

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Уманський державний педагогічний університет  
імені Павла Тичини

# **ПІДПРИЄМНИЦЬКІ РИЗИКИ**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

**Укладач Н. В. Білошкурська**

Умань  
Видавець «Сочінський М. М.»  
2020

УДК 330.131.7:334.72](075.8)

ПЗ2

**Рецензенти:**

**І. О. Іртішцева**, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова);

**С. М. Подзігун**, кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри маркетингу, менеджменту та управління бізнесом (Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини);

**Р. І. Щур**, доктор економічних наук, доцент, професор кафедри фінансів (ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»).

*Схвалено вченою радою Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (протокол № 6 від 24 листопада 2020 року)*

**Підприємницькі ризики** : навч. посіб. / МОН України, Уманський ПЗ2 держ. пед. ун-т імені Павла Тичини ; уклад. Н. В. Білошкурська. – Умань : Видавець «Сочінський М. М.», 2020. – 144 с.

ISBN 978–966–304–374–4

У посібнику розглядаються сучасні методи визначення, оцінки та врахування підприємницького ризику у прийнятті рішень на різних управлінських рівнях, досліджуються механізми і способи оптимізації виробництва в умовах невизначеності та ризику. Визначаються концептуальні основи управління різновидами підприємницьких ризиків, обґрунтовуються напрями та особливості формування комплексної системи ризик-менеджменту підприємств. Пропонуються структурні складові та основні індикатори економічної безпеки підприємства. Посібник адаптований до вимог кредитно-рейтингової системи організації самостійної роботи студентів.

Для студентів, магістрантів, викладачів вищих навчальних закладів освіти економічного спрямування, а також підприємців та управлінців усіх рівнів.

УДК 330.131.7:334.72](075.8)

ISBN 978–966–304–374–4

© Білошкурська Н. В., 2020

---

**ЗМІСТ**

Вступ .....	4
ТЕМА 1. Ризик як економічна категорія .....	6
<i>Практикум до теми 1</i> .....	14
ТЕМА 2. Ризик-менеджмент: теорія і практика управління підприємницькими ризиками .....	19
<i>Практикум до теми 2</i> .....	23
ТЕМА 3. Система кількісних методів оцінки підприємницького ризику .....	25
<i>Практикум до теми 3</i> .....	36
ТЕМА 4. Основи теорії корисності в ризик-менеджменті .....	47
<i>Практикум до теми 4</i> .....	53
ТЕМА 5. Моделювання та оптимізація підприємницького ризику. Теорія гри .....	57
<i>Практикум до теми 5</i> .....	67
ТЕМА 6. Теоретичні основи економічної безпеки підприємництва .....	74
<i>Практикум до теми 6</i> .....	84
ТЕМА 7. Структура та індикатори економічної безпеки підприємства .....	85
<i>Практикум до теми 7</i> .....	103
Задачі для модульного контролю .....	109
Тестові завдання для модульного контролю .....	110
Методичні рекомендації до виконання контрольної роботи для студентів заочної форми навчання .....	138
Питання для підсумкового контролю .....	139
Рекомендована література .....	142



## Вступ

Пропонований навчальний посібник призначений для набуття студентами знань та розвитку навичок, необхідних для професійної діяльності менеджерів та підприємців в умовах невизначеності, конфліктності та підприємницького ризику, елементами якого є правові, технологічні, організаційно-технічні та навчально-методичні складові з основ теорії і практики організації, планування та регулювання діяльності підприємств.

Вивчення навчальної дисципліни «Підприємницькі ризики» полягає в оволодінні майбутніми фахівцями наступними загальними компетентностями:

- отримання знань про сучасні методи визначення, оцінки та врахування ризику у прийнятті рішень на різних рівнях управління підприємством;

- розвиток навичок аналізу ризиків бізнес-проектів та розробки заходів для зменшення невизначеності підприємницької діяльності;

- формування вмій вибирати необхідні інструменти для подолання кризових ситуацій в підприємницькій діяльності;

- дослідження механізмів та способів оптимізації виробництва в умовах невизначеності та ризику, розробка на їх основі відповідних пропозицій;

- визначення концептуальних основ управління різновидами ризику на підприємствах, обґрунтування напрямів та особливостей формування комплексної системи ризик-менеджменту підприємств;

- обґрунтування необхідності здійснення предметно-міждисциплінарних розробок теоретико-прикладного напрямку, націленого на забезпечення економічно безпечного стану підприємства в ринкових умовах;

- формування бази моделей прийняття ефективних управлінських рішень з урахуванням впливу невизначеності та конфліктності як внутрішнього, так і світових ринків, науково-технічного прогресу тощо та пов'язаного з цим ризику й внесення пропозицій про додаткові заходи безпеки підприємств.

У результаті вивчення дисципліни «Підприємницькі ризики» студенти повинні сформувані наступні фахові компетентності:

- застосовувати сучасні інструменти оцінки ризиків та управління ними у різних сферах і на різних етапах економічної діяльності;
- вибирати необхідні інструменти для подолання кризових ситуацій в діяльності підприємств;
- розробляти заходи для зменшення невизначеності в діяльності підприємств;
- обґрунтовувати доцільність проектів та напрямів діяльності за різними критеріями з урахуванням ризику;
- розробляти стратегію підприємства з урахуванням ризику;
- розробляти управлінські рішення щодо формування інвестиційного портфеля з врахуванням ризику.
- узагальнювати зарубіжний досвід організації боротьби з економічними злочинами;
- розробляти рекомендації менеджерам для попередження фактів економічних злочинів;
- здійснювати вибір та впровадження інформаційних технологій на базі використання автоматизованих робочих місць, які забезпечують значне підвищення продуктивності, прибутковості та конкурентоспроможності організації;
- оцінювати рівень економічної безпеки підприємств основних організаційно-правових форм;
- застосовувати механізм адаптації для забезпечення економічної безпеки підприємства.

## ТЕМА 1. РИЗИК ЯК ЕКОНОМІЧНА КАТЕГОРІЯ

1. Поняття ризику
2. Класифікація ризиків
3. Особливості прояву ризику в сучасних умовах

### 1. Поняття ризику

Перші дослідження ризику стосуються азартних ігор. Оскільки бізнес і, зокрема, біржові ігри, близькі до азартних, методи і результати цих досліджень згодом були застосовані до різних сторін підприємницької діяльності. Згодом (або паралельно) ризик почав досліджуватися у зв'язку з комерційною й управлінською діяльністю. Це були вже початки досліджень економічного ризику.

Загальновизнаним першовідкривачем проблеми невизначеності в рамках сучасної економічної теорії є американський економіст Френк Найт. У своїй книзі «Ризик, невизначеність і прибуток», виданої в 1921 р., Френк Найт за допомогою поняття невизначеності примирив існування підприємницького прибутку з маржиналістською економічною теорією (в основоположній для цієї теорії моделі досконалої конкуренції підприємець, за словами Вальраса, не може мати ні прибутків, ні збитків, оскільки ціна продукту повинна без залишку розпадатися на доходи факторів виробництва). Як показав Найт, для того, щоб усунути цю суперечність, необхідно замінити передумову абсолютного знання, що лежить в основі моделі досконалої конкуренції, передумовою існування невизначеності, непіддатливої точному вимірюванню і, отже, страхуванню.

Френк Найт розглядав випадковість як імовірність настання тієї або іншої події, використовуючи математичну теорію ймовірності, і вивів наступні види ймовірності:

1. Априорна ймовірність. Абсолютно однорідна класифікація випадків, у всьому ідентичних (за винятком дійсно випадкових чинників). Думки ймовірності цього типу знаходяться на тому ж логічному рівні, що і математичні теореми, які також можуть розглядатися, і дійсно розглядаються, як індуковані з досвіду.

2. Статистична ймовірність. Емпірична оцінка частоти прояву зв'язку між твердженнями, нерозкладними на мінливі комбінації однаково ймовірних альтернатив. Необхідно підкреслити, що скільки-небудь високий ступінь упевненості в тому, що кількісні відносини, які спостерігалися у минулому, збережуть свою силу також і в майбутньому, заснована на априорній передумові про індетермінованості. Треба розрізняти два наступні моменти: по-перше, тут неможливо усунути всі дійсно невідповідні чинники і,

---

по-друге, неможливо перерахувати всі рівноймовірні альтернативи і їх можливі комбінації, а тому не можна оцінити ймовірність за допомогою апріорних обчислень. Головна відмінна риса цього виду ймовірності полягає в тому, що він заснований на емпіричній класифікації випадків.

3. Оцінки (estimates). Це оцінки або думки людей. Характерна особливість даного типу полягає в тому, що тут не існує ніякого обґрунтованого критерію для класифікації випадків.

Перший тип ймовірності дуже рідко зустрічається в бізнесі, другий типовий для ділової сфери. Перший тип піддається однозначному вимірюванню, для вимірювання другого потрібні суб'єктивні оцінки.

Дуже важко навести приклад «ризиків» у сфері бізнесу, стосовно якого можна було б наперед обчислити розподіл різних можливих результатів. Вирішувати проблему (якщо рішення взагалі можливе) потрібно за допомогою вивчення емпіричних результатів. Важливий зворот «якщо можливо» заслуговує особливого обговорення. Очевидно, що багато ризиків можуть бути доведені до значного ступеня передбаченості шляхом статистичного групування, тоді, як не менш важлива їх частина подібній процедурі не піддається.

Схильність людини до помилок необхідно відрізнити від обох типів ймовірності, оскільки тут відсутня можливість утворити достатньо однорідні групи випадків, аналіз яких дозволив би кількісно визначити значення істинної ймовірності. Наприклад, рішення у сфері бізнесу відносяться до унікальних ситуацій, які не піддаються статистичному групуванню для визначення точної ймовірності того або іншого результату. Поняття об'єктивно вимірюваної ймовірності тут просто непридатне. Плутанина виникає через те, що на практиці ми оцінюємо обґрунтованість або надійність наших думок, тобто відбувається оцінка оцінки, якщо розглядати думку або думку як оцінку, причому така оцінка (виражена відповідним десятковим дробом) формою схожа з думкою ймовірності. Але в реальності вводиться в оману мова про об'єктивну ймовірність того, що думка виявиться вірною. Назвемо такі оцінки третім типом думок ймовірності.

Саме цьому, третьому типу ймовірності, або точніше за невизначеність, якому надавалося так мало уваги в економічній теорії, Найт надав основну увагу. Як багато разів говорилося, невизначеність, яка яким-небудь методом може бути зведена до об'єктивної, кількісно вимірної ймовірності, може бути абсолютно усунена за допомогою групування випадків. В діловому світі розроблені деякі організаційні прийоми для здійснення такого групування, і, в результаті, при достатньо розвинутій техніці організації бізнесу доступна вимірюванню невизначеність не створює в діловій сфері

справжньої невизначеності. Ці організаційні прийоми є єдиним економічним результатом невизначеності типу ймовірності; але, перш за все, слід визначити, які наслідки витікають з існування цієї більш високої форми невизначеності, неприступної вимірюванню, а значить, і усуненню. Саме ця істинна невизначеність надає економічній організації характерну форму «підприємства» і пояснює існування специфічного доходу підприємців.

Щоб зберегти відмінність між вимірною і невимірною невизначеністю, про яку йшлося вище, Найт запропонував використовувати термін «ризик» для позначення першого типу невизначеності і власне термін «невизначеність» – для другого. Також використовувалися поняття «об'єктивної» і «суб'єктивної» ймовірності для позначення відповідно ризику і невизначеності, оскільки ці вирази звичайно вживаються іншими дослідниками.

Різниця між поняттями ризику і невизначеності полягає в тому, що в першому випадку розподіл результатів в групі відомий (досягається шляхом апріорних обчислень або вивчення статистики попереднього досвіду), а в другому – ні. Це, частіше за все, викликано неможливістю провести групування випадків, оскільки дані ситуації значною мірою унікальні. Якнайкращий приклад невизначеності пов'язаний з оприлюдненням думок або формуванням бачення майбутнього розвитку подій; саме такі переконання (а зовсім не наукові знання) є вирішальними у нашій поведінці. Якщо відомий розподіл різних можливих результатів в групі, стає можливим шляхом належного групування або об'єднання випадків усунути всяку невизначеність. Її можна усунути, але це не значить, що так і буде зроблено; ми зразу ж повинні помітити, що при розгляді одиничного випадку не існує ніякої різниці між вимірним ризиком і невимірною невизначеністю з погляду ухвалення поведінкового рішення.

Цікаво, що істинна невизначеність пов'язана з думками і судженнями людей, схильністю цих думок до помилок, а, отже, спотвореному розумінню дійсності. Таким чином, виявляється, що істинна невизначеність збережеться, поки люди не володітимуть абсолютним знанням.

Дуже часто в економічній літературі економічний ризик асоціюється лише з несприятливими наслідками господарювання в невизначених умовах. Ризик тлумачиться, як правило, у вигляді можливої невдачі, матеріальних або інших втрат, які можуть виникнути в результаті втілення в життя обраного рішення.

Дійсно, у багатьох випадках ризик пов'язаний з незадовільними результатами, втратами ресурсів і прибутку. Але такий односторонній підхід до економічного ризику ґрунтується лише на здоровому глузді, а не на науковому обґрунтуванні. Якщо економічний ризик був би пов'язаний тільки з негативними результатами, виявилася б абсолютна готовність до



нього економічного суб'єкта. Вона може бути виправдана і насправді виправдовується тим, що тут існує могутній стимул. Економічний ризик разом з передбачуваною ймовірною невдачею поєднується також із сприятливим результатом, підвищеним прибутком відносно безризикових методів господарювання. Підвищена прибутковість – особливий, специфічний дохід, властивий ризиковій економічній діяльності.

Характерно, що економічний ризик в економіці пов'язаний з поняттям «прибутку», з ймовірністю його недоотримати і понести втрати. Бізнесмен, охочий отримати великий прибуток, повинен прийняти на себе економічний ризик, що допускає як можливість більшої винагороди, так і можливість великих втрат. Відповідальність за економічний ризик – це відповідальність за рахунок прибутку. Ніхто не прийме відповідальності ризику за ту чи іншу дію або подію, якщо він за цей ризик не отримає якогось еквівалента. Власник несе відповідальність за економічний ризик з причини того, що власність дає можливість, свободу використовувати її в цілях отримання прибутку.

Ще Адам Сміт в «Дослідженнях про природу і причини багатства народів» відзначав, що досягнення навіть звичайної норми прибутку завжди пов'язане з більшим або меншим ризиком. Відомо, що отримання прибутку підприємцю не гарантовано, винагородою за затрачений ним час, зусилля і здібності можуть виявитися як прибуток, так і збитки.

При вивченні підприємницького прибутку такі представники класичної теорії ризику як Дж. Мілль, У. Сеніор розрізняли в структурі підприємницького доходу процент (як частку на вкладений капітал), заробітну плату капіталіста і плату за ризик (як відшкодування можливого ризику, пов'язаного з підприємницькою діяльністю).

Дж. М. Кейнс обґрунтував ідею про те, що у вартість товару мають входити можливі витрати, викликані непередбачуваними обставинами. Він же виділив три основні види ризиків, які доцільно враховувати в економічному житті:

- ризик підприємця (позичальника);
- ризик кредитора (ухиляння боржника від сплати боргу);
- ризик зменшення вартості грошової одиниці (ризик інфляції).

Відповідно до маржиналістської неокласичної теорії ризику, розробленої у 30-ті роки А. Маршаллом і А. Пігу, підприємство, що працює в умовах невизначеності, має керуватися двома критеріями:

- розмірами сподіваного прибутку;
- величиною його можливих коливань.

Останнє є ні чим іншим, як кількісною характеристикою ризику.

Економічна поведінка людей, відповідно до неокласичної теорії, зумовлена концепцією граничної корисності. Гарантований прибуток корисніший сподіваного того ж розміру, але пов'язаний з можливими коливаннями. Алан Маршалл зробив висновок про те, що не вигідно битися об заклад, грати в лотерею, брати участь в азартних іграх, тобто, з його погляду, не вигідною є діяльність в умовах великого ризику. Не зважаючи на те, що життя і діяльність людей відбувається в умовах невизначеності, яка породжує ризик, серед дослідників немає єдиної думки щодо визначення ризику.

П. Хейне у своїй роботі «Економічний образ мислення» відзначає, що прибуток виникає «унаслідок невизначеності, у відсутність якої все, що відноситься до отримання прибутку, було б широко відомим, всі можливості його отримання були б повністю використані і, отже прибуток скрізь дорівнював би нулю. Таким чином, за відсутності невизначеності будь-які розбіжності між виручкою і витратами будуть усунені в процесі конкуренції і прибуток стане рівним нулю. В реальному, постійно змінному, а тому завжди невизначеному світі такого не відбувається.

Підприємець проявляє готовність йти на ризик в умовах невизначеності, оскільки разом з ризиком втрат існує можливість додаткових доходів. Й. Шумпетер в книзі «Теорія економічного розвитку (Дослідження підприємницького прибутку, капіталу, процента і циклу кон'юнктури)» пише: якщо ризики не враховуються в господарському плані, вони стають джерелом, з одного боку, збитків, а з іншого – прибутків. Можна вибрати менш ризикові рішення, але при цьому одержувати менший прибуток. П. Самуельсон у підручнику «Економікс» пояснює, що невизначеність породжує невідповідність між тим, чого люди чекають, і тим, що дійсно відбувається. Кількісним виразом цієї невідповідності є прибуток (або збиток).

Очевидно, що ймовірна величина доходу і величина ризику знаходяться в прямій залежності. Теорія ефективності ринку свідчить: якщо підприємство виключає всі ризики зі своєї діяльності, то воно може розраховувати лише на дохід, співставний по величині з прибутковістю державних цінних паперів, емітованих урядом.

В західній економічній літературі дуже часто зустрічається поняття «премії за економічний ризик». Премія за ризик – це додатковий дохід, одержуваний бізнесменами за участь у проектах з невизначеним результатом. Премія за ризик – це різниця між ставкою доходу, який очікується, і ставкою доходу, який не враховує ризик. Ставка доходу, що враховує ризик – це сума ставки, що не враховує економічний ризик премії за ризик. Вимірювання премії за ризик має величезне практичне значення для оцінки економічних рішень в світі з випадковими порушеннями.

---

Отже, **ризик** – це об'єктивно-суб'єктивна категорія, пов'язана з подоланням невизначеності, випадковості і конфліктності в ситуації неминучого вибору й відображає ступінь досягнення сподіваного результату.

У цьому визначенні варто звернути увагу на узагальнені ситуації, у яких може виявлятися ризик: невизначеність, випадковість і конфліктність. Немає цих ситуацій – немає і ризику. Під *конфліктом* розуміється змагання, суперечка, а стосовно підприємництва – конкуренція. *Об'єктивність* ризику полягає у тому, що він існує незалежно від суб'єкта, на якого він спрямований, *суб'єктивність* відбивається в його різній оцінці кожним індивідумом.

**Економічний ризик** – це ризик, пов'язаний з економічними відносинами, які виникають при купівлі-продажу товарів або послуг на ринку.

Перейшовши на шлях ринкових відносин, відповідні поправки до законодавства прийняла й Україна. Підприємницьку діяльність в Україні регулюють чотири основні документи: Конституція, Цивільний кодекс, Кримінальний кодекс і Господарський кодекс.

## **2. Класифікація ризиків**

З розвитком і ускладненням соціальних і економічних процесів з'являється дедалі більше нових видів і типів ризиків. Постала потреба їх класифікації. Складність класифікації економічних ризиків полягає як у їх різноманітті, так і в широті прояву. Очевидно, саме цей факт не дозволив дотепер розробити чіткої системи класифікації.

Найзагальніші принципи класифікації дають змогу виділити:

- ризики, пов'язані з господарською діяльністю;
- ризики, пов'язані з особистими якостями підприємця;
- ризики, пов'язані з браком інформації про стан зовнішнього середовища.

Далі слід виділити різноманітні принципи класифікації, в основу яких покладено цілі, що їх мають на меті при вивченні ризиків, незалежно від видів діяльності. Виділяють такі групи ризиків:

*Щодо масштабів вирішуваних завдань* розрізняють ризик глобальний і локальний.

*За сферою виникнення*: зовнішні і внутрішні.

*За рівнем прийняття рішень*: макроекономічні (глобальні) і мікроекономічні (локальні).

*Щодо аспекту прояву*: психологічні, соціальні, медико-біологічні, юридичні тощо.

*За типом*: раціональні (обґрунтовані), нераціональні (необґрунтовані), авантюрні (азартні).

*Щодо кількості людей, які приймають рішення:* індивідуальні, групові, масові.

*Щодо ситуації:* стохастичні (на умовах ймовірності виникнення), невизначені (на умовах невизначеності) і конкурентні (на умовах конфлікту чи конкуренції).

*За тривалістю дії:* короткочасні й постійні.

*За рівнем втрат:* мінімальні, середні, оптимальні, максимальні або припустимі, критичні, катастрофічні.

*За ступенем правомірності:* правомірні (виправдані) і неправомірні (невиправдані).

*За можливістю страхування:* ризики, від яких можна страхуватися й ризики, від яких не можна страхуватися.

*Видові:* пожежі, стихійні лиха, техногенні аварії, інфляція тощо.

*Щодо об'єктивності:* з об'єктивною ймовірністю, суб'єктивною ймовірністю та суб'єктивно-об'єктивною ймовірністю.

*Щодо часу прийняття рішень:* випереджувальні, своєчасні і запізнілі.

*Щодо можливого фінансового результату:* чисті та спекулятивні. Чисті ризики передбачають можливість одержання збитку або нульового результату. Спекулятивні ризики передбачають можливість одержання як доходу, так і збитку. Звідси випливає, що будь-який підприємницький ризик є спекулятивним.

*Щодо врахування тимчасового фактора:* статичні і динамічні. *Статичні* – це ризики втрати реальних активів унаслідок завдання шкоди власності, а також втрати доходу через недієздатність організації. Такі ризики практично завжди пов'язані з втратами для економічної діяльності (стихійні лиха, злочинні дії, прийняття несприятливого законодавства, недієздатність ключових фахівців). *Динамічні* – це ризики непередбачуваних (недетермінованих) змін вартості основного капіталу внаслідок прийняття управлінських рішень або непередбачуваних обставин. Такі ризики, залежно від обставин, що склалися, можуть нести в собі або прибуток, або втрати.

### **3. Особливості прояву ризику в сучасних умовах**

Вважається, що для виникнення економічного ризику повинні мати місце такі умови:

- Наявність невизначеності й випадковості, тобто відсутність вичерпної інформації про умови прийняття рішень.
- Зрілість економіки. За низького рівня виробництва на душу населення розвиток економіки практично детермінується стратегією виживання, суворою необхідністю забезпечення мінімальних потреб населення.

- Активне керівництво і регулювання економікою.
- Існування матеріальної зацікавленості в кінцевому результаті прийнятих рішень, наявність стимулів.
- Ризик може створюватися штучно, наприклад через азартні ігри.

Ризик не можна розглядати тільки як несприятливе явище. Його подвійна сутність виявляється насамперед у функціях, які він виконує в житті індивідуума й у підприємницькій діяльності. У підприємницькій діяльності ризик прямо пов'язаний з можливістю одержання прибутку, тому виникає природне запитання: до яких меж можна діяти, йдучи на ризик. По-перше, це залежить від величини підприємства. Великі підприємства менш чутливі до ризику, а малі більш гнучкі й мобільні при зміні ринкових ситуацій. По-друге, це визначається функціями ризику, серед яких в економічній літературі виділяють інноваційну, регулятивну, захисну й аналітичну.

*Інноваційна функція ризику* полягає в пошуку нетрадиційних шляхів вирішення економічних проблем. У більшості випадків економічний успіх і конкурентоздатність досягаються завдяки інноваційній діяльності.

*Регулююча функція ризику* виявляється у конструктивній і деструктивній формах. Конструктивна полягає у тому, що здатність ризикувати – це один із шляхів успішної діяльності особи, яка приймає рішення (ОПР). Деструктивна полягає у тому, що приймаються необґрунтовані, незважені, нерозумні рішення, іноді за відсутності повної інформації, належного урахування закономірностей розвитку явищ, що породжує авантюризм, суб'єктивізм. Вважається, що правомірність нововведення співвідноситься як: 70–30% (сподівання на 70% успіху і 30% невдачі).

*Захисна функція ризику* полягає в тому, що ризик треба не тільки розглядати як природний стан ОПР, а й терпимо ставитися до можливих невдач. Ініціативним, заповзятливим людям потрібен соціальний захист, правові, політичні, економічні гарантії, що стимулюють виправданий ризик і виключають у разі невдачі покарання.

*Аналітична функція ризику* передбачає аналіз усіх можливих альтернатив, варіантів рішень і вибір з них найбільш рентабельних і найменш ризикованих. У простих випадках спираються на інтуїцію, минулий досвід. Вибираючи оптимальне рішення, слід використовувати спеціальні методи аналізу.

