac{\sum_{t=1}^7 (r_{At} - \bar{r}_A) \cdot (r_{Bt} - \bar{r}_B)}{(n-1) \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B} = -0,48638;$$

$$\rho_{AC} = -0,15303;$$

$$\rho_{BC} = -0,28941.$$

За першим методом, на основі питомої ваги асинхронності коливань, найдоцільніше вибрати такі пари товарів: *A і B* та *A і C*.

Згідно з другим методом підбору ефективних товарів для диверсифікації діяльності, судячи з графіків, найкраще вибрати пари товарів: *A і B*, або ж *A і C*. Між товарами *B і C* графічно важко визначити якийсь зв'язок – потрібні додаткові дослідження.

На основі розрахунку коефіцієнта кореляції найкраще вибрати пару товарів *A і B*, оскільки коефіцієнт кореляції при цьому рівний $-0,49$ (-49%).

Задача 2

Керівництва двох підприємств «А» та «Б» планують освоїти виробництво нової продукції. Для цього вони надали довідки в кредитну установу про отримані прибутки за попередні місяці (див. табл. 2). Щомісячна сума погашення основної частини кредиту з відсотками для кожного з підприємств становить відповідно: для «А» – $20+2N$ тис. грн.; для «Б» – $30+2N$ тис. грн. Оцінити ризик неповернення місячної суми кредиту підприємствами за умови, що їх випадкові значення прибутку розподілені за нормальним законом розподілу.

Таблиця 3.2

Прибутки від реалізації продукції за минулі періоди

№ місяця	Місячний прибуток (г), тис. грн.	
	«А»	«Б»
1	$40+N$	$130+3N$
2	$50+3N$	$50+N$
3	$30+2N$	$40+2N$
4	$70+N$	$60+2N$
5	$-10+3N$	$70+N$
6	$60+2N$	$60+3N$
7	$10+2N$	$40+3N$
8	$40+N$	$30+N$
9	$90+3N$	$-30+2N$
10	$20+2N$	$50+2N$

Методичні рекомендації і приклад розв'язування

1. Розрахунок параметрів нормального розподілу прибутків підприємств «А» та «Б» (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

*Розрахунок середнього значення і квадратичного відхилення
прибутків підприємств*

№ місяця	r_t		$(r_t - r_{сеп})$		$(r_t - r_{сеп})^2$	
	«А»	«Б»	«А»	«Б»	«А»	«Б»
1	40	130	0	80	0	6400
2	50	50	10	0	100	0
3	30	40	-10	-10	100	100
4	70	60	30	10	900	100
5	-10	70	-50	20	2500	400
6	60	60	20	10	400	100
7	10	40	-30	-10	900	100
8	40	30	0	-20	0	400
9	90	-30	50	-80	2500	6400
10	20	50	-20	0	400	0
Сума	400	500	-	-	7800	14000
Розрахунок	$r_{сеп} = \frac{400}{10} = 40$	$r_{сеп} = \frac{500}{10} = 50$	-	-	$\sigma = \sqrt{\frac{7800}{10}} = 27,9$	$\sigma = \sqrt{\frac{14000}{10}} = 37,4$

2. Імовірність того, що підприємства не зможуть повернути місячного кредиту (див. рис. 2), можна визначити з урахуванням властивостей диференціальної функції нормального розподілу за такою формулою:

$$P(x < \beta) = 0,5 - \Phi\left(\frac{a - \beta}{\sigma}\right),$$

де a – математичне сподівання нормального розподілу (в нашому випадку $a = r_{сеп}$); β – фіксована порівнювана величина (за умовами задачі – сума погашення основної частини кредиту з відсотками); σ – середньоквадратичне відхилення нормального розподілу.