## **Практикум до теми 1**

### **Контрольні питання**

1. Зробити аналіз різних визначень ризику. Визначити, яке з них найбільше відбиває суть ризику.
2. Навести приклади ризикових ситуацій як у побуті, так і у виробничій сфері. Приклади ризикових ситуацій на рівні міста, регіону, держави.
3. Навести приклади або спростувати тезу зростання ролі особистості у підприємницькій діяльності.
4. Назвати відомі класифікації ризику. Що лежить в основі кожного виду класифікації?
5. Сформулювати основні причини економічного ризику.
6. Розповісти про основні функції ризику як у житті окремої людини, так і в діяльності сучасного підприємства.
7. Навести приклади глобальності економічного ризику. Показати, як несприятливі економічні явища всередині окремої країни позначаються на економіках інших країн.

### **Запитання для самостійного опрацювання**

1. Назвати основні ризики фірми і причини, що їх викликають.
2. У чому полягає різниця між чистими і спекулятивними ризиками?
3. Розгляньте функціонування фірми збуту. Які ризики найбільш характерні для її діяльності?
4. Розгляньте функціонування підприємства, що виробляє продукти харчування. Які ризики найбільш характерні для його діяльності?
5. Розгляньте функціонування посередницької фірми. Які ризики найбільш характерні для її діяльності?
6. Розгляньте функціонування підприємства сфери послуг. Які ризики найбільш характерні для його діяльності?
7. Розгляньте функціонування страхової компанії. Які ризики найбільш характерні для її діяльності? Як співвідносяться ризики, що страхова компанія бере на свою відповідальність за договорами страхування, з її власними ризиками як суб'єкта підприємницької діяльності?
8. Які ризики найбільш характерні для банківської діяльності?
9. Назвіть основні ризики зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД) і причини, що їх викликали.
10. Дайте характеристику і назвіть причини, що викликають галузеві ризики, виберіть якусь галузь і зробіть аналіз її ризиків.

11. Дайте характеристику і назвіть причини, що викликають ризики формажорних обставин. Чи однакові ці ризики для різних виробництв і різних територій?
12. Дайте характеристику і назвіть причини, що викликають податкові ризики. Поясніть суть кривої Лаффера.
13. Дайте характеристику і назвіть причини, що викликають екологічні ризики.
14. Наведіть приклади відомих вам проявів екологічних ризиків на рівні фірми, регіону, держави, у світовому масштабі.

### ***Індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ)***

Написання ІНДЗ дає можливість комплексно використати набуті навички роботи з науковою літературою, розвиває самостійність мислення, уміння аналізувати вивчені явища дійсності.

ІНДЗ – це письмове наукове дослідження на задану тему, що включає критичний аналіз джерел, виявляє власне ставлення до вивченого. На відміну від конспекту, ІНДЗ потребує набагато більше творчої активності, самостійності в узагальненні вивченої літератури.

Композиційно ІНДЗ має складатися зі:

- вступу;
- основної частини, поділеної на розділи, параграфи;
- висновків;
- списку використаної літератури.

ІНДЗ має бути добре вчитаним, назви глав та параграфів звіреними зі змістом й уніфікованими. Рекомендований об'єм ІНДЗ – 10-15 сторінок комп'ютерного набору авторського тексту на окремих аркушах формату А-4.

Найбільш важливий етап у роботі над ІНДЗ – підбір літератури. Далі необхідно скласти план і погодити його з викладачем. Після цього на основі вивчення і попередньої систематизації джерел можна розпочати написання роботи. Викладати матеріал слід суворо логічно. Розгляд кожного пункту плану необхідно завершувати узагальненнями. Особливу увагу потрібно звернути на оформлення наукового апарату – всі цитати повинні бути звірені з оригіналом, мати посилання на джерела. Завершуватися робота над ІНДЗ має загальним висновком.

Список використаної літератури складається в алфавітному порядку. Вказується автор книги, її назва, місце та рік видання, сторінки, на які йде посилання.

При оцінці ІНДЗ, враховується:

- послідовність і повноту викладення матеріалу;

- правильність обґрунтування тих чи інших положень на основі узагальнень фактичного матеріалу;

- міру самостійності студента в процесі роботи над рефератом, відсутність запозичень тексту без посилання на джерело.

Самостійна робота з вивчення дисципліни все більше набуває характеру дослідницької діяльності. Вдумливе читання, складання тез, конспекту, підготовка ІНДЗ надасть кожному студенту можливість глибше зрозуміти проблеми теорії ризику. До того ж організація самостійної роботи студентів передбачає не лише вирішення поставлених завдань, а й вироблення у студента самостійного бачення проблематики. А для цього насамперед необхідні глибокі, постійно оновлювані знання, уміння самостійно орієнтуватися у стрімкому інформаційному просторі.

Теми ІНДЗ вибираються залежно від початкової літери прізвища студента. Студенти, прізвища яких починаються з букв А, Б, В, Г, Д, пишуть ІНДЗ на одну з тем 1-7, Е, Є, Ж, І, З, Ї, К – теми 8-13, Л, М, Н – теми 14-20, О, П, Р, С – теми 21-28, Т, У, Ф, Х – теми 29-35, Ц, Ч, Ш, Щ, Ю, Я – теми 36-40.

Тематику ІНДЗ наведено нижче. Студентам дозволяється виконувати ІНДЗ на іншу тему, відповідно до напрямку їх практичної діяльності, але в цьому випадку вибрана тема та план ІНДЗ повинні бути узгоджені з викладачем.

При оформленні ІНДЗ слід дотримуватися встановлених стандартом вимог: текст друкується з одного боку білого паперу формату А-4; шрифт – 14, інтервал між рядками – 1,5. Кожна сторінка обмежується полями: зліва – не менше 25 мм, справа – 10 мм, зверху – 20 мм, знизу – 20 мм. Нумерація сторінок проставляється, починаючи зі змісту ІНДЗ у верхньому правому кутку. Титульний аркуш вважається першою сторінкою і номер на ньому не ставиться.

В кінці текстової частини ІНДЗ студент ставить свій підпис і дату виконання.

Бібліографія має містити перелік літератури та інших джерел, використаних при написанні ІНДЗ. Список використаної літератури оформляють у такому порядку:

1. Законодавчі матеріали.
2. Укази Президента України.
3. Постанови і декрети Уряду.
4. Статистичні збірники.

5. Інструктивні матеріали (інструкції, службові листи і роз'яснення тощо) у хронологічній послідовності.




6. Спеціальна економічна література та публікації в періодичних виданнях (в алфавітному порядку за прізвищами авторів, а колективні монографії – за назвою роботи).

### ТЕМАТИКА ІНДЗ

1. Економічний ризик: сутність та зв'язок з невизначеністю.
2. Типи споживачів по відношенню до ризику.
3. Взаємозв'язок ризику з іншими економічними категоріями.
4. Класифікація економічних ризиків, їх особливості.
5. Ендогенні ризики та їх особливості.
6. Екзогенні ризики та їх особливості.
7. Класифікація банківських ризиків.
8. Валютний ризик: суть та управління.
9. Відсотковий ризик: суть та управління.
10. Кредитний ризик: суть та методи керування.
11. Система оцінок економічного ризику.
12. Експертні процедури та методи суб'єктивних оцінок при вимірюванні ризику.
13. Аналітичний метод вимірювання ризику.
14. Статистичний метод вимірювання ризику.
15. Оцінка економічного ризику на основі аналізу фінансового стану підприємства.
16. Облік ризику при інвестуванні капітальних вкладень.
17. Ризик-менеджмент на підприємстві: організація й необхідна документація.
18. Програма управління ризиками на підприємстві.
19. Етапи реалізації програми ризик-менеджменту на підприємстві.
20. Функціональний ризик-менеджмент.
21. Ризик-менеджмент у сфері фінансів.
22. Ризик-менеджмент у сфері зовнішньоекономічної діяльності.
23. Програмне забезпечення ризик-менеджменту.
24. Метод Монте-Карло і його застосування до оцінки стратегій, пов'язаних із ризиком.
25. Принципи оцінки ефективності та методи аналізу інвестиційних проєктів.
26. Сутність диверсифікації. Управління портфелем цінних паперів.
27. Проблеми диверсифікації як стратегії зниження фінансового ризику.
28. Норма прибутку цінних паперів. Ризик цінних паперів.
29. Портфель з двох різних акцій та портфель з багатьох акцій.
30. Загальні засади теорії портфеля. Оптимізація його структури.

31. Ризик-менеджмент і маркетинг.
32. Кількісний аналіз проектних ризиків і можливості комп'ютерного моделювання.
33. Використання спеціалізованого програмного забезпечення у сфері ризик-менеджменту.
34. Економічна безпека підприємства в умовах трансформації економіки.
35. Система економічної безпеки підприємства та державне регулювання її забезпечення.
36. Складові економічної безпеки та способи її забезпечення.
37. Критерії та показники економічної безпеки підприємства.
38. Адаптація підприємства як спосіб забезпечення його економічної безпеки.
39. Організація планування процесу адаптації підприємства.
40. Недобросовісна конкуренція і захист комерційної таємниці.



## **ТЕМА 2. РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКИМИ РИЗИКАМИ**

1. Поняття ризик-менеджменту
2. Контроль за підприємницьким ризиком
3. Фінансування підприємницького ризику
4. Особливості управління підприємницькими ризиками

### **1. Поняття ризик-менеджменту**

Методи і дії, що знижують ризик несприятливих результатів, називаються системою управління (керування) ризиком або *ризик-менеджментом*. Наявність ризику неминуча в ринкових умовах господарювання, причому, чим вищий ризик, тим більший можливий прибуток. З розширенням зони ризикованих ситуацій ризик-менеджмент стає об'єктивно необхідним і значимим елементом управління. Процес управління ризиком складається з наступних етапів.

*Етап визначення мети* являє собою формулювання мети, керуючись якою визначають ступінь прийнятності ризику.

*Етап розпізнання ризику* виражається в усвідомленні можливих ризикових ситуацій підприємцем чи індивідом.

*Етап оцінки ризику* полягає у визначенні ступеня його серйозності й небезпеки. Розрізняють два види оцінок ризику – якісну і кількісну.

*На етапі вибору методів управління ризиком* самі методи поділяються на дві категорії – *контроль за ризиком* і *фінансування ризику*.

Рішення про те, який з методів управління ризиком вибрати, приймає ОПР. Іноді виявляється, що найкращим рішенням може бути поєднання відразу кількох методів.

*Етап застосування обраного методу* – рішення про те, який з методів управління ризиками слід застосовувати.

*Етап оцінки результатів* – це підбиття підсумків за певний період діяльності в умовах ризику.

### **2. Контроль за підприємницьким ризиком**

Контроль за ризиком інакше називається методом мінімізації збитків і може здійснюватися такими способами:

☑ За допомогою *диверсифікації*. Диверсифікацією називається інвестування коштів у більш ніж один вид активів. Диверсифікація у підприємстві полягає у розподілі зусиль і капіталовкладень між різноманітними видами діяльності.

У теорії ймовірностей легко довести, що ймовірність одночасного настання відразу всіх чи кількох несприятливих подій значно менша, ніж кожної з них окремо. Саме на основі цього висновку і будується диверсифікація. Наприклад, створення портфеля цінних паперів, що мінімізує ризик вкладення грошей, виробництво диверсифікованого набору товарів.

Диверсифікація може здійснюватися *в часі й у просторі*. У часі вона означає докладання зусиль не одночасно до всіх можливих напрямів, а послідовно. У просторі вона означає розосередження зусиль на значній території.

Розрізняють також *концентричну* і *горизонтальну* диверсифікації. Концентрична диверсифікація належить до вже освоєних видів діяльності, горизонтальна – до нових.

☑ *Способом ухиляння від ризику*, тобто відмови від справи, пов'язаної з ризиком. Наприклад, відмова від підприємницької діяльності, пов'язаної з великою ймовірністю втрат.

☑ *Запобіганням збиткам*, тобто шляхом проведення заходів, що дозволяють звести до мінімуму ймовірність деяких збитків.

☑ *Мінімізацією втрат*, тобто вжиттям заходів, що дають можливість знизити ймовірність настання несприятливого випадку чи величину збитку до мінімально можливої. Найчастіше мінімізація ризику досягається за допомогою різних запобіжних заходів, під якими розуміються протипожежні заходи, методи посилення безпеки будинків і споруд, встановлення систем контролю й оповіщення, навчання персоналу способам поведінки в екстремальних ситуаціях, дотримання всіх технологічних правил при виробництві товарів, організація необхідних запасів сировини.

Існує один досить часто застосовуваний метод мінімізації втрат шляхом *поділу* (сегрегації) чи *об'єднання* (комбінації) ризиків.

Поділ ризиків здійснюється, як правило, за рахунок поділу активів фірми. Суть поділу – скорочення максимально можливих втрат за одну подію, але збільшення кількості ризикованих подій. Активи можна розділити двома шляхами:

- фізичний поділ самих активів;
- поділ власності.

Під об'єднанням ризику розуміється метод зниження ризиків, за якого можливий ризик поділяється між суб'єктами економіки. Об'єднання, або комбінація, ризиків, як і поділ, теж робить втрати більш передбачуваними, оскільки зростає число одиниць, що піддаються ризику.

☑ *Передачею контролю за ризиком* (трансфером) – відмова від участі в ризикованому заході (але не від самого заходу) за рахунок залучення іншої сторони. Основний спосіб передачі підприємницького ризику здійснюється

шляхом укладання контракту. При цьому використовуються такі види контрактів: будівельні контракти, оренда, контракти на перевезення і зберігання вантажу, контракти продажу, обслуговування, постачання, контракт-поручительство, договір факторингу, біржові угоди (придбання опціонів, ф'ючерських контрактів).

### **3. Фінансування підприємницького ризику**

До фінансування вдаються у тому випадку, коли безумовно мають у своєму розпорядженні певні кошти. Фінансування ризику означає відшкодування можливих збитків і може здійснюватися двома способами:

☑ *Прийняття ризику.* Це принципова згода на відшкодування збитків за рахунок власних коштів. При цьому деякі ризики приймаються оскільки вони неминучі, інші тому, що несуть у собі потенціал можливого прибутку. Приймаючи підприємницький ризик, слід брати до уваги такий момент: втрати, які легко передбачати і прорахувати, потрібно враховувати як оперативні витрати, а не як збиток у результаті дії ризику.

Прийняття ризику може бути двох видів: *заплановане і незаплановане.*

У запланованому випадку прийняття ризику втрати покриваються з поточного доходу, якщо в цілому вони невеликі. У цьому випадку часто вдаються до так званого самострахування, тобто створення власних резервних фондів (фондів самострахування або фондів ризику) для покриття можливих збитків шляхом нагромадження коштів. Самострахування доцільне тоді, коли:

- вартість майна, що залишається на свій ризик, невелика, як порівняти з майновими і фінансовими критеріями всього бізнесу,
- ймовірність збитків дуже мала.

☑ *Передача ризику.* Це передача відповідальності за ризик третім особам за умови збереження існуючого рівня ризику. Для цього призначене страхування. Мета страхування – у забезпеченні відшкодування усіх чи частини збитків за рахунок грошових фондів, що спеціально формуються. Його слід застосовувати для запобігання одиничним небезпекам, що не залежать від діяльності підприємницької структури чи конкретної особи, таких як стихійні лиха, пожежі, аварії, акти вандалізму, викрадення автотранспорту, розбійні напади тощо.

### **4. Особливості управління підприємницькими ризиками**

Роботу з ризик-менеджменту на фірмі рекомендується здійснювати за допомогою спеціально розробленої програми управління ризиками. Для розробки такої програми і контролю за її виконанням в ідеалі має бути створений спеціальний підрозділ, очолюваний ризик-менеджером. У

віданні ризик-менеджера мають бути всі питання щодо реалізації програми керування ризиками і розробки положення про управління ризиками підприємства. Положення виражає філософію компанії щодо управління ризиками, у ньому має бути окреслене розмежування повноважень між різними структурними одиницями.

Одним з варіантів програми, що допомагає вчасно приймати рішення в ситуації ризику, є спеціально розроблений ситуаційний план. У ситуаційному плані містяться настанови про те, що робити в кожній конкретній ситуації, коли практично немає часу на обмірковування.

Усі заходи щодо управління ризиком можна поділити на *доподійні* і *післяподійні*. Перші здійснюються завчасно – до них належать заходи, передбачені програмою керування ризиками на підприємстві. Других вживають після того, як ризик відбувся. Це різні дії з метою усунення результатів несприятливих подій, вишукування необхідних коштів, врегулювання правових питань і питань, пов'язаних із взаєминами з партнерами й іншими організаціями.

У випадку впливу на діяльність фірми внутрішніх ризиків найбільш ефективною можливістю уникнути їхніх негативних наслідків чи знизити їх рівень є прямі управлінські впливи на керовані фактори ризику.

Особливу роль у ситуації ризику грає особистість ОПР. Найчастіше це керівник фірми або керівник проекту. Він бере на себе відповідальність за всі рішення і їх наслідки.

Особливу роль у розв'язанні ризикових задач відіграє інтуїція й інсайт.

*Інтуїція* – це здатність людини безпосередньо, без логічного обмірковування знаходити вирішення проблеми. Це неодмінний компонент будь-якої творчості.

*Інсайт* – усвідомлення розв'язання проблеми, раптове осяяння. У момент інсайту рішення усвідомлюється ясно, однак ця виразність часто короткочасна. Тому необхідна свідомо фіксація рішення. Як синонім до терміну «інсайт» може використовуватися слово «просвітлення».

У випадках, коли вирахувати ризик неможливо, прийняття ризикових рішень відбувається за допомогою *евристики*. Ризик-менеджмент має свою систему евристичних правил, вироблених багаторічною практикою геніїв бізнесу. На сьогодні видано значну кількість книг, у яких пропонуються системи поведінки в умовах ризику. Незалежно від конкретної системи усі вони на перше місце ставлять виняткову порядність у веденні справ і повсякденному житті. Наведемо основні правила ризик-менеджменту для підприємця:

- ✓ Не можна ризикувати більше, ніж може дозволити власний капітал.
- ✓ Треба завжди думати про наслідки ризику.

- ✓ Позитивне рішення приймається лише у разі відсутності сумнівів.
- ✓ Не можна ризикувати значним заради малого.
- ✓ За наявності сумнівів приймається негативне рішення.

## **Практикум до теми 2**

### **Контрольні питання**

1. Дайте визначення ризик-менеджменту.
2. Сформулюйте основні етапи управління ризиком.
3. Визначте сутність і склад етапу контролю за ризиком.
4. Визначте сутність і склад етапу фінансування ризику.
5. Чому диверсифікація вважається методом контролю за ризиком? Наведіть приклади диверсифікації грошових і матеріальних ресурсів.
6. Що б ви зробили для того, щоб знизити найбільш ризиковані ситуації в економіці своєї країни?
7. Як впливає на здійснення ризик-менеджменту особистість особи, яка приймає рішення (ОПР)? Наведіть відомі вам приклади.

### **Практичне завдання (розв'язування типових ситуацій)**

*Ситуація № 1.* Ви є студентом закладу вищої освіти. Які ризики супроводжують ваше навчання? Якими методами ризик-менеджменту можна знизити ці ризики?

*Ситуація № 2.* Ви живете в Донецькій області. Які ризики для життя і здоров'я супроводжують ваше життя? Як можна їх класифікувати? Якими методами ризик-менеджменту можна знизити ці ризики?

*Ситуація № 3.* Ви збираєтеся стати підприємцем. З якими ризиками на етапі відкриття власної справи ви можете стикнутися? Якими методами ризик-менеджменту можна знизити ці ризики?

*Ситуація № 4.* Ви стали виробником певного виду товарів. З якими ризиками ви при цьому стикаєтеся? Якими методами ризик-менеджменту ви можете знизити ці ризики?

*Ситуація № 5.* Ви працюєте на підприємстві і несете відповідальність за зовнішньоекономічну діяльність. Які ризики супроводжують цю діяльність? Якими методами ризик-менеджменту можна знизити ці ризики?

*Ситуація № 6.* Ви працюєте в банку як фінансовий директор. Які ризики супроводжують вашу службову діяльність? Якими методами ризик-менеджменту можна знизити банківські ризики?

*Ситуація № 7.* Ви працюєте у страховій компанії. Які ризики супроводжують діяльність страхової компанії? Зверніть увагу на відмінність у трактуванні ризиків, прийнятих страховою компанією на відповідальність,

і власними ризиками страхової компанії. Якими методами ризик-менеджменту можна знизити ризики страхової компанії? Чи існує можливість для самої страхової компанії знизити ризики, прийняті на страхування?

*Ситуація № 8.* Кожна людина у певний час стає покупцем. З якими ризиками вона стикається, купуючи товари чи послуги? Якими методами ризик-менеджменту можна знизити ці ризики? Проаналізуйте основні положення Закону України «Про захист прав споживача».

*Ситуація № 9.* Ви працюєте на металургійному комбінаті як директор з постачання. З якими ризиками ви стикаєтеся під час виконання службових обов'язків? Якими методами ризик-менеджменту можна знизити ці ризики?

*Ситуація № 10.* Ви є вкладником Ощадбанку. Яким ризикам піддається ваш внесок? Якими методами власного ризик-менеджменту можна знизити ризики вкладення коштів у банк?


*Ситуація № 11.* Зробіть аналіз портфельного підходу до теорії грошей. За формальною кейнсіанською моделлю індивіди можуть тримати своє багатство у вигляді грошей і облігацій. Гроші – актив, що не приносять грошової процентної ставки, якщо вони знаходяться у власника. Облігації – цінні папери, що дають певний дохід. Той факт, що власники не бажають тримати всі свої активи в облігаціях, економісти пояснюють небажанням людей ризикувати, оскільки ринкова вартість облігацій не відома заздалегідь. Які види ризиків супроводжують кожен з видів активів? Який ризик, на вашу думку, переважає в кожному випадку? Якими методами ризик-менеджменту можна знизити ці ризики?

*Ситуація № 12.* Зробіть аналіз балансу попиту та пропозиції на який-небудь товар. Завжди існує ризик недоодержання прибутку. Як його можна пояснити? З якою ринковою ситуацією він пов'язаний?

*Ситуація № 13.* Сформовано і функціонує творчий колектив. У діяльності будь-якого колективу завжди присутній ризик його розформування в результаті, наприклад, несприятливої кон'юнктури. Які ще види ризиків збереження стабільності творчого колективу ви можете назвати? Чому на міжнародному страховому ринку популярний вид страхування ризику звільнення провідних співробітників фірми. Якими методами ризик-менеджменту на фірмі можна знизити цей ризик?

*Ситуація № 14.* Фірма розробляє і впроваджує нову техніку. З якими видами ризиків стикається фірма при цьому? Якими методами ризик-менеджменту можна знизити ці ризики?





### Тема 3. СИСТЕМА КІЛЬКІСНИХ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО РИЗИКУ

1. Загальні методи оцінки підприємницького ризику
2. Спеціальні методи оцінки підприємницького ризику

#### **1. Загальні методи оцінки підприємницького ризику**

У процесі управління ризиком особливий інтерес становить механізм оцінки ризику, оскільки, не володіючи інформацією про можливі масштаби ризику, неможливо приймати адекватні рішення про діяльність у його умовах. Виділяють два підходи до оцінки ризику – якісний і кількісний.

Завдання *якісної* оцінки ризику – визначити можливі види ризику, оцінити принциповий ступінь їх небезпеки і виділити фактори, що впливають на рівень ризику. Як правило, якісний аналіз підприємницького ризику проводиться на стадії розробки бізнес-плану. У повсякденному житті свої власні ризики люди найчастіше оцінюють на якісному рівні.

*Кількісна* оцінка ризику полягає у приписуванні ризику числового значення. Кількісна оцінка ризику значно складніша. Вона визначається: видом аналізованої діяльності, постановкою проблеми, перевагами ОПР, ставленням ОПР до ризику, доступністю інформації, що характеризує ризик, кількістю часу, відведеного для ухвалення рішення, професійною підготовкою ОПР, факторами, що створюють ризик. Серед останніх виділяють *контрольовані* і *неконтрольовані* фактори.

Контрольовані повинні виявлятися на етапі якісної оцінки і піддаватися контролю, після чого ризик, як такий, знімається. Ризикову ситуацію створюють неконтрольовані фактори, тобто непідвладні зацікавленій стороні.

Неконтрольовані фактори поділяються на *невизначені* і *випадкові*. Для невизначених факторів імовірнісні судження про них відсутні. У кращому разі можливі наслідки підтверджуються задаванням діапазонів зміни їхніх числових значень.

До випадкових факторів належать ті, щодо яких відомі необхідні для опису випадкових величин характеристики: закони розподілу чи хоча б їхні перші моменти – математичні сподівання і дисперсії.

Якщо ризик створюється невизначеними факторами, кількісна оцінка його надзвичайна тяжка. У цьому випадку застосовуються методи визначення оптимальної стратегії поведінки в умовах ризику, породженого невизначеністю: класична теорія ігор, теорія статистичних рішень і ряд інших методів, що утворюють загалом теорію дослідження операцій.

Якщо ж ризик створюється випадковими факторами, питання про те, що саме прийняти за міру ризику, залежить від конкретної задачі.

Сьогодні зустрічаються різні підходи до кількісної оцінки ризику. У загальному випадку такі методи поділяються на *об'єктивні* і *суб'єктивні*. Об'єктивні – це ті, котрі використовують характеристики випадкових процесів, отримані на основі даних, що не залежать від думки конкретної особи. Суб'єктивні методи ґрунтуються на експертних оцінках ризику.

Серед кількісних методів виділяють оцінку ризику в *абсолютному* і *відносному* вираженні.

В абсолютному вираженні ризик вимірюється іменованими величинами, наприклад, частотою чи розмірами можливих збитків у грошовому еквіваленті. У відносному вираженні ризик вимірюється різними показниками, що є відношеннями двох чи кількох іменованих величин.

Розглянемо основні способи кількісної оцінки ризику. При цьому кількісну оцінку ризику домовимося позначати літерою  $R$ .

### *Ризик в абсолютному вираженні*

Як міра ризику приймається *імовірність виникнення збитків або недоотримання доходів порівно з прогнозованим варіантом*:

$$R = P(x), \quad (3.1)$$

де  $x$  – випадкова величина збитку.

Як *міру ризику* приймають математичне сподівання відповідної випадкової величини:

$$R = M(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i, \quad (3.2)$$

де  $x_i$  – значення випадкової величини;

$p_i$  – відповідні ймовірності.

Як *ступінь ризику* (міра можливої розбіжності з прогнозним значенням) приймається середнє квадратичне відхилення результату:

$$\sigma(x) = \sqrt{D(x)} = \sqrt{\sum_{i=1}^n [x_i - M(x)]^2 p_i}, \quad (3.3)$$

де  $D(x)$  – дисперсія відповідної випадкової величини.

## Ризик у відносному вираженні

Те саме значення дисперсії  $\sigma^2(x)$  сприймається по-різному, залежно від розміру середнього сподіваного результату  $M(x)$ . Тому як міра ризику в певних випадках використовується його відносна безрозмірна характеристика – коефіцієнт варіації:

$$var = \frac{\sigma(x)}{M(x)} \quad (3.4)$$

Коефіцієнт варіації можна розглядати як кількість одиниць середнього квадратичного відхилення, що припадає на одиницю математичного сподівання.

Коефіцієнт варіації, як безрозмірна величина, дає можливість порівнювати результати двох проектів, в абсолютному вираженні непорівнянних, тобто таких, результати яких оцінюються різними найменуваннями. Наприклад, в одному випадку – тонами, в іншому – кілометрами чи штуками.

Для коефіцієнта варіації використовують шкали, що допомагає орієнтуватися в можливих розкидах його значень, наприклад, шкала, подана в таблиці 3.1. Як і будь-які інші шкали, вони визначаються видом аналізованої діяльності і перевагами ОПР.

Таблиця 3.1

Шкала для коефіцієнта варіації  $var = \frac{\sigma(x)}{M(x)}$

Величина $\frac{\sigma(x)}{M(x)}$	Градація ризику
= 0,1	Слабкий
0,1-0,25	Помірний
= 0,25	Високий

Кількісна міра ризику в абсолютному вираженні не завжди дає можливість оцінювати ризикованість деяких видів діяльності. Особливо це стосується фінансових ризиків. Наприклад, зі зростанням частки особистих коштів інвестора при купівлі цінних паперів ризик його розорення знижується, але досягається це ціною зниження рентабельності власного капіталу. З метою знаходження компромісу й урахування величини власних коштів вводяться коефіцієнти ризику.

$$k_1 = \frac{3}{B}; k_2 = \frac{3 \cdot p}{B} \quad (3.5)$$

У цих формулах  $Z$  – максимально можлива величина збитку,  $p$  – ймовірність втрат,  $B$  – обсяг власних грошових ресурсів. У чисельниках цих формул проглядаються введені вище кількісні міри ризику, а знаменники зіставляють їх з величиною капіталу.

Прийнятний ризик оцінюється умовами:

$$k_1 < \varepsilon_1 \text{ і } k_2 < \varepsilon_2, \quad (3.6)$$

де  $\varepsilon_1$  і  $\varepsilon_2$  – граничні обмеження ризику, що визначаються можливостями інвестора.

Для цих коефіцієнтів різними авторами також пропонуються шкали, що дають змогу орієнтуватися в їхніх значеннях. Наприклад, для коефіцієнта  $k_1 = \frac{Z}{B}$  розроблено шкали, подані в табл. 3.2 і табл. 3.3.

Таблиця 3.2

Шкала для коефіцієнта  $k_1 = \frac{Z}{B}$ 

Величина $\frac{Z}{B}$	Градація ризику
0,0–0,1	Мінімальний
0,1–0,3	Малий
0,3–0,4	Середній
0,4–0,6	Високий
0,6–0,8	Максимальний
0,8–1,0	Критичний

Таблиця 3.3

Шкала для коефіцієнта  $k_2 = \frac{Z \cdot p}{B}$ 

Величина $\frac{Z \cdot p}{B}$	Градація ризику
= 0,25	Прийнятний
0,25–0,5	Припустимий
0,5–0,75	Критичний
= 0,75	Катастрофічний

Неоднозначність шкал пояснюється їх достатньою умовністю. Зрозуміло, що вони мають бути різними не тільки для кожного виду діяльності, а й для кожної ОПР. Але шкали допомагають орієнтуватися в обстановці, пов'язаній з ризиком.

У фінансовому менеджменті застосовують і зворотні коефіцієнти  $\frac{B}{3}$  і  $\frac{B}{3 \cdot p}$ , що називаються *коефіцієнтами покриття ризиків*. Виходячи зі змісту введених граничних обмежень (3.6), ці коефіцієнти мають обмежуватися знизу ( $> \frac{1}{\varepsilon_1}$ ,  $> \frac{1}{\varepsilon_2}$ ).

Під *коефіцієнтом ризику планових показників* розуміється відношення сподіваних від'ємних і невід'ємних відхилень показників від запланованого рівня:

$$K = \frac{M^-}{M^+}, \quad (3.7)$$

де  $M^-$  – відхилення в лівий бік,  
 $M^+$  – відхилення у правий бік.

Цей коефіцієнт часто використовується при розробці бізнес-плану. Оцінюючи ризикової діяльності на основі цього коефіцієнта, можна також орієнтуватися на розроблену шкалу (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Шкала для коефіцієнта  $K = \frac{M^-}{M^+}$

Величина $\frac{M^-}{M^+}$	Градація ризику (поведінка в умовах ризику)
$< 0,2$	Песимістична
0,2–0,4	Обережна
0,4–0,6	Середньоризикована
0,6–0,8	Ризикована
0,8–1,0	Високого ступеня ризику
$> 1,0$	Азартна

## 2. Спеціальні методи оцінки підприємницького ризику

Методи кількісної оцінки ризику є до певної міри універсальними, проте з їх допомогою не завжди вдається оцінити ризик. Це пов'язано із браком часу, інформації, кваліфікації. Крім того, існують види ризиків, які вимагають принципово особливого підходу до їх оцінки. Існують і комплексні ризики, опосередковані відразу кількома іншими ризиками, що також потрібно вміти оцінювати. Тому особливий інтерес становлять специфічні методи оцінки підприємницького ризику. Розглянемо основні.

### *1. Оцінка ризику на основі аналізу фінансового стану підприємства*

Це один із найдоступніших методів оцінки ризику різних угод як для підприємця – власника фірми, так і для його партнерів.

Фінансовий стан фірми – це комплексне поняття, що характеризується системою абсолютних і відносних показників, які відображають наявність, розміщення і використання фінансових ресурсів підприємства. Аналіз цих показників дозволяє оцінити фінансову стійкість фірми, що, у свою чергу, є критерієм господарського ризику фірми. Залежність між фінансовою стійкістю і ризиком прямо пропорційна. Крім того, як тільки підприємство стає фінансово нестійким, виникає ризик банкрутства.

### *2. Евристичні методи*

Якщо для оцінки ризику немає достатніх статистичних даних або є сумнів у їхній вірогідності, можна застосувати метод, що використовує досвід і інтуїцію фахівців. Такі методи називаються *евристичними методами* або *методами експертних оцінок* і реалізуються шляхом обробки думок професіоналів. Експертні оцінки можуть здійснюватися як за бальною системою, так і в конкретних кількісних показниках.

Особливістю евристичних методів є відсутність строгих математичних доказів оптимальності отриманих рішень. Загальною спрямованістю евристичних процедур є використання людини як «вимірювального приладу» для одержання кількісних оцінок досліджуваних процесів. Попри вразливість з погляду об'єктивності, ці методи мають досить значне поширення, що пояснюється розповсюдженням явища відсутності достовірної інформації. Однією зі сфер їх застосування є кількісна оцінка економічного ризику.

Існує кілька різновидів евристичних методів. Широко відомий, наприклад, метод Делфі. Він характеризується анонімністю і керованим зворотним зв'язком. Мета анонімності – уникнути групового обговорення і тиску думки авторитетних осіб. Після першої обробки результатів експертизи узагальнений результат повідомляється кожному експерту, і експертиза повторюється знову. Надалі застосовуються методи обробки експертних оцінок, робота з якими дещо аналогічна роботі зі статистичним матеріалом.

До експертних методів належать також і широко відомі методики, що застосовуються у міжнародній практиці:

- методика Швейцарської банківської корпорації;
- методика BERI.

### *3. Комплексна оцінка ризиків*

Проводячи комплексну оцінку діяльності в умовах ризику, необхідно не тільки встановити всі джерела ризиків, а й виявити, які джерела домінують. При цьому всі можливі втрати за ознакою впливу на діяльність фірми доцільно класифікувати на визначальні і побічні (непрямі). Крім того, слід

виділити випадкові складові втрат, тобто ті, розрахунок яких найскладніший через високу невизначеність, наприклад, зростання цін в умовах низької інфляції.

На практиці, визначаючи величину ризику в абсолютному вираженні, використовують спрощений підхід. Його сутність у тому, що оцінюється ступінь впливу ризику на основні показники роботи фірми. Після цього робиться висновок про доцільність прийняття ризику і здійснення даного виду діяльності.

Розрахунок абсолютного значення ризику (абсолютного рівня втрат) можна зробити за формулою:

$$W_i = P_i \cdot p, \quad (3.8)$$

де  $W_i$  – абсолютне значення ризику за  $i$ -м параметром;

$P_i$  – планове значення  $i$ -го параметра при успішному результаті;

$p$  – розрахункове значення ступеня ризику.

Перевагою даного методу є те, що як  $i$ -й показник параметра  $P_i$ , можна використовувати широкий спектр показників, за якими фірма прогнозує збитки у разі реалізації певних ризиків.

Аналогічно може бути зроблений розрахунок абсолютного рівня неризикової частини:

$$L_i = P_i (1 - p), \quad (3.9)$$

де  $L_i$  – величина частини, що не піддається ризику  $i$ -го параметра, або

$$L_i = P_i - W_i. \quad (3.10)$$

На практиці часто виникають ситуації, коли недостатньо знати лише величину ризику в абсолютному вираженні, а його значення необхідно порівняти з певними показниками, що характеризують діяльність фірми, але вираженими в різних одиницях і тому в абсолютному вираженні непорівнянними. У цьому випадку застосовують відносну оцінку ризику.

Розрахунок ризику у відносному вираженні може бути зроблений за формулою:

$$R_i = \frac{L_i}{P_i} \quad (3.11)$$

де  $R_i$  – відносне значення ризику за  $i$ -м параметром.

#### 4. Оцінка систематичного ризику

Навіть на інтуїтивному рівні зрозуміло, що є ризик, який не можна усунути жодними методами, оскільки він присутній систематично й зумовлений зовнішніми факторами, і ризик, що залежить від діяльності конкретного підприємства чи галузі.

*Систематичний ризик* оцінюється коефіцієнтом  $\beta$  що визначає рівень коливань у результатах діяльності галузі стосовно результатів діяльності ринку чи всієї економіки. У фінансовому менеджменті його називають також *коефіцієнтом чутливості* і визначають за формулою:

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(D_i, D_m)}{\sigma^2(D_m)} = \frac{\sum_{j=1}^n (D_{mj} - \bar{D}_m) \cdot (D_{ij} - \bar{D}_i)}{\sum_{j=1}^n (D_{mj} - \bar{D}_m)^2}, \quad (3.12)$$

де  $n$  – кількість інтервалів часу в розглянутому періоді (обсяг вибірки);  
 $D_i, D_m$  – відповідно прибутковість  $i$ -го виду акцій і середньоринкова прибутковість;

$\text{cov}(D_i, D_m)$  – коваріація прибутковості  $i$ -го виду акцій і середньоринкової прибутковості;

$\sigma^2(D_m)$  – дисперсія середньоринкової прибутковості акцій,

$D_{ij}, D_{mj}$  – відповідно прибутковість  $i$ -го виду акцій і середньоринкова прибутковість акцій за  $j$ -й інтервал часу;

$\bar{D}_i, \bar{D}_m$  – відповідно середня прибутковість  $i$ -го виду акцій і середньоринкова прибутковість акцій за весь розглянутий період.

Застосування  $\beta$  на ринку цінних паперів пов'язане з принциповим питанням: чи відбивають коефіцієнти, обчислені на основі інформації минулого періоду, прогнози на майбутній період.

Економічні дослідження, на жаль, показують, що показник  $\beta$  нестійкий. А це означає, що значення  $\beta$  за минулий період не можуть відбивати ризик у більш пізній період. Потрібний був би інший показник, але він не розроблений і, мабуть, не може бути розроблений через сам механізм функціонування фінансового ринку.

Для характеристики  $\beta$  використовується шкала, наведена у таблиці 3.5. Діапазон значень від 0 до 2 рекомендується використовувати при оцінці коефіцієнта  $\beta$  експертним шляхом.



Таблиця 3.5

Шкала для коефіцієнта $\beta$	
Величина $\beta$	Градація ризику
0	Ризик відсутній
(0, 1)	Ризик нижчий за середньоринковий
1	Ризик на рівні середнього по ринку
(1, 2)	Ризик вищий за середньоринковий

В економічно розвинутих країнах розрахунком показників ризику займаються спеціалізовані компанії. Значення прибутковості і коефіцієнта  $\beta$  акцій провідних компаній, а також середньоринкової прибутковості регулярно публікуються.

Важливим практичним значенням коефіцієнта  $\beta$  є можливість використання його для оцінки того, наскільки сподіваний дохід за конкретним видом акцій компенсує ризикованість вкладень у ці акції. Інакше кажучи, він дає змогу визначити, якою має бути прибутковість ризикової акції  $D'_i$  залежно від середньоринкової прибутковості  $D_m$  на даний момент і прибутковості безризикових вкладень  $D_0$ . Для цього використовується формула:

$$D'_i = D_0 + \beta \cdot (D_m - D_0). \quad (3.13)$$

Тут  $D_0$  – ставка прибутковості, що має ризик, рівний 0.

Як  $D_0$ , може бути прийнята ставка Центрального банку за державними борговими цінними паперами.

З практичною метою  $\beta$  зручно обчислювати за формулою:

$$\beta = \frac{V_{R_i R}}{\sigma^2_R}, \quad (3.14)$$

де  $V_{R_i R}$  – кореляційний момент випадкових величин  $R_i$  і  $R$ , що характеризують відповідно всю економіку в цілому й  $i$ -ту галузь.

У свою чергу,  $V_{R_i R}$  зручно обчислювати за формулою:

$$V_{R_i R} = \frac{n}{n-1} (\overline{R_i \cdot R} - \overline{R_i} \cdot \overline{R}). \quad (3.15)$$

Коефіцієнт  $\beta$  використовується також при прийнятті рішень про вкладення інвестицій у певну галузь економіки. Він показує рівень коливань чи

відхилень у результаті діяльності галузі стосовно результатів діяльності ринку чи всієї економіки.

### 5. Модель мінімізації ризику Марковіца

Дана модель була запропонована економістом Гаррі Марковіцем і формалізує вибір портфеля з мінімальним ризиком при фіксованому доході, або максимізує сподівану корисність при фіксованому ризику. Якщо розглядати портфель, до якого входять тільки два ризикові активи  $x$  і  $y$ , то модель мінімізації ризику можна сформулювати таким чином:

$$\begin{aligned} x^2 D(x) + y^2 D(y) + 2xy \operatorname{cov}(x, y) &\rightarrow \min, \\ x M(x) + y M(y) &\geq B, \\ x + y &\leq A, \\ x \geq 0, y &\geq 0, \end{aligned} \quad (3.16)$$

де  $B$  – фіксований рівень сподіваної дохідності;  
 $A$  – наявний капітал.

Характерною властивістю портфеля моделі Марковіца є його ефективність, тобто зниження ступеня ризику можливе лише при зменшенні сподіваної дохідності, і навпаки, збільшення сподіваної дохідності можливе лише при підвищенні ступеня ризику.

### 6. Оцінка ризику на основі аналізу точки безбитковості

Точка безбитковості використовується для оцінки ризику інвестицій. Вона являє собою точку критичного обсягу виробництва (реалізації), у якій доходи від продажу продукції дорівнюють витратам на її виготовлення, тобто в який прибуток дорівнює нулю. Розрахунок точки безбитковості дозволяє виявити граничний обсяг виробництва, нижче від якого проект буде нерентабельним. Таким розрахункам присвячена спеціальна література.

### 7. Оцінка ризику за допомогою дерева рішень

Ще один важливий метод оцінки ризику – моделювання задачі вибору рішень в умовах ризику за допомогою «дерева рішень». Даний метод передбачає графічну побудову варіантів вкладених рішень. Гілкам дерева ставлять у відповідність суб'єктивні й об'єктивні оцінки можливих подій. Йдучи вздовж побудованих гілок, оцінюють кожен шлях, як правило, на основі ймовірностей, і з усіх можливих оцінок вибирають варіант дій з найменшою ймовірністю. При цьому кількісну оцінку одержує кожен варіант.

Найзручнішим способом подання такої серії альтернатив з наступним вибором найбільш прийнятних є дерево рішень. Воно дає змогу розчленувати велику, складну проблему на серію дрібніших проблем.

### 8. Оцінка ризику за допомогою методу аналогій

Метод аналогій використовується в тому випадку, коли інші методи оцінки ризику неприйнятні. Часто такий метод оцінки використовується в страхуванні при розробці правил страхування нових ризиків. Як аналоги використовуються дані про ризик аналогічних проектів чи угод. Його часто використовують, наприклад, страхові компанії при оцінці ціни страхування ризиків, які раніше не страхувалися.

Аналізуючи ступінь ризику певного напряму підприємницької діяльності, використовують дані про розвиток подібних напрямків у минулому. Джерела інформації можуть бути найрізноманітніші: опубліковані звіти компаній, інформація державних органів, дані страхових компаній. Отримані дані обробляються з метою виявлення залежностей між запланованими результатами майбутньої діяльності і потенційних ризиків.

Доцільність використання методу полягає в тому, що його можна застосовувати при виявленні ступеня ризику інноваційного напряму підприємницької діяльності. Коли відсутня строга статистична база, краще знати минулий досвід, ніж не знати нічого.

### 9. Оцінка ризику на основі встановлених нормативів

Для деяких видів діяльності, з огляду на їхню важливість і ризиковість для громадян чи економіки країни держава встановлює певні нормативи. Слід зауважити, що такі нормативи можуть бути встановлені й в інших масштабах діяльності, наприклад, для галузі. Як приклад розглянемо політику Національного банку України стосовно комерційних банків, регульовану інструкцією «Про порядок регулювання й аналіз діяльності комерційних банків». Встановлені нормативи ризику, що розраховуються певним чином.

Так, максимальний розмір ризику на одного позичальника розраховується за формулою:

$$П1 = Зс / К \cdot 100\%, \quad (3.17)$$

де  $Зс$  – сукупна заборгованість за позиками, міжбанківськими кредитами і врахованими вексям одного позичальника і 100% суми позабалансових зобов'язань, виданих цьому позичальнику;

$К$  – капітал банку.

Нормативне значення цього показника не має перевищувати 25%.

Ми не будемо наводити усі формули для розрахунків і відповідні обмеження, згадаємо лише, що аналогічно встановлюються розрахункові формули і граничні значення для інших показників: максимального значення «великих» кредитних ризиків, максимального значення сукупного

розміру кредитів, гарантій і поручительств, наданих інсайдером, максимальне значення нормативу інвестування і низка інших.

### 10. Інші методи оцінки ризику

У тому випадку, коли природа ризику визначається результатом дії багатьох випадкових і не випадкових факторів, об'єктивна оцінка ризику є дуже складною. Наприклад, надзвичайно складно оцінити черги у великих системах, хоч би яку природу вони мали: черги в магазинах, касах чи черги виробів на обробку. У цьому випадку використовуються різні математичні методи: *теорія масового обслуговування, метод Монте-Карло, імітаційне моделювання* й інші, котрі, як правило, дають оцінку ризику в абсолютному вираженні.

## Практикум до теми 3

### Контрольні питання

1. Проблеми оцінки та облік ризику при прийнятті рішень на різних рівнях економічного управління.
2. Існуюча система оцінок економічного ризику. Загальні методи оцінки економічного ризику.
3. Ризик у абсолютному та відносному вираженнях.
4. Експертні процедури та методи суб'єктивних оцінок при вимірюванні ризику. Метод аналогій.
5. Аналітичний метод вимірювання ризику.

### Приклади розв'язування задач

#### Задача 1.

Компанія «Milford» визначає умови ризику в термінах економічного росту. Так, наступ стану сильного економічного росту вона оцінює з ймовірністю 0,3; середнього – в 0,5, та слабкого – 0,2. Передбачаються наступні грошові надходження від інвестицій, з якими прогнозується можливе економічне зростання (табл. 1).

Таблиця 1

Прогноз грошових надходжень від інвестицій Компанії «Milford»

Рівень економічного росту	Ймовірність	Сподіванні грошові надходження, млн. дол. США		
		A	B	C
Сильний	0,3	4,8	5,6	5,0
Середній	0,5	2,5	2,2	2,6
Слабкий	0,2	1,8	1,35	1,25

Оцінити міру і ступінь ризиків інвестиційних проектів А, В, С. Визначити величину ризику кожного проекту. Прийняти рішення щодо вибору найприйнятнішого варіанту сподіваних грошових надходжень.

*Розв'язування.*

1) Обчислимо міру ризику кожного інвестиційного проекту визначивши середній сподіваний дохід за формулою 3.2:

$$M_A(x) = 4,8 \cdot 0,3 + 2,5 \cdot 0,5 + 1,8 \cdot 0,2 = 3,05 \text{ (млн. дол. США)}$$

$$M_B(x) = 5,6 \cdot 0,3 + 2,2 \cdot 0,5 + 1,35 \cdot 0,2 = 3,05 \text{ (млн. дол. США)}$$

$$M_C(x) = 5,0 \cdot 0,3 + 2,6 \cdot 0,5 + 1,25 \cdot 0,2 = 3,05 \text{ (млн. дол. США)}$$

Міра ризиковості інвестиційних проектів однакова, тому рішення щодо вибору найприйнятнішого з них оберемо шляхом оцінки ступеня та величини ризику.

2) Ступінь ризиковості інвестиційних проектів оцінимо за допомогою середнього квадратичного відхилення (формула 3.3):

$$\sigma_A(x) = \sqrt{(4,8 - 3,05)^2 \cdot 0,3 + (2,5 - 3,05)^2 \cdot 0,5 + (1,8 - 3,05)^2 \cdot 0,2} = 1,176;$$

$$\sigma_B(x) = \sqrt{(5,6 - 3,05)^2 \cdot 0,3 + (2,2 - 3,05)^2 \cdot 0,5 + (1,35 - 3,05)^2 \cdot 0,2} = 1,7;$$

$$\sigma_C(x) = \sqrt{(5,0 - 3,05)^2 \cdot 0,3 + (2,6 - 3,05)^2 \cdot 0,5 + (1,25 - 3,05)^2 \cdot 0,2} = 1,375.$$

При однакових середніх сподіваних грошових надходженнях, коливання можливого результату інвестиційних проектів В і С більші, а тому ризиковість проекту А менша. Перевіримо це, обчисливши величину ризику кожного проекту за допомогою коефіцієнта варіації (формула 3.4).

$$3) \text{ var}_A = \frac{1,176}{3,05} = 0,386; \text{ var}_B = \frac{1,7}{3,05} = 0,557; \text{ var}_C = \frac{1,375}{3,05} = 0,451;$$

*Відповідь:* Ризик кожного проекту високий, але найменший має проект А, що дає можливість прийняти рішення про вибір даного проекту.

## Задача 2.

Компанії «Coca-Cola» потрібно оцінити ризик оплати покупцем товарів у строк при укладанні договору постачання продукції. Компанія має статистичні дані щодо роботи з двома партнерами за 12 місяців року (табл. 2). Необхідно обрати найнадійнішого партнера.

Таблиця 2

Дані про оплату поставок товарів партнерами Компанії «Coca-Cola»

Партнер		Номер місяця											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Термін оплати, днів	Фірма А	70	39	58	75	80	120	70	42	50	80	100	44
	Фірма В	60	70	30	10	30	60	70	40	70	60	24	40

*Розв'язування.*

На першому етапі визначаємо середньозважений термін оплати товарів кожною фірмою за формулою математичного сподівання (3.2). Ймовірності настання кожного значення розраховуються за формулою:

$$p_i = k_i / n,$$

де  $p_i$  – ймовірність настання повторюваної ознаки;

$k_i$  – кількість значень повторюваної ознаки;

$n$  – загальна кількість подій.