На основі формули (1) ймовірність того, що підприємство «А» не поверне місячної суми кредиту, становитиме:

$$P(r < 20) = 0,5 - \Phi\left(\frac{40 - 20}{27,9}\right) = 0,5 - \Phi(0,72).$$

Значення функції $\Phi(0,72)$ можна знайти у додатку А. Після підстановки отримаємо:

$$P(r < 20) = 0,5 - 0,2642 = 0,2358 = 23,58\%.$$

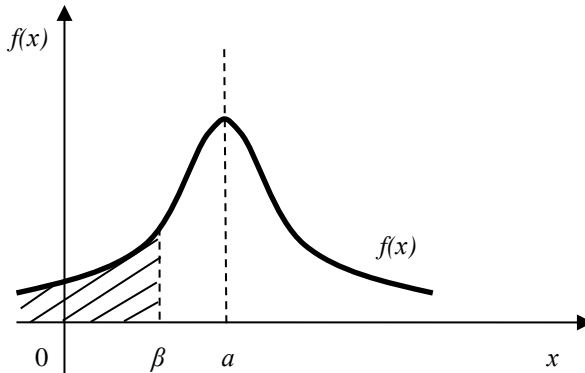


Рис. 3.2. Ймовірність того, що прибутки підприємств (x) будуть меншими за суму кредиту (β)

Аналогічно ймовірність того, що підприємство «Б» не поверне місячної суми кредиту, становитиме:

$$P(r < 30) = 0,5 - \Phi\left(\frac{50 - 30}{37,4}\right) = 0,5 - \Phi(0,53) = 0,5 - 0,2019 = 0,2981 = 29,81\%.$$

Отже, з позицій кредитної установи, краще надійніше надати кредит підприємству «А», оскільки ймовірність вчасного погашення місячного розміру кредиту буде більшою – 76,42% (100 – 23,58).

IV. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

4.1. Рекомендована література

Основна

1. Кожушко Л. Ф., Кропивко С. М. Управління проєктами : навч. посібник. Рівне : НУВГГП, 2008. 432 с.
2. Стандарт з управління проєктами та Настанова до зводу знань з управління проєктами (Настанова РМВОК) / Сьоме видання. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2021. 370 с.
3. Dr. Amit Bijon Dutta. Understanding Risk Management in Construction Projects. Evincepub Publishing (June 1, 2020).
4. Christian B. Smart. Solving for Project Risk Management: Understanding the Critical Role of Uncertainty in Project Management. McGraw Hill; 1st edition (November 23, 2020). 320 p.
5. Randal Wilson. Astering Risk and Procurement in Project Management:

A Guide to Planning, Controlling, and Resolving Unexpected Problems (FT Press Project Management). Pearson FT Press; 1st edition (August 21, 2014). 289 p.

Додаткова

1. Chiara Crovini. Risk Management in Small and Medium Enterprises (Routledge-Giappichelli Studies in Business and Management). Routledge; 1st edition (February 13, 2019). 99 p.
2. Mr Hancock, David. Tame, Messy and Wicked Risk Leadership (Advances in Project Management). Gower; 1st edition (September 28, 2012). 127 p.
3. Christopher O. Cox. Decision Making in Risk Management: Quantifying Intangible Risk Factors in Projects (Manufacturing and Production Engineering). CRC Press; 1st edition (July 25, 2021). 115 p.
4. John Hollmann. Project Risk Quantification: A Practitioner's Guide to Realistic Cost and Schedule Risk Management. Probabilistic Publishing (June 20, 2019). 416 p.

Періодичні наукові видання: «Економіка України», «Фінанси України», «Інвестиційна газета», «Експерт».

4.2. Інформаційні ресурси

1. Проектний менеджмент: освітній портал. URL: <https://r-kos2.wixsite.com/project>. (дата звернення 14.06.2023 р.).
2. Бібліотека НУВГП. URL: <https://lib.nuwm.edu.ua/>. (дата звернення 14.06.2023 р.).
3. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua>. (дата звернення 14.06.2023 р.).
4. Законодавство України. URL: <https://www.rada.gov.ua/news/zak>. (дата звернення 14.06.2023 р.).
5. Центр науки і технологій України. URL: <http://www.stcu.kiev.ua>. (дата звернення 14.06.2023 р.).
6. Клуб проектних менеджерів. URL: <https://lviv-online.com/ua/events/progress/diskusijnyj-klub-dlya-proektnyh-menedzheriv/>. (дата звернення 14.06.2023 р.).
7. Блог: Управління проектами. URL: <https://pmb.com.ua/uk/blog/category/upravlenie-proektami/>. (дата звернення 14.06.2023 р.).