У таблиці 3 відобразимо ймовірності настання кожної події.

Таблиця 3

Ймовірності настання  $i$ -го значення

Партнер \ Номер місяця		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ймовірність ( $p_i$ )	Фірма А	2/12	1/12	1/12	1/12	2/12	1/12	-	1/12	1/12	-	1/12	1/12
	Фірма В	3/12	3/12	2/12	1/12	-	-	-	2/12	-	-	1/12	-

$$R_A = 70 \cdot 2/12 + 39 \cdot 1/12 + 58 \cdot 1/12 + 75 \cdot 1/12 + 80 \cdot 2/12 + 120 \cdot 1/12 + 42 \cdot 1/12 + 50 \cdot 1/12 + 100 \cdot 1/12 + 44 \cdot 1/12 = 69 \text{ (днів)}$$

$$R_B = 60 \cdot 3/12 + 70 \cdot 3/12 + 30 \cdot 2/12 + 10 \cdot 1/12 + 40 \cdot 2/12 + 24 \cdot 1/12 = 47 \text{ (днів)}$$

На другому етапі визначимо середні квадратичні відхилення термінів оплати кожного партнера (формула 3.3):

$$\sigma_A(x) = \sqrt{(70 - 69)^2 \cdot 2/12 + (39 - 69)^2 \cdot 1/12 + \dots + (44 - 69)^2 \cdot 1/12} \approx 23,413.$$

Аналогічно  $\sigma_B(x) = \sqrt{389} \approx 19,723.$

На третьому етапі обчислимо величину ризику співпраці з кожним партнером за допомогою коефіцієнта варіації (формула 3.4):

$$var_A = \frac{23,413}{69} = 0,34; \quad var_B = \frac{19,723}{47} = 0,42.$$

*Відповідь:* Очевидно, що укладення угоди про поставку товарів фірмі А менш ризикове для компанії «Coca-Cola».

**Задача 3.**

Компанія «Молокія» налагодила постачання сиркової маси в упаковках ємністю 20 кг у країни ближнього зарубіжжя. Генеральний директор повинен вирішити, скільки упаковок сиркової маси слід виробляти протягом місяця. Ймовірності того, що попит на сиркову масу протягом місяця буде 10, 11, 12 чи 13 упаковок, дорівнюють відповідно 0,2; 0,3; 0,4; 0,1.

Витрати на виробництво однієї упаковки сиркової маси дорівнюють 40 євро. Компанія «Молокія» продає кожну упаковку за ціною 90 євро. Якщо упаковка з сирковою масою не продається протягом місяця, вона псується і підприємство не одержує доходу. Скільки упаковок із сирковою масою слід виробити протягом місяця?

*Розв'язування.*

На основі вихідних даних будуємо матрицю гри. Стратегіями гравця Компанії «Молокія» є різні показники числа упаковок сиркової маси, які йому доцільно виробляти. Станами природи виступають обсяги попиту на аналогічну кількість упаковок.

Обчислимо, наприклад, показник прибутку, який одержить виробник при виробництві 12 упаковок за умови, що попит на ринку буде тільки на 11 упаковок. Кожна упаковка продається за 90 євро, отже виторг складе  $11 \cdot 90 = 990$  євро, а витрати виробництва 12 упаковок складуть  $12 \cdot 40 = 480$  євро. Разом прибуток від заданого поєднання попиту і пропозиції складе:  $990 - 480 = 510$  євро. Аналогічно проводяться розрахунки по інших комбінаціях попиту і пропозиції.

У підсумку одержимо наступну платіжну матрицю в грі з природою (табл. 4).

Таблиця 4

Матриця прибутку Компанії «Молокія»

Виробництво упаковок	Попит на упаковки				Середній сподіваний прибуток, євро	Дисперсія	Середнє квадратичне відхилення	Коефіцієнт варіації
	Обсяг прибутку, євро							
Ймовірності попиту	10	11	12	13				
10	500	500	500	500	500	0	0	0
11	460	550	550	550	532	1296	36	0,068
12	420	510	600	600	537	4471,2	60,87	0,124
13	380	470	560	650	506	8164,8	90,36	0,179

Визначимо середній сподіваний прибуток від продажу виробленої продукції (формула 3.2):

$$M_{10}(x) = 500 \cdot 0,2 + 500 \cdot 0,3 + 500 \cdot 0,4 + 500 \cdot 0,1 = 500 \text{ євро};$$

$$M_{11}(x) = 460 \cdot 0,2 + 550 \cdot 0,3 + 550 \cdot 0,4 + 550 \cdot 0,1 = 532 \text{ євро};$$

$$M_{12}(x) = 420 \cdot 0,2 + 510 \cdot 0,3 + 600 \cdot 0,4 + 600 \cdot 0,1 = 537 \text{ євро};$$

$$M_{13}(x) = 380 \cdot 0,2 + 470 \cdot 0,3 + 560 \cdot 0,4 + 650 \cdot 0,1 = 506 \text{ євро};$$

Таким чином за даного попиту на продукцію найбільший середній сподіваний прибуток приносить виробництво 12 упаковок сиркової маси, а

найменший, зате безризиковий – виробництво 10 упаковок. Результати занесемо в табл. 4.

Тепер обчислимо дисперсії випадкових величин за формулою (3.3):

$$D_{11}(x) = (460 - 532)^2 \cdot 0,2 + (550 - 532)^2 \cdot 0,2 + (550 - 532)^2 \cdot 0,2 + (550 - 532)^2 \cdot 0,2 = 1296;$$

$$D_{12}(x) = (420 - 537)^2 \cdot 0,2 + (510 - 537)^2 \cdot 0,2 + (600 - 537)^2 \cdot 0,2 + (600 - 537)^2 \cdot 0,2 = 4471,2;$$

$$D_{13}(x) = (380 - 506)^2 \cdot 0,2 + (470 - 506)^2 \cdot 0,2 + (560 - 506)^2 \cdot 0,2 + (650 - 506)^2 \cdot 0,2 = 8164,8;$$

Середнє квадратичне відхилення визначимо як корінь квадратний з дисперсії

$$\sigma_{11}(x) = \sqrt{1296} = 36 \text{ євро};$$

$$\sigma_{12}(x) = \sqrt{4471,2} = 60,87 \text{ євро};$$

$$\sigma_{13}(x) = \sqrt{8164,8} = 90,36 \text{ євро}.$$

Коефіцієнт варіації обчислимо як відношення середнього квадратичного відхилення до математичного сподівання за формулою (3.4)

$$var_{11} = \frac{36}{532} = 0,068; \quad var_{12} = \frac{60,87}{537} = 0,124; \quad var_{13} = \frac{90,36}{506} = 0,179;$$

*Відповідь:* На основі розрахунків, з урахуванням отриманих показників ризику очевидно, що виробництво 13 упаковок за будь-яких обставин недоцільне, оскільки середній сподіваний прибуток найменший (506 євро), менше ніж для 12 і 11 упаковок (537 євро і 532 євро відповідно), середнє квадратичне відхилення виробництва 13 упаковок дорівнює 90,36 євро, що більше середнього квадратичного відхилення виробництва 12 упаковок на 29,49 євро.

Про доцільність виробництва 12 упаковок порівняно з виробництвом 11 та 10 упаковок рішення має прийняти ОПР, у нашому випадку генеральний директор, маючи підсумки усіх розрахунків. Проте найвигідніше, з огляду на величину середнього сподіваного прибутку (532 євро) та величини ризику ( $var = 0,068$ ), за даних умов попиту, виробляти 11 ящиків або 10, виходячи з отримання гарантованого безризикового прибутку 500 євро.

#### **Задача 4.**

Показники роботи ПАТ «Вітаміни» за останні 12 місяців представлено в таблиці 5. Зробити висновок щодо стабільності роботи підприємства порівняно з ефективністю роботи галузі в цілому.

*Розв'язування.*

Аналіз ефективності роботи підприємства стосовно ефективності діяльності усього ринку доцільно розрахувати на основі коефіцієнта чутливості  $\beta$  за формулою (3.14):

$$\beta = \frac{V_{R,R}}{\sigma^2_R},$$



$$\text{де } V_{R,R} = \frac{n}{n-1}(\overline{R_i \cdot R} - \overline{R_i} \cdot \overline{R}). \text{ і } \sigma^2_R = \overline{R^2} - \overline{R}^2.$$

Таблиця 5

Статистичні дані порівняння роботи ПАТ «Вітаміни» з роботою ринку

Стан середовища	Номер місяця											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ефективність роботи ПАТ «Вітаміни», %	20	19	18	16	19	16	18	19	7	9	8	19
Ефективність фармацев- тичного ринку, %	19	19	20	14	18	16	17	18	8	10	8	19

Для подальших обрахунків сформуємо розрахункову таблицю 6.  
Використовуючи табличні дані, обчислимо коефіцієнт чутливості  $\beta$ .

$$V_{XY} = \frac{n}{n-1}(\overline{XY} - \overline{X} \cdot \overline{Y}) = \frac{12}{11}(261,83 - 15,67 \cdot 15,5) = 20,73.$$

$$\sigma^2_Y = \overline{Y^2} - \overline{Y}^2 = 258,33 - 240,25 = 18,08.$$

$$\beta = \frac{V_{XY}}{\sigma^2_Y} = \frac{20,73}{18,08} = 1,146.$$

Таблиця 6

Розрахункові дані для обчислення коефіцієнту чутливості  $\beta$ 

Місяці	Розрахункові показники			
	X	Y	Y <sup>2</sup>	X · Y
1	2	3	4	5
1	20	19	361	380
2	19	19	361	361
3	18	20	400	360
4	16	14	196	224
5	19	18	324	342
6	16	16	256	256
7	18	17	289	306
8	19	18	324	342
9	7	8	64	56
10	9	10	100	90
11	8	8	64	64
12	19	19	361	361
Сума	188	186	3100	3142
Середні значення	<b>15,67</b>	<b>15,5</b>	<b>258,33</b>	<b>261,83</b>
$\overline{Y^2}$		<b>240,25</b>		

Відповідь: Отже  $\beta > 1$ , а тому ПАТ «Вітаміни» працює менш стабільно, ніж фармацевтичний ринок у цілому.

**Задача 5.**

Плановий рівень прибутку фірми ( $x$ ) становить 80 тис. грн. Фірма має сукупність статистичних даних щодо значень прибутку і частоти їх спостереження ( $n$ ) (табл. 7). Визначити коефіцієнт ризику прибутку фірми і зробити висновки про діяльність фірми на основі отриманого значення.

Таблиця 7

Планування прибутку фірми

Прибуток ( $x$ ), тис. грн	70	73	74	76	79	80	81	87	90
Частота появи ( $n$ )	2	1	3	4	2	3	4	6	5

*Розв'язування.*

Коефіцієнт ризику планового прибутку обчислимо за допомогою формули 3.7.

$$K = \frac{M^-}{M^+} = \frac{70 \cdot 2 + 73 \cdot 1 + 74 \cdot 3 + 76 \cdot 4 + 79 \cdot 2 + 80 \cdot 3}{2 + 1 + 3 + 4 + 2 + 3} \bigg/ \frac{81 \cdot 4 + 87 \cdot 6 + 90 \cdot 5}{4 + 6 + 5} = 0,877.$$

*Відповідь:* За таблицею 3.4 визначимо ступінь ризику отримання запланованого прибутку для фірми. При значенні коефіцієнта ризику 0,877 ступінь ризику для фірми високий.

**Задача 6.**

Керівництво підприємства має вирішити: створювати для випуску нової продукції велике виробництво, мале підприємство чи продати патент. Розмір виграшу, що може одержати підприємство, залежить від сприятливих чи несприятливих умов, що склалися на ринку, оцінюваних рівноімовірно (табл. 8). Потрібно вибрати оптимальний варіант для фірми.

Таблиця 8

План дій керівництва фірми щодо випуску нової продукції

Номер варіанта	Дії фірми	Виграш фірми залежно від умов ринку, грн	
		Сприятливі	Несприятливі
1	Створення великого підприємства	300 000	-200 000
2	Створення малого підприємства	200 000	-50 000
3	Продаж патенту	60000	60000

*Розв'язування.*

На основі таблиці 8 доцільно побудувати дерево рішень (рис. 1), провівши попередньо деякі розрахунки.

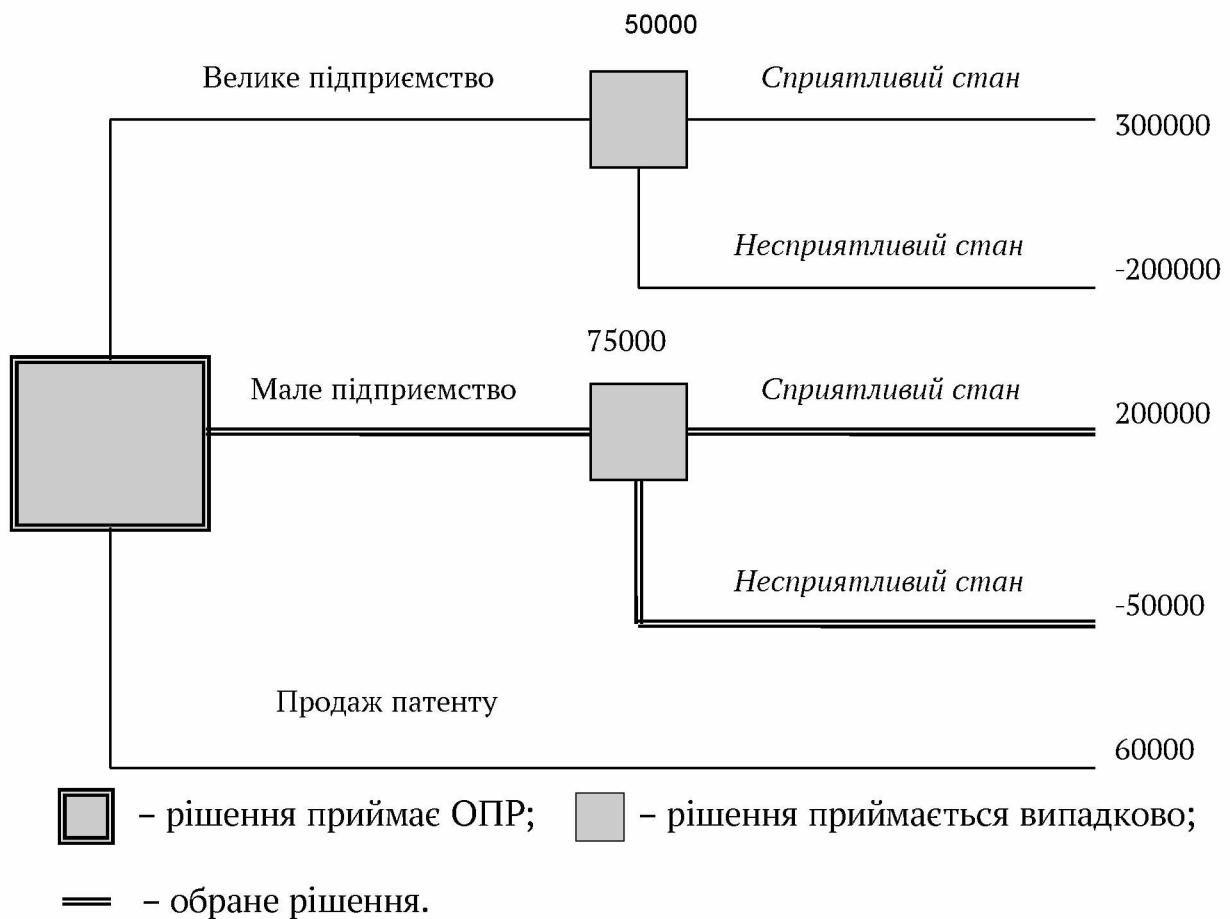


Рис. 1. Дерево рішень дій фірми щодо випуску нового товару

Середній сподіваний виграш для кожного варіанта дій фірми обраховуємо як математичне сподівання (формула 3.2), приймаючи ймовірності настання подій за 0,5:

$$M_1(x) = 300000 \cdot 0,5 + (-200000) \cdot 0,5 = 50000 \text{ (грн);}$$

$$M_2(x) = 200000 \cdot 0,5 + (-50000) \cdot 0,5 = 75000 \text{ (грн).}$$

Продаж патенту дає гарантований виграш у 60000 грн.

На основі обрахованих даних побудуємо дерево рішень.

*Відповідь:* як видно з дерева рішень, максимальний середній сподіваний виграш в умовах створення нового продукту принесе фірмі створення малого підприємства, що і буде оптимальним варіантом.

### **Запитання для самостійного опрацювання**

1. Сформулювати основне завдання якісної оцінки ризику.
2. Основне завдання кількісної оцінки ризику.
3. Назвати фактори, що створюють ризик.
4. У чому полягає ймовірнісна оцінка ризику?
5. Визначити основні зони ризику.

6. У чому полягає кількісна міра ризику на основі передбачуваного збитку?

7. Що таке міра і ступінь ризику?

8. В яких випадках сподіване значення випадкової величини може бути мірою ризику?

9. Визначити коефіцієнти ризику.

10. Дати визначення коефіцієнта варіації як безрозмірної характеристики ризику.

11. Метод експертної оцінки ризику. У чому сутність методу Делфі?

12. Розкажіть про оцінку ризику на основі аналізу фінансового стану підприємства.

***Практичне завдання (розв'язування типових ситуацій і задач з теми)***

*Ситуація № 1.* Страхова компанія оцінює ризик страхування автомобіля. Якою мірою ризику вона може при цьому скористатися?

*Ситуація № 2.* Страхова компанія оцінює ризик страхування життя і здоров'я людини. Якою мірою ризику вона може при цьому скористатися? Якими є доцільні міри ризик-менеджменту при цьому?

*Ситуація № 3.* Банк видає кредит. Якою мірою ризику він при цьому користується і які міри ризик-менеджменту може застосувати, щоб убезпечити себе від можливих утрат?

*Ситуація № 4.* Підприємство приймає на роботу молодого фахівця. Чим може виражатися міра ризику для підприємства? Які методи ризик-менеджменту може застосувати підприємство, щоб вибрати найбільш придатного фахівця?

*Ситуація № 5.* Фірма вибирає партнера для роботи на внутрішньому ринку. Як вона може оцінити ризик роботи з кожним з партнером? Які дані їй можуть знадобитися? Які методи ризик-менеджменту вона має застосувати, щоб знизити можливі збитки?

*Ситуація № 6.* Фірма вибирає партнера по ЗЕД. Як вона може оцінити ризик роботи з кожним з іноземних партнерів? Які дані їй можуть знадобитися? Які методи ризик-менеджменту вона має застосувати, щоб знизити можливі збитки?

*Ситуація № 7.* Фірма планує нововведення. Як вона може оцінити ризики, що виникають при впровадженні нововведення? Які дані їй можуть знадобитися? Які методи ризик-менеджменту вона має застосувати, щоб знизити можливі збитки?

*Ситуація № 8.* Економісту запропонували проаналізувати діяльність деякої фірми і зробити висновок про ефективність її роботи порівняно з ефективністю діяльності галузі в цілому. На основі яких показників він має

це зробити? Які ризики будуть супроводжувати діяльність фірми, якщо її показники виявляться нижчими за відповідні показники галузі?

**Задача 1.** Комерційній фірмі, що займається постачаннями лісу, потрібно оцінити ризик того, що транспортне агентство, яке доставляє вантаж, вчасно здійснить постачання. Градація запізнювання йде по 6 годин. У фірми є статистичні дані щодо роботи з трьома транспортними агентствами за рік. Ці дані наведено в таблиці 9. Потрібно вибрати найбільш надійного партнера.

Таблиця 9

Дані про час поставки сировини транспортними агентствами, годин

Місяці		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Час запізнювання	Трансагентство № 1	48	0	42	72	0	24	0	36	56	20
	Трансагентство № 2	6	30	30	48	24	75	60	54	48	17
	Трансагентство № 3	84	12	30	66	54	18	36	24	56	8

**Задача 2.** Здійснити оцінку інвестиційних проектів на основі критерію найменшого ризику величини і відхилень рентабельності. Дані для оцінки наведено в табл. 10.

Таблиця 10

Дані про терміни досягнення відповідного рівня рентабельності

Проекти	Проект А				Проект Б			
Рентабельність, %	20	30	35	20	30	20	40	10
Кількість років	2	1	2	3	1	4	2	1

**Задача 3.** Оцінити ризик вкладення грошей у заходи з метою вибору заходу з найменшим ризиком. **Захід 1.** Спостерігалось 20 випадків одержання прибутку. При цьому прибуток (від грошей, вкладених спочатку) у 20% – 7 разів, 25% – 6 разів, 15% – 3 рази, 12% – 4 рази. **Захід 2.** Спостерігалось 22 випадки одержання прибутку. При цьому прибуток у 20% – 5 разів, 25% – 5 разів, 15% – 5 разів, 7% – 3 рази, 10% – 4 рази.

**Задача 4.** Планове значення доходу діяльності фірми дорівнює 180 млн грн. Потрібно визначити коефіцієнт ризику цього показника і зробити висновки на основі його значення для діяльності фірми, якщо статистичні дані щодо цього показника подано в табл. 11.

Таблиця 11

Планування доходу фірми, тис. грн

Запланований дохід	170	175	178	180	185	188	190	195
Частота появи	5	6	8	4	5	3	2	1

*Задача 5.* Оцініть рівень ризику при проведенні комерційним банком кредитних операцій та виберіть найбільш надійного партнера за допомогою статистичного методу вимірювання ризику. У таблиці 12 наведено терміни повернення 1-місячних кредитів, що надавалися фірмам А, Б, В у днях.

*Таблиця 12*

Дані про терміни повернення мікrokредитів клієнтами банку, днів

Фірма	Номера місяців											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
А	30	35	28	29	30	37	42	30	30	29	35	28
Б	35	42	30	29	30	42	30	40	29	38	45	45
В	30	29	31	30	32	30	30	29	30	30	31	30

## **Тема 4. ОСНОВИ ТЕОРІЇ КОРИСНОСТІ В РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТІ**

1. Концепція корисності. Пріоритети та їх числове відображення.
2. Корисність за Нейманом. Сподівана корисність.
3. Різні ставлення до ризику та корисність. Премія за ризик.

### **1. Концепція корисності. Пріоритети та їх числове відображення**

Для задач прийняття рішень за умов невизначеності та ризику принцип оптимальності нерідко будується у виді функції корисності. Оскільки при наявності ризику результати рішень залежать від випадкових величин, то для порівняння їх ефективності необхідно вміти порівнювати функції розподілу ефективності. У цьому випадку важливе значення для прийняття рішень мають результати про властивості функції корисності чи конкретного її виразу, які витікають із того чи іншого набору властивостей співвідношень пріоритетності.

*Корисність* визначає ступінь задоволення, яке одержує суб'єкт від споживання товару чи виконання будь-якої дії.

Можливо, що найбільш загальний підхід щодо оцінки ступеня (міри) ризику полягає у введенні функції корисності. Концепція функції корисності є одним із важливих елементів будь-якої сучасної економічної теорії. Вона дозволяє здійснити співвимірність споживчих елементів різних товарів.

Корисність включає важливу психологічну компоненту, тому що люди досягають корисності, отримуючи речі, які приносять їм задоволення. В економічному аналізі корисність часто використовується для того, щоб описати пріоритет при ранжуванні наборів споживчих товарів та послуг. Якщо людина більше задоволена від купівлі декількох книжок, ніж від придбання сорочки, то книжки мають для цієї людини більшу корисність, ніж сорочка. Сумірність цінних паперів, котрі також є товаром, на перший погляд, простіше здійснити, оскільки усі вони мають ціну. Але ризиковані цінні папери – це документи, що свідчать про можливість одержання грошей у майбутньому, і тут сумірність проблематична: не можна сказати, котра з величин випадкова, якою є ефективність (норма доходу) кожного з цінних паперів, буде більшою чи меншою, а отже, не можна сказати, який з цінних паперів чи який портфель цінних паперів є пріоритетнішим.

Встановлення будь-якої міри ризику є спробою подолати це протиріччя, характеризуючи випадкову величину одним показником (параметром). Застосовуючи різні функції корисності, можна описати будь-які варіанти оцінки випадкової економічної ситуації у виді сподіваного значення такої функції. Природно, що будь-які підходи такого роду є суб'єктивними, але без них не обійтися, якщо намагатися ввести певну єдину міру.

Введемо таке поняття як пріоритет, яке досить часто використовується менеджерами (суб'єктами прийняття рішень).

Позначимо співвідношення «пріоритетніше ніж», «байдуже», «не гірше ніж» відповідно символами  $\succ$ ,  $\sim$ ,  $\succeq$ .

Нестроге співвідношення пріоритетності «не гірше ніж» є одним з основних найпростіших понять; його записують так:

$$x \succeq y, \quad (4.1)$$

де  $x$  та  $y$  є набором товарів чи послуг (точками простору  $X$ ).

Цей запис означає, що певний суб'єкт (споживач) вважає для себе набір  $x$  або пріоритетнішим, ніж набір  $y$ , або не робить між ними різниці, тобто  $x$  не гірше ніж  $y$ . Можна визначити поняття байдужості та строгої пріоритетності у термінах нестрогого співвідношення пріоритетності: набори товарів  $x$  та  $y$  байдужі (еквівалентні) для споживача ( $x \sim y$ ) тоді і лише тоді, коли:

$$(x \succeq y \text{ та } y \succeq x) \quad (4.2)$$

А коли споживач бажає обрати  $x$ , а не  $y$ , тобто  $x$  пріоритетніше, ніж  $y$  (записують  $x \succ y$ ), тоді і лише тоді, якщо  $x$  не гірше ніж  $y$ , а  $y$  гірше, ніж  $x$ . Значить  $x \succ y$  тоді і лише тоді, коли:

$$x \succeq y \text{ та } y \succeq x \text{ – несправедливе.} \quad (4.3)$$

Існує неперервна дійсна функція, визначена на елементах множини  $X - U(\cdot)$ , котру називають функцією корисності і для якої:

$$U(x) \geq U(y), \text{ якщо } x \succeq y \quad (4.4)$$

Функція корисності співставляє кожному наборові споживчих товарів певне число в такий спосіб, що, якщо набір  $A$  пріоритетніший, ніж набір  $B$  ( $A \succ B$ ), то число, яке відповідає набору  $A$ , буде більшим, ніж те, що відповідає набору  $B$ .



*Гранична корисність* вимірює додаткове задоволення, яке одержує особа від споживання додаткової кількості товару.

Наприклад, гранична корисність, пов'язана зі зростанням споживанням від 1 до 5 одиниць шоколаду, може дорівнювати 10 ютилів, від 6 до 10 одиниць – 5, а від 11 до 15 одиниць – 3. Дані цифри узгоджуються з принципом зниження граничної корисності. У міру зростання споживання товару процес додаткового споживання дає усе менший приріст корисності.

Процес побудови функції корисності проілюструємо на прикладі.

Розглянемо процес побудови функції корисності для показника «експлуатаційна готовність обладнання», що здійснюється групою експертів і є одним з етапів економічного аналізу щодо оцінки ефективності роботи ремонтної служби підприємства.

Побудова функції корисності може бути здійснена групою експертів за спрощеною схемою.

*Крок 1.* Визначають у відсотках найкраще та найгірше з можливих допустимих значень показника та присвоюють їм значення корисності. На практиці найкраще значення показника експлуатаційної готовності обладнання  $x$  складає 100%, якому відповідає значення функції корисності  $U(100) = 1$ , найменше  $x = 80\%$ , і відповідно  $U(80) = 0$ .

*Крок 2.* Розглядають ще 5...8 проміжних значень, наприклад, для експлуатаційної готовності: 85%; 90%; 95%; 98%; 99% та визначають послідовно значення функції корисності для обраних проміжних рівнів цього показника. Такі оцінки можуть бути одержані в результаті відповідей на питання такого типу: якщо 100%-й рівень експлуатаційної готовності оцінюється як 1, а 80%-му рівневі відповідає нульове значення корисності, то як би ви оцінили 90%-й рівень експлуатаційної готовності?

*Крок 3.* Після того, як кожен із членів експертної групи зробив самостійну оцінку корисності проміжних значень, обчислюють середні рівні цих оцінок. Наприклад, експлуатаційна готовність 80% – 0,0; 85% – 0,36; 90% – 0,50; 95% – 0,75; 100% – 1,0.

*Крок 4.* За великих розкидів оцінок проміжних значень для будь-якого з проміжних значень повертаються до кроку 2. Якщо, наприклад, рівень експлуатаційної готовності у 92% одержав оцінки корисності у п'яти різних експертів відповідно 0,35; 0,45; 0,55; 0,70; 0,32, то очевидно, що необхідне подальше узгодження. Кроки 2...4 можуть повторюватися декілька разів до досягнення прийнятного діапазону розкиду оцінок. У математичній статистиці розроблені спеціальні процедури, що дозволяють одержати оцінку функції корисності  $U(x)$  щодо експлуатаційної готовності обладнання  $x$  ( $80\% \leq x \leq 100\%$ ):  $U(x) = -4,0 + 0,05 x$ .

## 2. Корисність за Нейманом. Сподівана корисність

Для визначення корисності розглянемо вибір особи за умов ризику, який формалізується за допомогою поняття лотереї.

Для цього необхідно з множини пред'явлених експертам значень певного економічного показника (об'єкта) виділити два  $x_*$  та  $x^*$  таких, що  $x_* \lesssim x$  для всіх  $x_* \in X$  та  $x^* \gtrsim x$  для всіх  $x^* \in X$ , тобто найменш пріоритетне, в певному сенсі, значення економічного показника (це буде «нуль» даної шкали інтервалів) і найбільш пріоритетне у певному сенсі значення показника (разом з «нулем» воно визначить масштаб даної шкали). Власне так побудована функція корисності фон Неймана Дж. і О. Моргенштерна. Експерту пропонують порівнювати альтернативу: 1) значення показника  $x$ ; 2) лотерею: одержати  $x^*$  з імовірністю  $(1 - p)$  чи  $x_*$  з імовірністю  $(p)$ . Величину імовірності  $p$  змінюють доти, доки, на погляд експерта, значення показника  $x$  і лотерея  $L(x_*, p, x^*)$  не стануть еквівалентними. Максимальному та мінімальному значенням  $x_*$  та  $x^*$  приписують довільні числові значення  $U^* = U(x^*)$  та  $U_* = U(x_*)$ , але так, щоб  $U^* > U_*$ .

Під лотереєю  $L(x_*, p(x), x^*)$  розуміють ситуацію, в якій особа може отримати  $x_*$  з імовірністю  $p(x)$  або  $x^*$  з імовірністю  $1 - p(x)$ .

Корисність варіанту  $x$  визначається ймовірністю  $p(x)$ , при якій особі байдуже, що обирати:  $x$  – гарантовано, чи лотерею  $L(x_*, p(x), x^*)$ , де  $x^*$ ,  $x_*$  – вектори, більш та менш пріоритетні порівняно з  $x$ .

Нехай  $L$  – лотерея, що приводить до вигравів (подій)  $x_1, x_2, \dots, x_N$  з відповідними ймовірностями  $p_1, p_2, \dots, p_N$ . Позначимо сподіваний виграв (математичне сподівання виграшу) через  $\bar{x}$ :

$$\bar{x} = M(x) = \sum_{s=1}^N p_s x_s. \quad (4.5)$$

Справедлива головна формула теорії сподіваної корисності

$$\bar{U} = MU(x(s)) = U(p_1, x_1; p_2, x_2; \dots; p_N, x_N) = \sum_{s=1}^N p_s U(x_s), \quad (4.6)$$

тобто корисність ансамблю результатів збігається з математичним сподіванням корисності результатів.

Поняття детермінованого еквівалента лотереї  $L$  є одним з основних при розгляді різних характеристик ризику і їх взаємозв'язку з функціями корисності.

**Детермінований еквівалент лотереї  $L$**  – це гарантована сума  $\hat{x}$ , отримання якої еквівалентне участі в лотереї, тобто  $\hat{x} \sim L$ . Отже  $\hat{x}$  визначається з рівняння:

$$U(\hat{x}) = M[U(x)], \text{ або } \hat{x} = U^{-1}MU(x). \quad (4.7)$$

Сподіваний виграш та детермінований еквівалент, визначені згідно з формулами (4.5) та (4.7), стосуються лотереї зі скінченним числом можливих виграшів. Якщо можливі виграші описуються щільністю розподілу  $\varphi(x)$ , то сподіваний виграш у цій лотереї дорівнює:

$$\bar{x} = M(x) = \int x\varphi(x)dx, \quad (4.8)$$

а детермінований еквівалент  $\hat{x}$  є розв'язком рівняння:

$$\bar{U} = M[U(x)] = \int U(x)\varphi(x)dx. \quad (4.9)$$

Коли функція корисності є лінійною, то детермінований еквівалент будь-якої лотереї дорівнює сподіваному виграшу цієї лотереї.

### **3. Різне ставлення до ризику та корисність. Премія за ризик**

Особу, яка приймає рішення, називають несхильною до ризику, якщо для неї більш пріоритетною є можливість отримати гарантовано сподіваний виграш у лотереї, ніж приймати в ній участь.

Корисність лотереї збігається з математичним сподіванням корисності її випадкових результатів. Отже умова несхильності до ризику приймає вигляд:

$$U(M[x(\omega)]) > M[U(x(\omega))], \quad (4.10)$$

де  $M(\ )$  – символ (оператор) математичного сподівання,  
 $x$  – випадкова величина, що залежить від елементарної події  $\omega$ .

Для зростаючих функцій корисності *премією  $\pi(x)$  за ризик* в лотереї  $L$  є різниця між сподіваним виграшем та детермінованим еквівалентом:

$$\pi(x) = M[x(\omega)] - \hat{x}. \quad (4.11)$$

Страховою сумою (СС) називають величину детермінованого еквіваленту з протилежним знаком, тобто:

$$CC(x) = -\hat{x} = -U^{-1}(M[U(x(\omega))]). \quad (4.12)$$

Умова схильності до ризику має вигляд:

$$U(M[x(\omega)]) < M[U(x(\omega))], \quad (4.13)$$

Умова байдужості до ризику має вигляд:

$$U(M[x(\omega)]) = M[U(x(\omega))], \quad (4.14)$$

Приклади функцій корисності:

1) зростаюча функція корисності для суб'єкта керування, байдужого до ризику:

$$U(x) = a + bx, \quad b > 0; \quad (4.15)$$

2) зростаюча функція корисності для суб'єкта керування, несхильного до ризику:

$$U(x) = \log(x + b), \quad x > -b; \quad (4.16)$$

3) зростаюча функція корисності з несхильністю до ризику:

$$U(x) = a - be^{-cx}, \quad b > 0, \quad x \geq 0; \quad (4.17)$$

4) зростаюча функція корисності зі схильністю до ризику:

$$U(x) = x^2, \quad x \geq 0. \quad (4.18)$$

За своєю фізичною сутністю *премія за ризик* (надбавка за ризик) – це сума (в одиницях виміру критерію  $x$ , якою суб'єкт керування (особа, що приймає рішення) згоден знехтувати (поступитися нею) з середнього ви-грашу (тобто ця сума менша, ніж математичне сподівання ви-грашу) за те, щоб уникнути ризику, пов'язаного з лотереєю.

Якщо особа, що приймає рішення зіштовхується з несприятливою для неї лотереєю (тобто лотереєю, що менш пріоритетна ніж стан, в якому вона у даний момент знаходиться), то природно виникає питання, скільки вона заплатила б (в одиницях виміру критерію  $x$ ) за те, щоб не брати участі у цій лотереї (уникнути її).

## Практикум до теми 4

### Контрольні питання

1. Поняття корисності в задачах прийняття рішення.
2. Найпростіша лотерея.
3. Сподівана корисність.
4. Дослідження функції корисності.

### Приклади розв'язування задач

#### Задача 1.

Гранична корисність зменшується з 10 ютилів, коли дохід зростає від 0 до 1,0 тис. грн / тиждень, до 6 ютилів, коли дохід збільшується від 1,0 тис. грн / тиждень до 2,0 тис. грн / тиждень, та до 2 ютилів, коли дохід зростає з 2,0 тис. грн / тиждень до 3 тис. грн / тиждень (див. рис. 1).

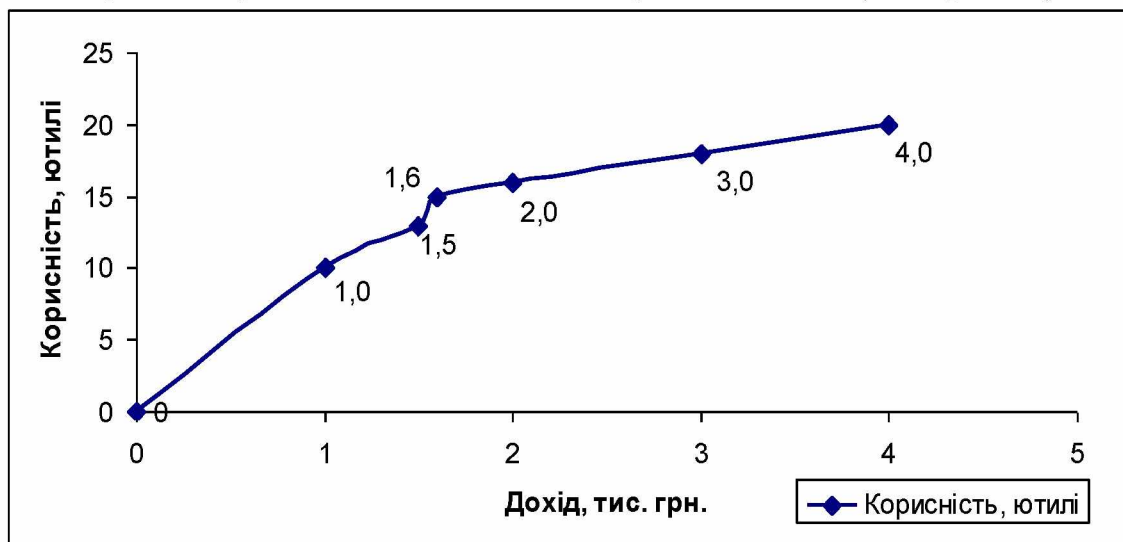


Рис. 1. Графік функції корисності ОПР

Припустимо, що людина з такою функцією корисності має дохід 1,5 тис. грн / тиждень і оцінює нове місце роботи, що пов'язане з ризиком. Дохід на новому місці роботи може бути більшим у 2 рази, тобто 3,0 тис. грн / тиждень, або ж може знизитися до 1,0 тис. грн / тиждень. Кожна альтернатива має ймовірність  $p = 0,5$ . Що повинна вчинити людина? Залишитися на старому місці чи перейти на нову роботу?

*Розв'язування.*

З рис. 1 знаходимо, що корисність на старому місці роботи складає 13 ютилів. Рівень корисності, що відповідає доходам у 1,0 тис. грн / тиждень, складає 10 ютилів, а рівень корисності, що пов'язаний з доходами у 3,0 тис. грн / тиждень, дорівнює 18.

Користуючись формулою 4.6 для обчислення сподіваної корисності, одержимо

$$\begin{aligned} \bar{U} &= M[U] = P_1 U(x_1) + P_2 U(x_2) = 0,5U(1,0) + 0,5U(3,0) = \\ &= 0,5 \cdot 10 + 0,5 \cdot 18 = 14 \text{ ютилів.} \end{aligned}$$

Отже, нове місце роботи, що пов'язане з ризиком, є більш пріоритетним, бо сподівана корисність  $U = 14$  ютилів більша, ніж корисність, що пов'язана з теперішнім місцем роботи, яка становить лише 13 ютилів.

Отже, даній особі слід прийняти рішення про перехід на нове місце роботи, хоч воно і пов'язане з ризиком.

Підрахуємо також винагороду (премію) за ризик  $\pi(x)$ . Ми вже підраховали, що сподівана корисність у 14 ютилів досягається при переході на нове місце роботи. Сподіваний дохід  $M[x(\omega)]$  при цьому складає 2,0 тис. грн / тиждень. Але, як видно з рис. 1, рівень корисності в 14 ютилів може бути також досягнутий, якщо стабільний (певний) дохід цієї особи, тобто детермінований еквівалент  $\hat{x}$  буде дорівнювати 1,6 тис. грн / тиждень за рівня корисності у 14 ютилів.

Премію за ризик підраховуємо за формулою (4.11):

$$\pi(x) = 2,0 - 1,6 = 0,4 \text{ тис. грн / тиждень}$$

*Відповідь:* Таким чином, 0,4 тис. грн / тиждень складає, власне, той розмір доходу, яким особа готова знехтувати, вважаючи пріоритетнішою роботу з певним (стабільним) доходом у 1,6 тис. грн / тиждень, аніж з ризикованим.

**Задача 2.**

Особа, функція корисності якої зображена на рис. 1, має декілька альтернативних варіантів, обираючи місце роботи.

Перше місце роботи, пов'язане зі стабільним доходом у 2,0 тис. грн / тиждень. Друге місце роботи, пов'язане з ризиком, або мати дохід 3,0 тис. грн / тиждень з імовірністю  $p = 0,5$ , або дохід у 1,0 тис. грн / тиждень. Третє місце роботи теж пов'язане з ризиком: мати дохід 4,0 тис. грн / тиждень з імовірністю  $p = 0,5$  або не мати ніякого доходу.

Яке місце роботи обрати даній особі?

*Розв'язування.*

На першому місці роботи зі стабільним доходом у 2,0 тис. грн / тиж-день особа має корисність доходу  $\bar{U}^{(1)} = 16$  ютилів.

При обранні другого місця роботи середній дохід складає

$$\bar{x}^{(2)} = \frac{x_1^{(2)} + x_2^{(2)}}{2} = \frac{3,0 + 1,0}{2} = 2,0$$

і дорівнює доходу на першому місці роботи.

Обчислимо корисність, що пов'язана з обранням другого місця роботи:

$$\begin{aligned} \bar{U}^{(2)} &= M[U^{(2)}] = 0,5U(x_1^{(2)}) + 0,5U(x_2^{(2)}) = 0,5U(3,0) + 0,5U(1,0) = \\ &= 0,5 \cdot 18 + 0,5 \cdot 10 = 14 \text{ ютилів.} \end{aligned}$$

При обранні третього місця роботи сподіваний дохід складає, як і у перших двох випадках, 2,0 тис. грн / тиждень:

$$\bar{x}^{(3)} = \frac{x_1^{(3)} + x_2^{(3)}}{2} = \frac{4,0 + 0,0}{2} = 2,0$$

Корисність, що пов'язана з ризикованим доходом на третьому місці роботи, буде

$$\begin{aligned} \bar{U}^{(3)} &= M[U^{(3)}] = 0,5U(x_1^{(3)}) + 0,5U(x_2^{(3)}) = 0,5U(4,0) + 0,5U(0,0) = \\ &= 0,5 \cdot 20 + 0,5 \cdot 0 = 10 \text{ ютилів.} \end{aligned}$$

Порівнюючи корисності, обираємо максимальну з них:

$$\max \{ \bar{U}^{(1)}, \bar{U}^{(2)}, \bar{U}^{(3)} \} = \max \{ 16, 14, 10 \} = 16 \text{ ютилів.}$$

*Відповідь:* З трьох місць роботи слід обрати перше, де і корисність максимальна (16 ютилів), і дохід стабільний.

**Задача 3.**

Розглянемо функцію корисності виду  $U(x) = 0,2x^2$ , що відображає наявність схильності до ризику. Необхідно обчислити сподіваний виграш, детермінований еквівалент та надбавку за ризик для лотереї  $L(4; 0,5; 12)$ .

*Розв'язування.*

Сподіваний виграш  $\bar{x} = (4 + 12)/2 = 8$ .

Сподівана корисність цієї лотереї

$$\bar{U} = 1/2U(4) + 1/2U(12) = 1/2(0,2 \cdot 16) + 1/2(0,2 \cdot 144) = 16.$$

Детермінований еквівалент знаходимо з рівняння за формулою 4.12.

$$U(x) = 0,2(x)^2 = 16, \text{ звідси маємо, що } x = \sqrt{16/0,2} = \sqrt{80} = 8,94.$$

*Відповідь:* Надбавка за ризик:  $\pi(x) = \bar{x} - \hat{x} = 8 - 8,94 = -0,94$  тис. грн.

**Запитання для самостійного опрацювання**

1. Дати визначення лотереї.
2. Що таке корисність?
3. Як за допомогою поняття лотереї визначити різне ставлення до ризику?
4. Чим відрізняється корисність від середньої сподіваної корисності?
5. Що називається функцією корисності? Навести приклади.
6. Сформулювати основну властивість функції корисності.
7. У чому полягає принцип фон Неймана-Моргенштерна?

**Практичне завдання (розв'язування задач з теми)**

*Задача 1.* Знайдіть імовірність того, що за  $n$  вигравів лотереї оптиміст втратить не менш як 100 дол.

*Задача 2.* Розгляньте лотереї з двома результатами:  $L_1 = (0,4; 0,6)$  і  $L_2 = (0,3; 0,7)$  і складену лотерею  $(L_1 0,2, L_2; 0,8)$ . Якій простій лотереї еквівалентна складена?

*Задача 3.* Припустимо, що початковий капітал особи становить 1000 дол., а її функція корисності грошей –  $u(x) = x^2$ . Їй пропонують лотерею, у якій можливі виграш 2000 дол. з імовірністю 0,3 і нейтральний результат у 0 дол. з імовірністю 0,7. Чи слід ОПР брати участь у лотереї і скільки їй можна заплатити за право брати участь у лотереї?

*Задача 4.* Функція корисності задана рівнянням  $u(x) = 0,05x^2$ . Особа приймає рішення про вибір місця роботи, пов'язаного із ризиком, якщо попереднє місце роботи було безризиковим і сума сподіваного доходу складала 2 тис. дол. на рік. Друге місце роботи, пов'язане з ризиком, дозволить отримувати 4 тис. дол. або 2 тис. дол. з імовірностями 0,5. Третє місце роботи: 8 тис. дол. або нічого не отримає з імовірностями 0,3 і 0,7 відповідно. Визначити найпріоритетніше місце роботи.

*Задача 5.* Функція корисності гравця задана рівнянням  $u(x) = 100/x^2$ , де  $x$  – величина добробуту. Нехай гра полягає у виграві 5 у.о. з імовірністю 0,8 і виграві 30 у.о. з імовірністю 0,2. Визначити, чи доцільно гравцю брати участь у грі.



## Тема 5. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО РИЗИКУ. ТЕОРІЯ ГРИ

1. Формалізація конфліктних ситуацій. Основи теорії гри.
2. Методи знаходження оптимальних стратегій.
3. Методи аналізу ігор з природою.

### 1. Формалізація конфліктних ситуацій. Основи теорії гри

Коли кількісна оцінка відома, постає завдання розробки рекомендацій зі зменшення її величини. Однак далеко не завжди ризику можна приписати якесь певне значення, тобто оцінити його. Тому проблематичним є й питання про зменшення його кількісної міри. Але ситуація не безнадійна. У таких випадках використовуються інші методи, наприклад, методи вибору оптимального способу дій в умовах ризику, який оцінити не можна. Одну з таких ситуацій ми розглянемо в цьому змістовому модулі.

**Конфліктною** називається ситуація, у якій стикаються інтереси двох чи більше сторін, що мають суперечливі цілі, причому виграш кожної зі сторін залежить від того, як поводитимуться інші. Приклади конфліктних ситуацій: бойові дії, біржові угоди, різні види виробництва в умовах конкуренції, угоди на фондовому ринку, спортивні змагання, змагання, ігри. У житті конфлікт завжди супроводжується ризиком.

Математична теорія конфліктних ситуацій називається **теорією ігор**. Теорія ігор історично виникла у зв'язку з вивченням оптимальної поведінки в азартних іграх і зберегла свою назву дотепер, незважаючи на усталену практику її застосування для аналізу різних конфліктних ситуацій.

Мета теорії ігор – вироблення рекомендацій щодо розумної поведінки учасників конфлікту. У теорії ігор розроблена система власних понять. Розглянемо її.

Математична модель конфлікту називається **грою**.

Сторони у конфлікті називаються **гравцями**.

Результат гри називається **виграшем**, програшем або **нічиєю**.

**Правилами гри** називається перелік прав і обов'язків гравців.

**Ходом** називається вибір гравцем однієї з передбачених правилами гри дій. Ходи бувають особисті і випадкові. **Особистий** хід – це свідомий вибір гравця, **випадковий** хід – вибір дії, що не залежить від його волі.

Залежно від кількості можливих ходів у грі, ігри поділяються на скінченні і нескінченні. **Скінченні** – ті, котрі передбачають скінченне число ходів, **нескінченні** – в іншому разі. Деякі ігри в принципі вважаються скінченними, але мають так багато ходів, що належать до нескінченних. Класичний приклад – шахи.

**Стратегією** гравця називається сукупність правил, що визначають вибір варіанта дій у кожному особистому ході.

**Оптимальною** стратегією гравця називається така, що забезпечує йому максимальний виграш. Завдання теорії ігор – виявлення оптимальної стратегії.

Ігри, що складаються тільки з випадкових ходів, називаються **азартними**. Ними теорія ігор не займається, її мета – оптимізація поведінки гравця у грі, де поряд з випадковими є особисті ходи. Такі ігри називаються **стратегічними**.

Гра називається **грою з нульовою сумою**, якщо сума виграшів усіх гравців дорівнює нулю, тобто кожен виграє за рахунок інших. Гра називається **парною**, якщо в неї грають два гравці. Парна гра з нульовою сумою називається **антагоністичною**. Теорія таких ігор найбільше розвинена. Крім того, такі ігри моделюють великий клас реальних конфліктів. Подальші міркування будуть стосуватися саме антагоністичних ігор.

Основне припущення, на підставі якого знаходять оптимальне рішення в теорії ігор, полягає в тому, що супротивник такий же розумний, як і сам гравець.

У грі грають два гравці, назвемо їх А і В. Себе прийнято ототожнювати з гравцем А. Нехай в А є  $m$  можливих стратегій:  $A_1, A_2, \dots, A_m$ , а в супротивника В –  $n$  можливих стратегій:  $B_1, B_2, \dots, B_n$ . Така гра називається грою  $m \times n$ .

Позначимо через  $a_{ij}$  виграш гравця А при власній стратегії  $A_i$  і стратегії супротивника  $B_j$ . Зрозуміло, що кількість таких ситуацій може бути  $m \cdot n$ . Гру зручно відображати таблицею, що називається **платіжною матрицею**, або **матрицею виграшів**, табл. 5.1. Платіжна матриця має стільки стовпців, скільки стратегій у гравця В, і стільки рядків, скільки стратегій у гравця А. На перетинанні рядків і стовпців, що відповідають різним стратегіям, стоять виграші гравця А і, відповідно, програші гравця В.

Таблиця 5.1

Загальний вигляд платіжної матриці

$A \backslash B$	$B_1$	$B_2$	...	$B_n$
$A_1$	$a_{11}$	$a_{12}$	...	$a_{1n}$
$A_2$	$a_{21}$	$a_{22}$	...	$a_{2n}$
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
$A_m$	$a_{m1}$	$a_{m2}$	...	$a_{mn}$

Зведення гри до матричної форми саме по собі може бути тяжким і навіть невиконуваним завданням через незнання стратегій, величезну їх кількість, а також складність оцінки виграшу. Ці приклади саме й показують обмежені можливості даної теорії, тому що у всіх подібних випадках задача не може бути розв'язана методами теорії ігор.

Скінченна парна гра з нульовою сумою називається також *матричною* грою, оскільки їй можна поставити у відповідність матрицю.

Спочатку звернемо увагу на такий факт. Виходячи з вигляду платіжної матриці, можна зробити висновок, які стратегії є свідомо не вигідними. Це ті стратегії, для яких кожен з елементів відповідного рядка матриці менший або дорівнює відповідним елементам іншого якого-небудь рядка. Справді, кожен елемент матриці – це виграш гравця А, і якщо для якої-небудь стратегії (рядка) всі виграші менші від виграшів іншої стратегії, зрозуміло, що перша стратегія менш вигідна, ніж друга. Така операція відбраковування явно не вигідних стратегій називається *мажоруюванням*.

Якщо задача зведена до матричної форми, то можна порушувати питання про пошук оптимальних стратегій. Насамперед введемо поняття верхньої і нижньої ціни гри.

**Нижньою ціною** гри називається елемент матриці, для якого виконується умова:

$$\alpha = \max_i \min_j a_{ij} \quad (5.1)$$

Нижня ціна гри показує, що хоч би яку стратегію застосовував гравець В, гравець А гарантує собі виграш, не менший за сподіваний.

**Верхньою ціною** гри називається елемент, що задовольняє умову:

$$\beta = \min_j \max_i a_{ij} \quad (5.2)$$

Верхня ціна гри гарантує для гравця В, що гравець А не одержить виграш, більший за  $\beta$ . Точка (елемент) матриці, для якої виконується умова:

$$\alpha = \beta, \quad (5.3)$$

називається **сідловою** точкою. У сідловій точці найбільший з мінімальних виграшів гравця А точно дорівнює найменшому з максимальних програшів гравця В, тобто мінімум у якому-небудь рядку матриці збігається з максимумом у якому-небудь стовпці.

## 2. Методи знаходження оптимальних стратегій

При аналізі платіжної матриці можливі два випадки.

*Випадок 1.* Платіжна матриця має сідлову точку. Оскільки ми прийняли умову максимальної розумності гравців, то саме ці рядок і стовпець і є оптимальними стратегіями гравців.

Можна показати, що за умови використання одним із гравців оптимальної стратегії іншому гравцю не вигідно відступати від своєї оптимальної стратегії, тобто стратегії, що відповідають сідловій точці, є найбільш вигідними для обох гравців.

Метод вибору стратегій на основі сідлової точки називається «принципом мінімаксу», який інтерпретується так: чини так, щоб при найгіршій для тебе поведінці супротивника одержати максимальний виграш.

Наприклад, у випадку матриці, представленій таблицею 5.2, оптимальними для розумних гравців будуть стратегії  $A_2$  і  $B_3$ , тому що вони відповідають сідловій точці.

Таблиця 5.2

Матриця, що має сідлову точку

	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$
$A_1$	5	3	1	2
$A_2$	6	5	4	6
$A_3$	-2	-3	1	8

*Випадок 2.* Платіжна матриця не має сідлової точки. Це, звичайно, більш поширений випадок. У цій ситуації теорія пропонує використовувати так звані змішані стратегії, тобто ті стратегії, у яких випадковим чином чергуються особисті стратегії. Цей метод широко використовується на інтуїтивному рівні. Наприклад, продавець, не знаючи, який з товарів матиме попит, прагне по можливості урізноманітнити їх асортимент. Оптимальний портфель цінних паперів складають з паперів різних видів. Навіть якщо ви заблукали в лісі і не знаєте точно, що робити, інструкції з виживання в екстремальних ситуаціях рекомендують, з-поміж інших заходів, блукати навколо цього місця кругами в надії, що вас знайдуть, але не йти в невідомому напрямку, тому що цей напрямок практично напевно буде не оптимальним, і ви ризикуєте далеко відійти від місця пошуку. Це теж один з методів диверсифікації у просторі.

Точний метод знаходження оптимальної змішаної стратегії зводиться до задачі лінійного програмування і, хоча й не є дуже складним, досить трудомісткий. Існують спеціальні комп'ютерні програми, що реалізують цей метод. Однак можна розглянути принцип знаходження рішень у змішаних стратегіях для окремого, але досить поширеного на практиці випадку.

Якщо в матричній грі відсутня сідлова точка в чистих стратегіях, то знаходять верхню і нижню ціни гри. Вони показують, як вже наголошувалося, що гравець А не отримає виграшу, більшого за верхню ціну гри, і що гравцю В гарантований виграш, не менший від нижньої ціни гри. Порухимо питання: чи не покращиться результат гравця А, якщо інформація про дії протилежної сторони буде відсутня, але гравець багаторазово застосуватиме чисті стратегії випадковим чином з певною ймовірністю?

Виявляється, що у такій ситуації можна одержувати виграші, у середньому більші від нижньої ціни гри, але менші від верхньої.

*Змішана стратегія* гравця – це повний набір застосування його чистих стратегій при багаторазовому повторенні гри в тих самих умовах із заданими ймовірностями. Перелічимо умови застосування змішаних стратегій:

- ✓ гра без сідлової точки;
- ✓ гравці використовують випадкове поєднання чистих стратегій із заданими ймовірностями;
- ✓ гра багаторазово повторюється в подібних умовах;
- ✓ при кожному з ходів жоден гравець не інформований про вибір стратегії іншим гравцем;
- ✓ допускається усереднення результатів ігор.

Використовуються такі позначення змішаних стратегій.

Для гравця А змішана стратегія, що полягає в застосуванні чистих стратегій  $A_1, A_2, \dots, A_m$  з відповідними ймовірностями  $p_1, p_2, \dots, p_m$ , позначається матрицею:

$$S_1 = \begin{pmatrix} A_1 & A_2 & \dots & A_m \\ p_1 & p_2 & \dots & p_m \end{pmatrix}, \quad (5.4)$$

за умови, що  $\sum_{i=1}^n p_i = 1, p_i \geq 0$ .

Для гравця В:

$$S_2 = \begin{pmatrix} B_1 & B_2 & \dots & B_n \\ q_1 & q_2 & \dots & q_n \end{pmatrix}, \quad (5.5)$$

за умови, що  $q_j \geq 0$ ; де  $q_j$  – ймовірність застосування чистої стратегії  $B_j$ .

В окремому випадку, коли  $p_i = 1$ , для гравця А маємо чисту стратегію:

$$S_1 = \begin{pmatrix} A_1 & A_2 & \dots & A_i & \dots & A_m \\ 0 & 0 & \dots & 1 & \dots & 0 \end{pmatrix}. \quad (5.6)$$

Чисті стратегії гравця є єдино можливими неспільними подіями. У матричній грі, знаючи платіжну матрицю, можна визначити при заданих векторах  $\bar{p}$  і  $\bar{q}$  середній виграш (математичне сподівання) гравця А:

$$M(A, \bar{p}, \bar{q}) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} p_i q_j, \quad (5.7)$$

де  $\bar{p}$  і  $\bar{q}$  – вектори відповідних ймовірностей;  
 $p_i$  і  $q_j$  – компоненти цих векторів.

Шляхом застосування своїх змішаних стратегій гравець А прагне максимально збільшити свій середній виграш, а гравець В – довести цей ефект до мінімально можливого значення. Гравець А прагне досягти виконання умови:

$$\beta = \min_q \max_p M(A, \bar{p}, \bar{q}). \quad (5.8)$$

Гравець В домагається виконання іншої умови:

$$\alpha = \max_p \min_q M(A, \bar{p}, \bar{q}). \quad (5.9)$$

### 3. Методи аналізу ігор з природою

Теорія ігор виходить з того, що поведінка супротивника невідома, але він розумний і зловмисний. Розумність тлумачиться як знання всіх можливих своїх і чужих стратегій. Зловмисний означає, що супротивник завжди починає саме ті дії, які для іншої сторони найменш вигідні.

Однак дуже часто невизначеність пов'язана не зі свідомими діями супротивника, а з нашою непоінформованістю про умови, у яких доводиться діяти. Так, заздалегідь не відомі погодні умови, курси валют, рівень інфляції, попит на продукцію, ціни на продукцію, обсяг можливих перевезень, кількість вільних місць у транспорті, зміни в податковому законодавстві і багато іншого, що визначає майбутню діяльність.

У таких випадках результати залежать від невідомої заздалегідь об'єктивної реальності, яку в теорії прийнято називати *природою*, а відповідні ситуації – *іграми з природою*. Природа розглядається як незацікавлена інстанція, поведінка якої невідома, але яка свідомо не протидіє нашим планам.

Теорія, що займається вивченням ігор з природою, називається *теорією статистичних рішень*.

Основними поняттями (категоріями) теорії статистичних рішень є: система керування; керований об'єкт; суб'єкт керування та прийняття управлінських рішень; економічне (господарське) середовище; стан об'єкта та середовища; рішення, що приймаються; невизначеність та зумовлений нею ризик; функціонал оцінювання (матриця значень функціоналу оцінювання); ситуація прийняття рішень; інформаційна ситуація; джерело інформації; критерії прийняття рішень тощо.

У межах теорії прийняття рішень за умов ризику та невизначеності можливі різні концепції залежно від того, які поняття вважаються основними під час аналізу процесу прийняття рішень.

Широко відомою моделлю прийняття рішень за умов невизначеності є статична модель, що породжена теоретико-ігровою концепцією.

Згідно з концепцією теорії ігор визначають основні елементи теоретико-ігрових статичних моделей прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності.

Ситуація прийняття рішень характеризується множиною  $\{X, \Theta, F\}$ , де  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$  – множина рішень об'єкта керування,  $\Theta = \{\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n\}$  – множина станів економічного середовища, котре може знаходитися в одному зі станів  $\theta_j \in \Theta, j = \overline{1, n}$ ,  $F = \{f_{kj}\}$  – функціонал оцінювання (матриця) визначений на  $\Theta \times X$  і такий, що приймає значення з простору  $R^1$ , при цьому  $f_{kj} = f(x_k, \theta_j)$ .

У розгорнутій формі ситуація прийняття рішень характеризується матрицею, елементами котрої є  $f_{kj}$ , – кількісні оцінки прийнятого рішення  $x_k \in X$  за умови, що середовище знаходиться у стані  $\theta_j \in \Theta$ :

$$F = \begin{bmatrix} & \theta_1 & \dots & \theta_j & \dots & \theta_n \\ x_1 & f_{11} & \dots & f_{1j} & \dots & f_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_k & f_{k1} & \dots & f_{kj} & \dots & f_{kn} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_m & f_{m1} & \dots & f_{mj} & \dots & f_{mn} \end{bmatrix}.$$

Під *інформаційною ситуацією I* розуміють певний ступінь градації невизначеності вибору середовищем своїх станів у момент прийняття рішення.

Класифікатор інформаційних ситуацій, пов'язаних з невизначеністю середовища, можна побудувати таким чином:

$I_1$  – перша інформаційна ситуація. Характеризується заданим розподілом апіорних імовірностей на елементах множини  $\Theta$ ;

$I_2$  – друга інформаційна ситуація. Характеризується заданим розподілом імовірностей з невідомими параметрами;

$I_3$  – третя інформаційна ситуація. Характеризується заданою системою лінійних співвідношень на компонентах апріорного розподілу станів середовища;

$I_4$  – четверта інформаційна ситуація. Характеризується невідомим розподілом імовірностей на елементах множини  $\Theta$ ;

$I_5$  – п'ята інформаційна ситуація. Характеризується антагоністичними інтересами середовища у процесі прийняття рішень;

$I_6$  – шоста інформаційна ситуація. Характеризується як проміжна між  $I_1$  та  $I_5$  при виборі середовищем своїх станів.

Таким чином наведені інформаційні ситуації є глобальними характеристиками рівнів невизначеності станів середовища.

Формалізація дій у невизначеній ситуації відбувається тими ж методами, що й у класичній теорії ігор, тобто побудовою платіжної матриці. Самих себе, як і раніше, будемо ототожнювати зі стороною А, супротивника – із природою П.

У природи можуть бути лише стани, а не стратегії. Нехай щодо станів природи можна зробити  $n$  припущень:  $\Pi_1, \Pi_2, \dots, \Pi_n$  а в гравця А в цих же умовах є  $m$  можливих стратегій:  $A_1, A_2, \dots, A_m$ . Будемо також вважати, що гравець А може оцінити свої можливі виграші при кожному стані природи. Тоді так само, як у класичній теорії ігор, можна побудувати матрицю виграшів  $a_{ij}$  – при кожній стратегії  $A_i$ , і кожному стані природи  $\Pi_j$ , табл. 5.3.

Таблиця 5.3

Вигляд платіжної матриці для випадку ігор із природою

	$\Pi_1$	$\Pi_2$	...	$\Pi_n$
$A_1$	$a_{11}$	$a_{12}$	...	$a_{1n}$
$A_2$	$a_{21}$	$a_{22}$	...	$a_{2n}$
·	·	·	...	·
·	·	·	...	·
·	·	·	...	·
$A_m$	$a_{m1}$	$a_{m2}$	...	$a_{mn}$

Потрібно вибрати оптимальну стратегію гравця А.

Зауважимо, що, на відміну від класичної теорії ігор, виграші гравця А вже не можуть тлумачитися, як програші природи, тому що природа є безликою субстанцією і для неї не існує виграшів і програшів.

Ця задача складніша, ніж у теорії ігор, оскільки щодо поведінки природи не можна зробити ніяких припущень. Вона не може знати наші плани і свідомо протидіяти їм, оскільки не розумна і не зловмисна. Здавалося б, за



таких обставин легше робити вибір, однак це не так: при розв'язуванні оптимізаційної задачі не існує критерію для вибору поведінки природи.

Тому вводиться показник ризику, що описує «вдалість» застосування гравцем А обраної стратегії з урахуванням стану природи.

**Ризиком**  $r_{ij}$  при стратегії  $A_i$  в умовах  $\Pi_j$  називається різниця між виграшем, який міг би бути отриманий в оптимальному випадку, і виграшем, який отримується насправді:

$$r_{ij} = c_j - a_{ij}, \quad (5.10)$$

де  $c_j = \max a_{ij}$  (максимальне значення в стовпці  $j$ ), тобто виграш А в оптимальному варіанті.

Платіжній матриці ставиться у відповідність матриця ризиків, табл. 5.4. Вона має той самий вигляд, що і платіжна матриця, але її елементами є не виграші, а ризики.

Таблиця 5.4

Загальний вигляд матриці ризиків

	$\Pi_1$	$\Pi_2$	...	$\Pi_n$
$A_1$	$r_{11}$	$r_{12}$	...	$r_{1n}$
$A_2$	$r_{21}$	$r_{22}$	...	$r_{2n}$
.	.	.	...	.
.	.	.	...	.
.	.	.	...	.
$A_m$	$r_{m1}$	$r_{m2}$	...	$r_{mn}$

З огляду на відсутність «розумності» у поведінці супротивника для вибору кращої стратегії розроблені спеціальні критерії. У даний час їх відомо більш як десять. Ми розглянемо чотири основних.

### 1. Критерій Байєса-Лапласа

Цей критерій ґрунтується на припущенні, що відомі ймовірності станів природи (інформаційна ситуація  $I_1$ ):

$$q_1 = p(\Pi_1), q_2 = p(\Pi_2), \dots, q_n = p(\Pi_n), \sum_{j=1}^n q_j = 1. \quad (5.11)$$

Оптимальною вибирається та зі стратегій гравця А, для якої середнє значення чи математичне сподівання виграшу перетворюється на максимум:

$$A^+ = \max \left[ \sum_{j=1}^n q_j \cdot a_{ij} \right]. \quad (5.12)$$

Критерій Байєса-Лапласа є найбільш розповсюдженим в інформаційній ситуації  $I_1$ . Цей критерій тісно пов'язаний з аксіомами теорії корисності (аксіома Наймана-Моргенштерна), де сумарна сподівана корисність визначається як математичне сподівання корисностей окремих результатів.

### 2. Максимінний критерій Вальда

Оптимальною вибирається та зі стратегій гравця  $A$ , за якої мінімальний виграш є максимальним:

$$W^+ = \max_{a_i \in A} \min_{\Pi_j \in \Pi} a_{ij}. \quad (5.13)$$

Це критерій крайнього песимізму, що рекомендує діяти за принципом: «завжди розраховуй на гірше». Максимінний критерій Вальда приміняється в інформаційній ситуації  $I_5$ , яка обумовлюється тим, що суб'єктові керування невідомо, в якому стані з множини  $\Theta$  знаходиться економічне середовище. У теоретичній моделі ступінь невизначеності зменшений через припущення, що економічне середовище активно протидіє досягненню найбільшої ефективності рішень, що приймаються шляхом вибору таких своїх станів, які зводять до мінімуму максимальну ефективність процесу управління.

### 3. Мінімаксний критерій Севіджа

Відповідно до цього критерію рекомендується вибирати ту стратегію, за якої величина ризику набуває найменшого значення в найбільш несприятливій ситуації:

$$S^- = \min_{a_i \in A} \max_{\Pi_j \in \Pi} r_{ij}. \quad (5.14)$$

Це також критерій крайнього песимізму, але песимізм тут розуміється інакше: гіршим оголошується не мінімальний виграш, а максимальний ризик.

### 4. Критерій песимізму-оптимізму Гурвіца

Даний критерій рекомендує в умовах невизначеності враховувати поводження середовища, що вважається найкращим для суб'єкта керування зваженою комбінацією найкращого та найгіршого. Особливістю критерію Гурвіца є те, що він передбачає не повний антагонізм середовища, а частковий. Сутність критерію полягає в знаходженні оптимального рішення  $H$  або множини рішень  $\bar{H}$  і має вигляд:

$$H = \max_{a_i \in A} \left\{ \lambda \min_{\Pi_j \in \Pi} a_{ij} + (1 - \lambda) \max_{\Pi_j \in \Pi} a_{ij} \right\}, \quad (5.14)$$

де  $0 < \lambda < 1$  – коефіцієнт, який вибирається із суб'єктивних міркувань: чим небезпечніша ситуація, тобто чим більше сторона А бажає «підстрахуватися», тим ближче до одиниці слід вибрати  $\lambda$ .

При  $\lambda = 1 - H = \max_{a_i \in A} \min_{\Pi_j \in \Pi} a_{ij}$  – це критерій Вальда.

При  $\lambda = 0 - H = \max_{a_i \in A} \max_{\Pi_j \in \Pi} a_{ij}$  – позиція крайнього оптимізму.

При  $\lambda < 1$  – щось середнє, залежне від того, чому віддає перевагу ОПР.

Таким чином,  $\lambda$  відображає міру песимізму особи, що приймає рішення, чи міру її ставлення до ризику.

Конкретні значення  $\lambda$  має задавати ОПР. Незважаючи на те, що вибір  $\lambda$  суб'єктивний і немає ніяких конкретних рекомендацій щодо його вибору, в реальних умовах буває корисним переглянути при різних  $\lambda$  рекомендації, що впливають із критерію Гурвіца, і зробити висновок щодо діяльності в розглядуваних умовах.

Якщо рекомендації, що впливають з різних критеріїв, збігаються, можна не сумніватися у виборі рішення. Якщо не збігаються – слід задуматися над ситуацією.

## Практикум до теми 5

### Контрольні питання

1. Ситуаційне моделювання економічного ризику.
2. Основи теорії гри.
3. Вибір оптимальної стратегії в умовах ризику, пов'язаного із невизначеністю навколишнього середовища.
4. Спеціальні критерії для вибору оптимальної стратегії. Теорія статистичних рішень.

### Приклади розв'язувань задач

#### Задача 1.

Знайти сідлову точку в грі, що характеризується платіжною матрицею, представленою в табл. 1.

Таблиця 1

Платіжна матриця деякої гри

-50	10	10	30	-50
40	20	-50	-60	-20
50	<b>30</b>	40	60	40
-40	-30	-35	-50	-60

*Розв'язування.*

Для знаходження сідлової точки необхідно знайти нижню та верхню ціну гри за формулами 5.1 та 5.2.

$$\alpha = \max \{-50, -60, 30, -60\} = 30$$

Нижня ціна гри показує, яку б стратегію не застосовував гравець В, гравець А гарантує собі виграш, не менший 30.

$$\beta = \min \{50, 30, 40, 60, 40\} = 30$$

Верхня ціна гри гарантує гравцю В, що гравець А не одержить виграш, більший за 30.

За формулою 5.3

$$\alpha = \beta = 30.$$

*Відповідь:* Отже гра має сідлову точку, яка знаходиться на перехресті стратегій  $A_3$  гравця А та  $B_2$  гравця В

**Задача 2.**

Для платіжної матриці, заданої таблицею 2, скласти матрицю ризиків.

*Таблиця 2*

Платіжна матриця деякої гри

100	-200	300	40	200
500	100	-90	-50	100
40	600	200	1100	150
800	1200	-700	600	400

*Розв'язування.*

Матрицю ризиків для заданої платіжної матриці складаємо на основі формули 5.10, обрахунки і результати заносимо до таблиці 3.

*Таблиця 3*

Матриця ризиків для платіжної матриці деякої гри

$800-100=700$	$1200-(-200)=1400$	$300-300=0$	$1100-40=1060$	$400-200=200$
$800-500=300$	$1200-100=1100$	$300+90=390$	$1100+50=1050$	$400-100=300$
$800-40=760$	$1200-600=600$	$300-200=100$	$1100-1100=0$	$400-150=250$
$800-800=0$	$1200-1200=0$	$300+700=1000$	$1100-600=500$	$400-400=0$

**Задача 3**

Фірма має кілька каналів збуту продукції певного асортименту. Обсяг реалізації визначає ймовірність коливання попиту на різних сегментах ринку і обумовлюється наступними чинниками: а) обсяг продукції зі стійким збутом складає 100 тис. грн на довгостроковий період; б) обсяг продукції зі стійким збутом на короткостроковий період – 80 тис. грн; в) фірма випускає обсяг продукції для нового сегменту ринку – 50 тис. грн; г) разові поставки продукції за договорами – 70 тис. грн; д) фірма випускає обсяг

продукції, покупець на яку не визначився – 60 тис. грн; е) фірма випускає обсяг продукції застарілого асортименту – 40 тис. грн. Загальний обсяг товарної продукції становить 400 тис. грн.

Вступаючи на даний сегмент ринку, фірма має чотири стратегії виробництва продукції – на 50 тис. грн; на 100 тис. грн; на 150 тис. грн; на 200 тис. грн. В залежності від зміни кон'юнктури ринку, у зв'язку з наявними можливостями збуту, відділом маркетингу розраховані варіанти середньорічного прибутку у вигляді матриці (табл. 4):

Таблиця 4

## Стратегія фірми в умовах ризику

Обсяг виробництва, тис. грн	Розмір прибутку, тис. грн					
	$\Pi_1; 100$	$\Pi_2; 80$	$\Pi_3; 50$	$\Pi_4; 70$	$\Pi_5; 60$	$\Pi_6; 40$
$A_1; 50$	30	-10	20	40	40	45
$A_2; 100$	10	40	10	20	30	30
$A_3; 150$	50	-20	-20	40	40	40
$A_4; 200$	20	20	20	-10	-20	-20
Ймовірності	$P_1 = 0,2$	$P_2 = 0,1$	$P_3 = 0,2$	$P_4 = 0,3$	$P_5 = 0,1$	$P_6 = 0,1$

Визначити, яка із стратегій розвитку фірми буде оптимальною.

*Розв'язування.*

1. Розрахуємо сподіваний прибуток для кожної стратегії і оберемо максимальний:

$$M(A_1) = 30 \cdot 0,2 + (-10) \cdot 0,1 + 20 \cdot 0,2 + 40 \cdot 0,3 + 40 \cdot 0,1 + 45 \cdot 0,1 = 29,5.$$

$$\text{Аналогічно } M(A_2) = 20; M(A_3) = 24; M(A_4) = 3.$$

Отже  $A^+ = 29,5$ . Тому оптимальною стратегією, за критерієм Байєса-Лапласа, для фірми є перша, яка зорієнтована на мінімальний випуск продукції в розмірі 50 тис. грн і можливість отримання максимального прибутку в сумі 45 тис. грн або збитків на суму 10 тис. грн.

2. Оцінка ризику за допомогою критерію Вальда проводиться наступним чином:

$$W_1 = \min\{30; -10; 20; 40; 40; 45\} = -10;$$

$$W_2 = \min\{10; 40; 10; 20; 30; 30\} = 10;$$

$$W_3 = \min\{50; -20; -20; 40; 40; 40\} = -20;$$

$$W_4 = \min\{20; 20; 20; -10; -20; -20\} = -20.$$

З мінімального обсягу прибутку кожної стратегії обираємо максимальний:

$$W^+ = \max\{-10; 10; -20; -20\} = 10.$$

Отже, оптимальною стратегією, за критерієм Вальда, в безризиковій ситуації для фірми є друга, яка зорієнтована на випуск продукції в розмірі

100 тис. грн і отримання можливого максимального прибутку в розмірі 40 тис. грн та мінімального – в розмірі 10 тис. грн.

3. Сформуємо матрицю ризиків за даними задачі (табл. 5).

Таблиця 5

Матриця ризиків стратегій фірми

	$\Pi_1; 100$	$\Pi_2; 80$	$\Pi_3; 50$	$\Pi_4; 70$	$\Pi_5; 60$	$\Pi_6; 40$
$A_1; 50$	20	50	0	0	0	0
$A_2; 100$	40	0	10	20	10	15
$A_3; 150$	0	60	40	0	0	5
$A_4; 200$	30	20	0	50	60	65
Ймовірності	$P_1 = 0,2$	$P_2 = 0,1$	$P_3 = 0,2$	$P_4 = 0,3$	$P_5 = 0,1$	$P_6 = 0,1$

Визначимо максимальний ризик для кожної стратегії фірми:

$$S_1 = \max\{20; 50; 0; 0; 0; 0\} = 50;$$

$$S_2 = \max\{40; 0; 10; 20; 10; 15\} = 40;$$

$$S_3 = \max\{0; 60; 40; 0; 0; 5\} = 60;$$

$$S_4 = \max\{30; 20; 0; 50; 60; 65\} = 65.$$

Із сукупності знайдемо ризик з найменшим значенням:

$$S^- = \min\{50; 40; 60; 65\} = 40.$$

Отже оптимальною стратегією, за критерієм Севіджа в ситуації найменшого ризику, для фірми є друга, яка зорієнтована на випуск продукції в розмірі 100 тис. грн і отримання можливого максимального прибутку в розмірі 40 тис. грн та мінімального – в розмірі 10 тис. грн.

4. Визначимо оптимальну стратегію для фірми за критерієм Гурвіца при  $\lambda = 0$ . Тоді:

$$H = \max_{a_i \in A} \left\{ 1 \max_{\Pi_j \in \Pi} a_{ij} \right\} - \text{позиція крайнього оптимізму.}$$

Знайдемо максимальний прибуток фірми за кожної стратегії:

$$H_1 = \max\{1 \cdot 30; 1 \cdot (-10); 1 \cdot 20; 1 \cdot 40; 1 \cdot 40; 1 \cdot 45\} = 45;$$

$$H_2 = \max\{10; 40; 10; 20; 30; 30\} = 40;$$

$$H_3 = \max\{50; -20; -20; 40; 40; 40\} = 50;$$

$$H_4 = \max\{20; 20; 20; -10; -20; -20\} = 20.$$

З отриманих значень виберемо максимальне:

$$H_{(0)} = \max\{45; 40; 50; 20\} = 50.$$

Отже максимальний прибуток фірма може отримати за умови обрання третьої стратегії діяльності, яка і є оптимальною.

Визначимо оптимальну стратегію для фірми за критерієм Гурвіца при  $\lambda = 0,2$ . Тоді:

$$H = \max_{a_i \in A} \left\{ 0,2 \min_{\Pi_j \in \Pi} a_{ij} + 0,8 \max_{\Pi_j \in \Pi} a_{ij} \right\}$$

$$H_1 = 0,2 \cdot (-10) + 0,8 \cdot 45 = 34;$$

$$H_2 = 0,2 \cdot 10 + 0,8 \cdot 40 = 34;$$

$$H_3 = 0,2 \cdot (-20) + 0,8 \cdot 50 = 36;$$

$$H_4 = 0,2 \cdot (-20) + 0,8 \cdot 20 = 12.$$

З отриманих значень виберемо максимальне:

$$H_{(0,2)} = \max\{34; 34; 36; 12\} = 36.$$

Отже, за даних умов оптимальною для фірми є третя стратегія, за якої максимальний прибуток фірма може отримати в сумі 50 тис. грн.

Визначимо оптимальну стратегію для фірми за критерієм Гурвіца при  $\lambda = 0,5$ . Тоді:

$$H = \max_{a_i \in A} \left\{ 0,5 \min_{\Pi_j \in \Pi} a_{ij} + 0,5 \max_{\Pi_j \in \Pi} a_{ij} \right\}$$

$$H_1 = 0,5 \cdot (-10) + 0,5 \cdot 45 = 17,5;$$

$$H_2 = 0,5 \cdot 10 + 0,5 \cdot 40 = 25;$$

$$H_3 = 0,5 \cdot (-20) + 0,5 \cdot 50 = 15;$$

$$H_4 = 0,5 \cdot (-20) + 0,5 \cdot 20 = 0.$$

З отриманих значень виберемо максимальне:

$$H_{(0,5)} = \max\{17,5; 25; 15; 0\} = 25.$$

Отже, за даних умов оптимальна для фірми друга стратегія, яка є беззбитковою.

Визначимо оптимальну стратегію для фірми за критерієм Гурвіца при  $\lambda = 0,8$ . Тоді:

$$H = \max_{a_i \in A} \left\{ 0,8 \min_{\Pi_j \in \Pi} a_{ij} + 0,2 \max_{\Pi_j \in \Pi} a_{ij} \right\}$$

$$H_1 = 0,8 \cdot (-10) + 0,2 \cdot 45 = 1;$$

$$H_2 = 0,8 \cdot 10 + 0,2 \cdot 40 = 16;$$

$$H_3 = 0,8 \cdot (-20) + 0,2 \cdot 50 = -6;$$

$$H_4 = 0,8 \cdot (-20) + 0,2 \cdot 20 = -12.$$

З отриманих значень виберемо максимальне:

$$H_{(0,8)} = \max\{1; 16; -6; -12\} = 16.$$

Отже, за даних умов оптимальною для фірми є друга стратегія.

Визначимо оптимальну стратегію для фірми за критерієм Гурвіца при  $\lambda = 1$ . Тоді:

$$H = \max_{a_i \in A} \left\{ 1 \min_{\Pi_j \in \Pi} a_{ij} \right\} - \text{критерій Вальда}$$

$$H_{(1)} = \max\{-10; 10; -20; -20\} = 10.$$

Отже, за даних умов оптимальною для фірми є друга стратегія.

*Відповідь:* Таким чином, на основі чотирьох критеріїв однозначного рішення щодо обрання оптимальної стратегії для фірми зробити важко.

Проте результати оцінки стратегій фірми на основі критеріїв Вальда та Севіджа свідчать про оптимальність другої стратегії і, згідно критерію Гурвіца при  $\lambda \in [0,5; 1]$ , оптимальною є також друга стратегія. Тому остаточне рішення в даній задачі повинна прийняти відповідальна ОПР.

### **Запитання для самостійного опрацювання**

1. Сформулювати поняття конфліктної ситуації.
2. У чому виявляється зв'язок між конфліктною ситуацією та грою?
3. Визначити основні поняття теорії гри: гра, гравець, виграш, програш, правила гри, стратегія, хід.
4. Який критерій повинна задовольняти оптимальна стратегія?
5. Основні види ігор.
6. Суть верхньої і нижньої ціни гри.
7. Що називається сідловою точкою?
8. Основні методи знаходження оптимальної стратегії в теорії гри.
9. Основна відмінність теорії статистичних рішень від класичної теорії гри.
10. Поняття ризику в теорії статистичних рішень.
11. Суть критерію Байеса-Лапласа.
12. Суть критерію Вальда.
13. Суть критерію Севіджа.
14. Суть критерію Гурвіца.

### **Практичне завдання (розв'язування задач з теми)**

*Задача 1.* Знайти верхню і нижню ціну гри для матриці, зображеної в таблиці 6.

Таблиця 6

Платіжна матриця деякої гри

200	15	200	180	100
400	600	140	80	17
50	200	30	120	500
500	120	512	160	20
130	150	20	280	860
120	200	270	320	305

*Задача 2.* Перевірте платіжну матрицю, представлену таблицею 7 на наявність сідлової точки.

Таблиця 7

Платіжна матриця деякої гри

-100	200	400	-40	500
300	800	-90	50	100
400	300	180	100	150
600	200	800	60	40



*Задача 3.* Комерційна фірма виробляє і реалізує морозиво. Собівартість однієї порції морозива – 5 грн, а ціна реалізації – 8 грн. Відповідно до потужності устаткування, фірма може виробляти 0, 300, 500, 700, 900 або 1100 порцій морозива на день. Можливості реалізації морозива в літній сезон оцінюються залежно від погодних умов таким чином:

- у спеку буде куплено 1000 порцій морозива;
- у сонячну погоду буде куплено 800 порцій морозива;
- у похмуру теплу погоду – 500 порцій;
- у дощову, вітряну погоду – 100 порцій;
- у дощову погоду реалізатор має право знизити ціну порції на 0,5 грн, тоді обсяг реалізації зросте в 1,5 рази.

Підприємство витрачає на доставку морозива на місце продажу 1100 грн, а з 8 грн ціни однієї порції 1 грн у разі продажу йде реалізатору.

Якщо реалізація морозива неповна, фірма змушена нести додаткові витрати на транспортування залишків у морозильник, вони становлять 100 гривень. Крім того, фірма платить за орендований морозильник 30 гривні за кожну сотню порцій за одну ніч зберігання.

Фірмі потрібно у визначений день прийняти рішення про підготовку до реалізації певної кількості морозива. Знаючи, що прибуток від реалізації морозива значною мірою залежить від погодних умов, фірма звернулася в службу прогнозу погоди, яка надала такі оцінки ймовірностей погодних умов на день реалізації:  $p_1$  (спека) = 0,3;  $p_2$  (сонячна погода) = 0,4;  $p_3$  (похмура тепла погода) = 0,2;  $p_4$  (дощова, вітряна погода) = 0,1. Передбачається, що будь-які погодні умови можна співвіднести з одним із перелічених видів. Потрібно знайти оптимальну разову стратегію фірми.

*Задача 4.* Знайдіть найкращі стратегії за критеріями Байєса-Лапласа, Вальда, Севіджа, Гурвіца для платіжної матриці гри з природою, представлені таблицею 8.

Таблиця 8

Платіжна матриця деякої гри

100	300	500	800	200
400	-350	400	150	-300
700	500	300	-50	-250
1100	850	600	-150	100
1500	1300	700	450	150
1650	1500	950	300	-50
1650	1800	250	350	150

## **ТЕМА 6. Теоретичні основи економічної безпеки підприємництва**

1. Категорійний апарат економічної безпеки.
2. Джерела негативних впливів на економічну безпеку підприємництва.
3. Основні функціональні цілі економічної безпеки.
4. Чинники, що формують відповідний рівень економічної безпеки.
5. Загрози економічній безпеці.
6. Система економічної безпеки підприємництва.

### **1. Категорійний апарат економічної безпеки**

**Безпека** – стан захищеності особи, суспільства, держави від зовнішніх і внутрішніх небезпек та загроз, що ґрунтується на діяльності людей, суспільства, держави, світової спільноти з виявлення (вивчення), ослаблення, усунення (ліквідації), віддзеркалення небезпек і загроз, здатних знищити їх, позбавити фундаментальних матеріальних і духовних цінностей, завдати неприйняттого (неприпустимого об'єктивно і суб'єктивно) збитку, закрити шлях до виживання й розвитку.

**Безпека підприємства** – стан захищеності життєво важливих і законних інтересів підприємства від зовнішніх і внутрішніх загроз у різних протиправних формах, що забезпечує його стабільний розвиток відповідно до статутних завдань.

**Економічна безпека** – стан і здатність економічної системи протистояти небезпеці руйнування її оргструктури і статусу, а також перешкодам у досягненні цілей розвитку.

**Економічна безпека підприємства** – захищеність його потенціалу (виробничого, організаційно-технічного, фінансово-економічного, соціального) від негативної дії зовнішніх і внутрішніх чинників, прямих або непрямих економічних загроз, а також здатність суб'єкта до відтворення.

**Індикатори економічної безпеки підприємства** – показники оцінки рівня економічної безпеки підприємства, що дають змогу виявити больові точки в його діяльності, визначити основні напрями і найбільш дієві способи підвищення ефективності роботи підприємства.

**Поняття економічної безпеки.** Економічна, організаційна і політична системи суспільства безпосередньо залежать від його господарської діяльності. Незалежно від суб'єктів господарювання економічна безпека має

багатоаспектне тлумачення. На будь-якому рівні ієрархії виробничо-господарської діяльності можуть виникати ситуації, які безпосередньо впливають на стан виробництва, часто незалежно від самого товаровиробника.

Поняття економічної безпеки підприємства можна розглядати з кількох позицій. З позиції різних агентів ринку, що взаємодіють з підприємством (споживачів, суміжників, податкових, кредитних органів тощо), оцінка має дати відповідь на запитання «Наскільки надійне підприємство як партнер в економічних відносинах і чи доцільно продовжувати ці відносини?». В цьому разі можна визначити, що **економічна безпека підприємства** є комплексним відображенням ступеня надійності підприємства як партнера у виробничих, фінансових, комерційних та інших економічних відносинах за певний проміжок часу.

З позиції самого підприємства оцінка економічної безпеки полягає у визначенні рівня захищеності його потенціалу (виробничо-технічного, фінансового, соціального та ін.) і тенденцій його зміни. При цьому під **економічною безпекою підприємства** слід розуміти захищеність його потенціалу (виробничого, організаційно-технічного, фінансово-економічного, соціального) від негативної дії зовнішніх і внутрішніх чинників, прямих або непрямих економічних загроз, а також здатність суб'єкта до відтворення.

Рівень економічної безпеки підприємства залежить від того, наскільки ефективно його керівництво та фахівці зможуть уникнути можливих загроз і ліквідувати шкідливі наслідки певних негативних складових зовнішнього та внутрішнього середовищ.

Отже, **економічна безпека** – це стан і здатність економічної системи протистояти небезпеці руйнування її оргструктури і статусу, а також перешкодам у досягненні цілей розвитку.

Її можна окреслити як стан підприємства в межах граничних значень і здатність протидіяти загрозам та забезпечувати реалізацію економічних інтересів.

Економічну безпеку організації слід розглядати як стан і властивість соціально-економічної системи та її функцію.

**Стан безпеки організації** можна визначити через відповідні критерії і показники (індикатори). Вони сигналізують, з одного боку, про зону безпеки, а з другого – про розвиток небезпеки внаслідок реалізації загрози.

**Безпека як функція (діяльність)** організації передбачає виконання суб'єктами і силами безпеки конкретних видів діяльності, спрямованих на протидію, тобто на запобігання загрозам і припинення їх.

## **2. Джерела негативних впливів на економічну безпеку підприємництва**

*Джерелами негативних впливів* на економічну безпеку підприємства можуть бути:

1) свідомі чи несвідомі дії окремих посадових осіб і суб'єктів господарювання (органів державної влади, міжнародних організацій, підприємств-конкурентів);

2) збіг об'єктивних обставин (стан фінансової кон'юнктури на ринках певного підприємства, наукові відкриття і технологічні розробки, форс-мажорні обставини тощо). Залежно від суб'єктної зумовленості негативні впливи на економічну безпеку можуть бути об'єктивними і суб'єктивними. *Об'єктивними* вважаються негативні впливи, які виникають не з волі конкретного підприємства або його окремих працівників. *Суб'єктивні* впливи можливі внаслідок неефективної роботи підприємства в цілому або окремих його працівників (передовсім керівників і функціональних менеджерів).

*Головна мета* економічної безпеки підприємства полягає в тому, щоб гарантувати його стабільне й максимально ефективне функціонування тепер та високий потенціал розвитку в майбутньому.

## **3. Основні функціональні цілі економічної безпеки**

*Основними функціональними цілями економічної безпеки є наступні:*

- забезпечення високої фінансової ефективності роботи, фінансової стабільності та незалежності підприємства;
- забезпечення технологічної незалежності та досягнення високої конкурентоспроможності того чи того суб'єкта господарювання;
- досягнення високої ефективності менеджменту, оптимальної та ефективною організаційної структури управління підприємством;
- досягнення високого рівня кваліфікації персоналу та його інтелектуального потенціалу, належної ефективності корпоративної діяльності;
- мінімізація руйнівного впливу результатів виробничо-господарської діяльності на стан навколишнього середовища;
- якісна правова захищеність усіх аспектів діяльності підприємства;
- забезпечення захисту інформаційного поля, комерційної таємниці і досягнення необхідного рівня інформаційного забезпечення роботи всіх підрозділів підприємства та відділів організації;
- ефективна організація безпеки персоналу підприємства, його капіталу та майна, а також комерційних інтересів.

#### **4. Чинники, що формують відповідний рівень економічної безпеки**

*Чинники, що формують відповідний рівень економічної безпеки підприємства*, різноманітні і в кожній галузі виробництва мають свою специфіку. Однак є загальні, типові чинники, що впливають на рівень економічної безпеки підприємства, незалежно від форм власності та галузі виробництва, а саме:

1. *Безпосередні чинники виробництва* – основні чинники, які безпосередньо забезпечують діяльність виробництва. До них належать: безпосереднє розміщення підприємства (територія); наявні природні ресурси та умови їх розміщення на цій території, доступність використання та якісні показники; наявність трудових ресурсів, їх освітньо-кваліфікаційний рівень; наявна виробнича інфраструктура, можливий обсяг її використання; соціально-економічна інфраструктура і рівень матеріального достатку населення.

2. *Стабільний попит на продукцію* – чинник, який також відіграє важливу роль у рівномірному пропозиційному розвитку виробництва. Він охоплює: укладені довготермінові контракти на реалізацію продукції з її споживачами; рівень конкурентоспроможності продукції, що виробляється; якісно-гарантійні показники виробів; обґрунтовані прогнози щодо стабільності ринку певного виду продукції; державне та регіональне замовлення на виготовлену продукцію.

3. *Надійність постачальників*, передусім тих, що забезпечують постачання основної сировини і матеріалів. Для цього потрібно: мати довготермінові договори на поставку необхідної сировини і матеріалів, враховуючи терміни постачання, та їх якісні показники; знати можливості постачальників і не допускати монопольності в їх поставках, для цього, як правило, потрібно мати 3-4 і більше постачальників сировини та матеріалів, щоб була гарантія стабільної цінової політики щодо сировини, матеріалів та інших комплектуючих.

4. *Зовнішня конкуренція* на продукцію, призначену на експорт. Ця продукція має: відповідати міжнародним стандартам; за якісними показниками і сервісним обслуговуванням бути конкурентоспроможною; мати обґрунтовану та прогнозовану перспективу; бути конкурентоспроможною щодо продукції, яка імпортується в нашу країну, з метою скорочення ввезення в Україну продукції, яку можуть виготовляти вітчизняні підприємства.

5. *Державне економічне регулювання діяльності підприємства*, яке полягає: у захисті власного товаровиробника незалежно від форм власності на засоби виробництва; регулюванні державної податкової політики; сприянні

виробництву, враховуючи економічні, територіальні та інші аспекти; сприянні виробництву продукції, яка ввозиться як критичний імпорт; державному замовленні на товари, які фінансуються за рахунок бюджету і скорочення імпорту на ці товари.

6. *Надійний захист комерційної таємниці.* Держава має гарантувати таємницю на науково-технічні досягнення, розроблення нових технологій, інтелектуальну власність, ноу-хау, в тому числі й комерційні таємниці.

7. *Компетентність керівництва підприємства.* Найважливіші чинники, які можуть найбільш активно впливати на рівень економічної безпеки підприємства, – це високий професіоналізм керівництва і команди його менеджерів (висококваліфіковані кадри; система їх підготовки і форми навчання; створення для них відповідних виробничих і соціально-економічних умов).

Є ще й інші чинники економічної безпеки підприємства, які не пов'язані з безпосередньою виробничою діяльністю, але істотно впливають на стан виробництва. Вони пов'язані з поведінкою окремих людей, їх мораллю, духовністю (розкрадання, шахрайство, обдурювання, убивство тощо).

Усі перелічені вище чинники потрібно реалізовувати відповідно до чинного законодавства, спрямовувати їх на здійснення виробничої стратегії, досягнення належного рівня економічної безпеки кожного суб'єкта господарювання.

**Види заходів безпеки:** *Загальні* – запобігання можливим загрозам розроблення і дотриманням нормативів безпеки (здійснює управлінський персонал); *спеціальні* – припинення загрози конфіденційними методами і методами роботи в надзвичайних ситуаціях (здійснюють працівники).

Основною метою *загальних заходів* безпеки є запобігання виникненню можливих загроз та їх здійснення розробленням і дотриманням так званих нормативів безпеки, починаючи з режиму і закінчуючи регламентацією й мотивацією поведінки працівників організації. У розробленні й виконанні загальних заходів економічної безпеки беруть участь керівники різних рівнів управління та структурних підрозділів, управлінці й рядові працівники, для яких цей вид діяльності передбачений у посадових обов'язках або є складовою їх роботи, але не є їх основною діяльністю.

Основною метою *спеціальних заходів* безпеки є припинення дії загрози на будь-якій стадії її реалізації конфіденційними методами та методами роботи в надзвичайних ситуаціях.

## 5. Загрози економічній безпеці

**Загрози економічній безпеці** – це дія дестабілізуючих природних факторів і/або суб'єктивних, пов'язаних з недобросовісною конкуренцією та порушенням законів і норм, що може спричинити потенційні або реальні втрати для організації.

Види загроз економічній безпеці підприємства:

- за місцем виникнення: внутрішні; зовнішні;
- за природою виникнення: політичні; кримінальні; конкурентні; контрагентні;
- за ймовірністю виникнення: явні; приховані;
- за наслідками: загальні; локальні;
- за відношенням до людської діяльності: об'єктивні (зумовлені стихійними природними явищами: землетруси, повені тощо); суб'єктивні (зумовлені діяльністю людини);
- за об'єктами посягань: інформація; матеріальні і нематеріальні активи; персонал; ділова репутація;
- за можливістю прогнозування: прогнозовані; непрогнозовані;
- за ймовірністю настання: катастрофічні; значні; незначні;
- за сферами виникнення: економічні; фізичні; психологічно-інформаційні.

Усі чинники ризику, небезпеки і загроз можуть бути згруповані за різними класифікаційними ознаками. Так, за можливістю їх прогнозування слід виділити небезпеки або загрози, які можна передбачати, і непередбачувані. До передбачуваних належать ті, котрі, як правило, виникають у певних умовах, тобто відомі з досвіду господарської діяльності, своєчасно виявлені й узагальнені економічною наукою.

Небезпеки і загрози економічній безпеці підприємства залежно від джерела виникнення поділяють на об'єктивні і суб'єктивні. *Об'єктивні* виникають без участі й без волі підприємства або його службовців і не залежать від ухвалених рішень, дій менеджера. Це стан фінансової кон'юнктури, наукові відкриття, форс-мажорні обставини тощо. Їх потрібно розпізнавати і обов'язково враховувати в управлінських рішеннях. *Суб'єктивні загрози* зумовлені умисними або ненавмисними діями людей, різних органів і організацій, зокрема державних і міжнародних підприємств-конкурентів. Тому запобігання їм багато в чому пов'язане з дією на суб'єктів економічних відносин.

За можливістю запобігання виділяють чинники форс-мажорні і не форс-мажорні, *явні* (що реально існують), *видимі й латентні* (приховані, ретельно замасковані, такі, які важко виявити).

Небезпеки і загрози можна також класифікувати за *об'єктами посягання* (персонал, майно, інформація, технології, ділове реноме тощо). За *природою виникнення* можна виокремити небезпеки: політичні, економічні, техногенні, правові, кримінальні, екологічні, конкурентні, контрагентські та ін.

Найбільш поширена в науці класифікація небезпек і за сферою їх виникнення. За цією ознакою розрізняють внутрішні і зовнішні небезпеки. *Зовнішні небезпеки і загрози* виникають за межами підприємства, не пов'язані з його виробничою діяльністю. Як правило, це така зміна навколишнього середовища, яка може завдати підприємству збитків. *Внутрішні чинники* пов'язані з господарською діяльністю підприємства, його персоналу. Вони зумовлені процесами, що виникають у виробництві й під час реалізації продукції і можуть вплинути на результати бізнесу. Найбільш значними з них є: якість планування і ухвалення рішень, дотримання технології, організація праці і робота з персоналом, фінансова політика підприємства, дисципліна та ін.

Чинниками, що впливають на результати господарської діяльності, можуть бути: стан підприємницького середовища, наявність місцевих сировинних і енергетичних ресурсів, розвиток транспортних та інших комунікацій, наповнюваність ринку, стан конкурентів, наявність вільних трудових ресурсів, рівень їх професійної підготовленості, рівень соціальної та політичної напруженості, орієнтування населення на продуктивну працю, рівень життя населення, його платоспроможність; криміналізація господарського життя (корумпованість чиновників, рекет, економічна злочинність) тощо. Всі зовнішні чинники, що впливають на економічну безпеку підприємства, можна згрупувати, виділивши: політичні, соціально-економічні, екологічні, науково-технічні, технологічні, юридичні, природно-кліматичні, демографічні, криміналістичні тощо.

Під впливом навколишнього середовища, різних чинників може виникнути багато зовнішніх небезпек і загроз економічній безпеці підприємства. До них належать: несприятливі зміни політичної ситуації; макроекономічні потрясіння (кризи, порушення виробничих зв'язків, інфляція, втрата ринків сировини, матеріалів, енергоносіїв, товарів); зміна законодавства, що впливає на умови господарської діяльності (податкового, відносин власності, договірної тощо); нерозвиненість інфраструктури ринку; протиправні дії кримінальних структур; використання недобросовісної конкуренції; промислово-економічне шпигунство.

Аналіз численних зовнішніх небезпек і загроз, напрямів та об'єктів їх дії, можливих наслідків для бізнесу пов'язаний із тривалими



дослідженнями. Незважаючи на це, кожне підприємство і передусім менеджери з бізнесу, виходячи з конкретної ситуації, в якій перебуває господарюючий суб'єкт, повинні визначити (спрогнозувати) найбільш значуще (небезпечне) з них і виробити систему заходів щодо їх своєчасного виявлення, ослаблення їх впливу, запобігання їм.

Внутрішні небезпеки і загрози економічній безпеці бізнесу виникають безпосередньо у сфері господарської діяльності підприємства. До *основних чинників ризику* можна віднести: недостатній рівень дисципліни; протиправні дії працівників; порушення режиму збереження конфіденційної інформації; вибір ненадійних партнерів та інвесторів; відтік кваліфікованих кадрів, неправильна оцінка їх кваліфікації, їх низька компетентність; недостатня патентна захищеність; аварії, пожежі, вибухи; перебої в енерго-, водо-, тепlopостачанні; вихід із ладу обчислювальної техніки

**Економічні загрози** – правова невизначеність економічних відносин; обмеження з боку держави можливостей економічного зростання; корупція; примушування виробників продавати продукцію визначеним споживачам; примушування покупців придбавати товари і послуги у визначених виробників і продавців; заборона реалізувати товар з одного регіону в інший або за кордон; надання окремим фірмам переваг у конкуренції з іншими підприємствами; обмеження доступу на ринок за допомогою монопольної змови фірми-конкурента з іншими фірмами-монополістами; дискримінація з боку фірм-монополістів у наданні послуг, продажу монопольних товарів, а також щодо цін на послуги і товари; шахрайство з боку фірм-конкурентів (в тому числі й у змові з працівниками фірми); привласнення і розтрачання майна; підроблення продукції, істотні порушення договірних відносин партнерами.

**Фізичні загрози** – крадіжки, вимагання, грабіж, розбій; виведення із ладу обладнання, знищення та пошкодження майна, стихійні лиха, аварії, катастрофи й теракти.

**Психологічно-інформаційні загрози** – економічне шпигунство; розголошення або неправомірне використання інформації; дискредитація на ринку; соціальні конфлікти навколо або всередині організації, привласнення товарних знаків фірми конкурентом.

**Джерела загроз.** Джерелами зовнішніх загроз можуть бути:

- кримінальні структури;
- промислове шпигунство;
- фірми-розвідники;
- конкуренти (прямі і непрямі);
- корумповані представники органів влади, правоохоронних органів, контролюючих органів, засобів масової інформації;

- стихійні лиха, аварії й катастрофи тощо.

*Джерелами внутрішніх загроз* можуть виступати:

- керівники організації;
- менеджери середньої ланки;
- працівники фірми;
- працівники служби безпеки.

## **6. Система економічної безпеки підприємництва**

**Головне завдання управління системою економічної безпеки підприємства** – передбачення та випередження можливих загроз, що призводять до кризового стану, а також проведення антикризового управління, яке спрямоване на виведення підприємства з кризового стану; мінімізація зовнішніх і внутрішніх загроз економічному стану суб'єкта підприємництва, зокрема його фінансовим, матеріальним, інформаційним, кадровим ресурсам на основі розробленого комплексу заходів економіко-правового та організаційного характеру.

**Механізм реалізації безпеки** – це системне застосування функцій, заходів, засобів та принципів безпеки.

**Тактика забезпечення безпеки** – застосування конкретних процедур і виконання конкретних дій для гарантування економічної безпеки суб'єкта підприємництва.

**Система економічної безпеки підприємства** – комплексне утворення, до якого належать суб'єкти, об'єкти та механізм реалізації безпеки на підприємстві.

**Стратегія гарантування безпеки** – перспективне планування економічних, організаційних та інших заходів з метою досягнення відповідного рівня економічної безпеки підприємницької структури.

Основними елементами системи економічної безпеки підприємства є:

- 1) захист комерційної таємниці та конфіденційності інформації;
- 2) комп'ютерна безпека;
- 3) внутрішня безпека;
- 4) безпека будинків і споруд;
- 5) фізична безпека;
- 6) технічна безпека;
- 7) безпека зв'язку;
- 8) безпека господарсько-договірної діяльності;
- 9) безпека перевезень вантажів та осіб;
- 10) безпека рекламних, культурних, масових заходів, ділових зустрічей та переговорів;
- 11) протипожежна безпека;

- 12) екологічна безпека;
- 13) радіаційно-хімічна безпека;
- 14) конкурентна розвідка;
- 15) інформаційно-аналітична робота;
- 16) експертна перевірка механізму системи забезпечення.

*Організація системи безпеки будь-якого комерційного підприємства повинна мати такі чотири рівні:*

1. *Адміністративний* – управлінські рішення, необхідні для забезпечення безперебійного функціонування об'єкта.

2. *Оперативний* – заходи забезпечення безпеки господарюючого суб'єкта специфічними засобами і методами.

3. *Технічний* – використання сучасних технологій у сфері забезпечення всіх видів безпеки.

4. *Режимно-пропускний* – система фізичної безпеки, зокрема охорона фінансових, інтелектуальних і матеріально-технічних цінностей підприємства.

Об'єкт і суб'єкт системи забезпечення економічної безпеки підприємства тісно взаємопов'язані. *Об'єктом* системи, як зазначалося, виступає стабільний економічний стан суб'єкта підприємницької діяльності в поточний і перспективний періоди. Конкретними ж об'єктами захисту виступають ресурси: фінансові, матеріальні, інформаційні, кадрові. *Суб'єкт* системи гарантування економічної безпеки підприємства має складніший характер, оскільки його діяльність зумовлюється не тільки особливостями і характеристиками об'єкта, а й специфічними умовами зовнішнього середовища суб'єкта підприємницької діяльності. Виходячи з цього, можна виділити дві групи суб'єктів, що гарантують економічну безпеку підприємства: зовнішні і внутрішні.

До *зовнішніх суб'єктів* належать органи законодавчої, виконавчої і судової влади, покликані гарантувати безпеку всіх без винятку законослухняних учасників підприємницьких відносин, причому діяльність цих органів не можуть контролювати самі підприємці. Ці органи формують законодавчу основу функціонування і захисту підприємницької діяльності в різних її аспектах і забезпечують її виконання.

До *внутрішніх суб'єктів* належать особи, що безпосередньо здійснюють діяльність із захисту економічної безпеки певного суб'єкта підприємства. Суб'єктами можуть виступати: працівники власної служби безпеки фірми (підприємства) та запрошені працівники із спеціалізованих фірм, що надають послуги із захисту підприємницької діяльності.

## **Практикум до теми 6**

### ***Контрольні питання***

1. Назвіть та дайте визначення основним категоріям економічної безпеки.
2. Джерела негативних впливів на економічну безпеку підприємства.
3. Основні цілі економічної безпеки.
4. Чинники, що створюють рівні економічної безпеки.
5. Охарактеризуйте сутність і види загроз економічної безпеки.
6. Поняття та основні елементи системи економічної безпеки підприємства.
7. Дати визначення механізму реалізації безпеки.
8. Суб'єкти та об'єкти економічної безпеки.

### ***Запитання для самостійного опрацювання***

1. Критерії економічної безпеки підприємства.
2. Якісні та кількісні показники аналізу рівня економічної безпеки підприємства.
3. Оцінювання рівня економічної безпеки підприємства.
4. Методика оцінювання складових економічної безпеки підприємства.

## Тема 7. Структура та індикатори економічної безпеки підприємства

1. Фінансова складова економічної безпеки підприємства.
2. Безпека підприємства в інтелектуальній та кадровій сферах.
3. Сутність техніко-технологічної безпеки підприємства.
4. Політико-правова безпека підприємства.
5. Інформаційна безпека підприємства.
6. Безпека підприємства в екологічній сфері.
7. Силова складова економічної безпеки підприємства.
8. Ринок та економічна безпека підприємства.
9. Інтерфейсна складова економічної безпеки.

### 1. Фінансова складова економічної безпеки підприємства

*Індикатори економічної безпеки* підприємства – це показники рівня його економічної безпеки, що дають змогу виявити больові точки в його діяльності, визначити основні напрями і найбільш дієві способи підвищення ефективності його роботи.

**Фінансова складова** як внутрішньовиробнича функціональна складова економічної безпеки вважається головною, оскільки за ринкових умов господарювання фінанси є «двигуном» будь-якої економічної системи.

Фінансово-економічний стан підприємства (організації) характеризується ступенем його (її) прибутковості та оборотності капіталу, фінансової стійкості й динаміки структури джерел фінансування, здатності розраховуватися за борговими зобов'язаннями.

Правильна оцінка фінансових результатів діяльності та фінансово-економічного стану підприємства (організації) за сучасних умов господарювання конче потрібна як для його (її) керівництва і власників, так і для інвесторів, партнерів, кредиторів, державних органів. Фінансово-економічний стан підприємства (організації) цікавить і його (її) конкурентів, але вже в іншому аспекті – негативному; вони зацікавлені в ослабленні позицій конкурентів на ринку.

Про ослаблення фінансової складової економічної безпеки свідчать:

- зниження ліквідності підприємства;
- підвищення кредиторської та дебіторської заборгованості;
- зниження фінансової стійкості тощо.

За цю складову економічної безпеки відповідають фінансова та економічна служби підприємства.

Спочатку оцінюють загрози економічній безпеці, що мають політико-правовий характер і включають:

- *внутрішні негативні дії* (неефективне фінансове планування та управління активами; малоефективна ринкова стратегія; помилкова цінова й кадрова політика);

- *зовнішні негативні дії* (спекулятивні операції на ринку цінних паперів; цінова та інші форми конкуренції; лобіювання конкурентами недостатньо виважених рішень органів влади);

- *форс-мажорні обставини* (стихійне лихо, страйки, військові конфлікти) та *обставини, наближені до форс-мажорних* (несприятливі законодавчі акти, ембарго, блокада, зміна курсу валют тощо). Оцінюючи поточний рівень забезпечення фінансової складової економічної безпеки, аналізують:

- *фінансову звітність і результати роботи підприємства (організації)* – платоспроможність, фінансову незалежність, структуру й використання капіталу та прибутку;

- *конкурентний стан підприємства (організації) на ринку* – частка ринку, якою володіє суб'єкт господарювання; рівень застосовуваних технологій і менеджменту;

- *ринок цінних паперів підприємства (організації)* – оператори та інвестори цінних паперів, курс акцій.

Важливою передумовою забезпечення фінансової складової економічної безпеки є планування (включаючи й бюджетне) комплексу заходів та оперативна

реалізація запланованих дій у процесі здійснення тим чи іншим суб'єктом господарювання фінансово-економічної діяльності.

Розглянемо детальніше показники фінансової складової економічної безпеки підприємства.

*Рентабельність активів ( $P_a$ )* характеризує ефективність використання всього наявного майна підприємства. Її обчислюють за формулою:

$$P_a = \frac{\Pi_{з(ч)}}{K_a}, \text{ більше } 0,65 \cdot r, \quad (7.1)$$

де  $\Pi_{з(ч)}$  – загальний (чистий) прибуток підприємства за рік;

$K_a$  – середня сума активів за річним балансом,

$r$  – облікова ставка НБУ, %.

Обчислюючи цей показник, зважають як на загальний (до оподаткування), так і на чистий (після оподаткування) прибуток. Єдиного методичного підходу тут не існує. Тому треба обов'язково зазначити, який саме прибуток узято.

*Рентабельність власного капіталу ( $P_{вк}$ )* відображає ефективність використання активів, створених за рахунок власних коштів:

$$P_{\text{вк}} = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{K_{\text{в}}} \cdot 100, \quad (7.2)$$

де  $\Pi_{\text{ч}}$  – чистий прибуток підприємства;  
 $K_{\text{в}}$  – власний капітал підприємства.

*Рентабельність акціонерного капіталу* ( $P_{\text{ак}}$ ) свідчить про верхню межу дивідендів на акції. Її обчислюють за формулою:

$$P_{\text{ак}} = \frac{\Pi_{\text{з(ч)}}}{K_{\text{ст}}} \cdot 100, \quad (7.3)$$

де  $K_{\text{ст}}$  – статутний капітал (номінальна вартість проданих акцій).

Цей показник можна обчислювати також як рентабельність акціонерного капіталу від звичайних акцій. Тоді з прибутку  $\Pi_{\text{ч}}$  віднімають фіксовані дивіденди на привілейовані акції, а зі статутного капіталу – їх номінальну вартість.

*Рентабельність продукції* ( $P_{\text{п}}$ ) характеризує ефективність витрат на її виробництво і збут. Її визначають за формулою:

$$P_{\text{п}} = \frac{\Pi_{\text{рп}}}{C_{\text{рп}}} \cdot 100, \text{ більше } 10\%, \quad (7.4)$$

де  $\Pi_{\text{рп}}$  – прибуток від реалізації продукції за певний період;  
 $C_{\text{рп}}$  – повна собівартість реалізованої продукції.

Рентабельність продукції можна обчислювати також як відношення прибутку до обсягу реалізованої продукції. Саме в такому вигляді цей показник використовують у зарубіжній практиці.

Ділова активність підприємства є досить широким поняттям і практично охоплює всі аспекти його роботи. Специфічними показниками тут слугують оборотність активів і товарно-матеріальних запасів, дебіторська і кредиторська заборгованість.

*Оборотність активів* ( $n_{\text{а}}$ ) – це кількість оборотів активів підприємства за певний період (переважно за рік), тобто:

$$n_{\text{а}} = \frac{B}{K_{\text{а}}}, \quad (7.5)$$

де  $B$  – виручка від усіх видів діяльності підприємства за певний період;  
 $K_{\text{а}}$  – середній розмір активів за той самий період.

За цих умов середня тривалість одного обороту ( $t_{\text{а}}$ ):

$$t_a = \frac{D_k}{n_a}, \quad (7.6)$$

де  $D_k$  – кількість календарних днів у періоді.

*Оборотність товарно-матеріальних запасів* ( $n_{\text{ТМЗ}}$ ) виражається кількістю оборотів за певний період:

$$n_{\text{ТМЗ}} = \frac{C_p}{M_3}, \quad (7.7)$$

де  $C_p$  – повна собівартість реалізованої продукції за певний період;  
 $M_3$  – середній обсяг запасів у грошовому виразі.

Активність підприємства у сфері розрахунків з партнерами характеризується середніми термінами оплати дебіторської і кредиторської заборгованості.

*Середній термін оплати дебіторської заборгованості покупцями продукції підприємства* ( $t_{\text{одз}}$ ) обчислюють за формулою:

$$t_{\text{одз}} = \frac{Z_d \cdot D_k}{V_{\text{пр}}}, \quad (7.8)$$

де  $Z_d$  – дебіторська заборгованість (заборгованість) покупців;  
 $D_k$  – кількість календарних днів у періоді, за який обчислюють показник (рік – 360, квартал – 90);  
 $V_{\text{пр}}$  – обсяг продажу продукції за розрахунковий період.

За період  $t_{\text{одз}}$  платіжні вимоги підприємства до покупців перетворюються на гроші. Зрозуміло, що скорочення цього періоду є економічно вигідним, а продовження (проти встановленого терміну або проти минулого року) – небажаним і потребує з'ясування причин.

*Середній термін оплати кредиторської заборгованості постачальникам* ( $t_{\text{окз}}$ ) визначається співвідношенням

$$t_{\text{окз}} = \frac{Z_k \cdot D_k}{M}, \quad (7.9)$$

де  $Z_k$  – кредиторська заборгованість постачальникам;  
 $M$  – обсяг закупівлі сировини і матеріалів за розрахунковий період у грошовому вимірі.

*Коефіцієнт автономії* ( $k_a$ ) обчислюють діленням власного капіталу на підсумок балансу підприємства:



$$k_a = K_e / K_b, \quad (7.10)$$

де  $K_e$  – власний капітал підприємства;

$K_b$  – підсумок балансу (сума всіх джерел фінансування).

*Коефіцієнт забезпечення боргів ( $k_{зб}$ )* є модифікацією першого показника і визначається як співвідношення власного та залученого капіталу, тобто

$$K_{зб} = K_e / K_з, \quad (7.11)$$

де  $K_з$  – боргові зобов'язання підприємства (залучений капітал).

*Коефіцієнт загальної ліквідності ( $k_{лз}$ )* – це відношення оборотних активів (розділ II активу балансу) до короткострокових пасивів (розділ III пасиву):

$$k_{лз} = K_{oa} / K_{зк}, \quad (7.12)$$

де  $K_{oa}$  – оборотні активи підприємства;

$K_{зк}$  – короткострокова заборгованість підприємства.

Якщо  $k_{лз} < 2$ , то платоспроможність підприємства вважається низькою. За надто високого його значення ( $k_{лз} > 3-4$ ), може виникнути сумнів в ефективності використання оборотних активів. На оптимальну величину  $k_{лз}$  помітно впливає частка товарно-матеріальних запасів в оборотних активах. Для підприємств з невеликими товарно-матеріальними запасами та оперативно оплачуваними дебіторськими зобов'язаннями є прийнятним нижчий рівень співвідношення оборотних активів і короткострокової заборгованості ( $k_{лз} < 2$ ), а на підприємствах, в оборотних активах яких велика частка товарно-матеріальних запасів, це співвідношення треба підтримувати на більш високому рівні.

*Коефіцієнт термінової ліквідності ( $k_{лм}$ )* обчислюють як відношення оборотних активів високої (термінової) ліквідності до короткострокових пасивів, тобто

$$k_{лм} = K_{мл} / K_{зк}, \quad (7.13)$$

де  $K_{мл}$  – оборотні активи високої (термінової) ліквідності, до яких належать оборотні активи мінус товарно-матеріальні запаси (запаси і витрати).

Коли  $k_{лм} < 1$ , то платоспроможність підприємства невисока.

*Коефіцієнт абсолютної ліквідності ( $k_{ла}$ )* – це відношення абсолютно ліквідних активів до короткострокових пасивів:

$$k_{ла} = K_{ал} / K_{зк}, \quad (7.14)$$

де  $K_{ал}$  – абсолютно ліквідні активи підприємства, до яких належать гроші й короткострокові фінансові вкладення (ліквідні цінні папери).

Процес виробництва на будь-якому підприємстві здійснюється за належної взаємодії трьох визначальних його чинників: персоналу (робочої сили), засобів праці та предметів праці. Використовуючи наявні засоби виробництва, персонал підприємства продукує суспільно корисну продукцію або надає виробничі й побутові послуги.

## **2. Безпека підприємства в інтелектуальній та кадровій сферах**

Належний рівень економічної безпеки значною мірою залежить від інтелекту і професіоналізму кадрів, що працюють на підприємстві. Негативно впливають на цю складову:

- звільнення провідних висококваліфікованих працівників, що призводить до ослаблення інтелектуального потенціалу;
- зниження частки інженерно-технічних працівників і науковців у загальній чисельності працівників;
- зниження винахідницької та раціоналізаторської активності;
- зниження освітнього рівня працівників.

За інтелектуальну складову економічної безпеки на підприємстві відповідають служба з персоналу і особисто головний інженер.

Склад кадрів безпосередньо впливає на рівень економічної безпеки на підприємстві. Негативний вплив на кадрову складову мають:

*Внутрішні загрози:*

- невідповідність кваліфікації працівників вимогам до них;
- слабка організація системи управління персоналом;
- слабка організація системи навчання;
- неефективна система мотивації; помилки в плануванні ресурсів персоналу;
- зниження кількості раціоналізаторських пропозицій та ініціатив;
- відхід кваліфікованих працівників;
- працівники зорієнтовані на вирішення внутрішніх тактичних завдань;
- працівники зорієнтовані на дотримання інтересів підрозділу;
- відсутність корпоративної політики або вона «слабка»;
- неякісні перевірки кандидатів для приймання на роботу.

*Зовнішні загрози:*

- умови мотивації у конкурентів кращі (неважко за такого розкладу спрогнозувати перехід фахівців до конкурентів);
- настанова конкурентів на переманювання;
- тиск на працівників ззовні;
- потрапляння працівників у різні види залежності;
- інфляційні процеси (не можна не враховувати під час розрахунку заробітної плати і прогнозувати її динаміку).

Забезпечення інтелектуальної і кадрової складових економічної безпеки охоплює взаємопов'язані і водночас самостійні напрями діяльності того чи іншого суб'єкта господарювання:

- *перший* зорієнтований на роботу з персоналом фірми, на підвищення ефективності діяльності всіх категорій персоналу;
- *другий* – на збереження й розвиток інтелектуального потенціалу, тобто сукупності прав на інтелектуальну власність або на її використання (у тому числі патентів і ліцензій) та на поповнення знань і професійного досвіду працівників підприємства (організації).

На першій стадії процесу забезпечення цієї складової економічної безпеки оцінюють загрози негативних дій і можливі наслідки їх. Серед основних негативних впливів на економічну безпеку підприємства виокремлюють недостатню кваліфікацію працівників тих чи тих структурних підрозділів, їх небажання або нездатність приносити максимальну користь своїй фірмі. Вони можуть бути зумовлені низьким рівнем управління персоналом, браком коштів на оплату праці окремих категорій працівників підприємства (організації) чи нераціональними витратами.

Процес планування та управління персоналом спрямований на забезпечення належного рівня економічної безпеки, має охоплювати організацію системи підбору, наймання, навчання і мотивації праці необхідних працівників, зокрема, матеріальні та моральні стимули, престижність професії і волю до творчості, забезпечення соціальними благами.

У зарубіжній і вітчизняній практиці управління трудовими ресурсами використовують переважно такі показники:

$$\text{Плинність персоналу} = \frac{\text{Кількість звільнених з усіх причин}}{\text{Середньооблікова чисельність персоналу}} \quad (7.15)$$

$$\text{Стабільність або «відданість» персоналу (середній стаж роботи на підприємстві)} = \frac{\text{Загальна сума років роботи на підприємстві всього персоналу}}{\text{Середньооблікова чисельність персоналу}} \quad (7.16)$$

$$\text{Рівень дисципліни (кількість неявок на роботу)} = \frac{\text{Неявки на роботу (людино-дні)}}{\text{Середньооблікова чисельність персоналу (людино-днів)}} \quad (7.17)$$

$$\text{Відповідність кваліфікації працівників ступеню складності виконуваних робіт} = \frac{\text{Середній тарифний розряд групи працівників}}{\text{Середній тарифний розряд робіт, які вони виконують}} \quad (7.18)$$

$$\text{Співвідношення чисельності окремих категорій працівників} = \frac{\text{Чисельність висококваліфікованих і кваліфікованих працівників}}{\text{Загальна чисельність працівників}} \quad (7.19)$$

$$= \frac{\text{Чисельність основних працівників}}{\text{Чисельність допоміжних працівників}}$$

$$= \frac{\text{Чисельність працівників, зайнятих безпосередньо у виробництві}}{\text{Чисельність працівників апарату управління}}$$

Ці та інші аналітичні показники (коефіцієнти) порівнюють з аналогічними у споріднених підприємствах або аналізують у динаміці. Треба також враховувати, що вони характеризують тільки потенціал персоналу та його відповідність іншим факторам та умовам виробництва.

### **3. Сутність техніко-технологічної безпеки підприємства**

Техніко-технологічна безпека підприємства (ТТБП) полягає у рівні відповідності застосовуваних на підприємстві технологій найкращим світовим аналогам за оптимізації витрат. До негативних впливів на цю складову належать:

- дії, спрямовані на підрив технологічного потенціалу підприємства;
- порушення технологічної дисципліни;
- моральне старіння використовуваних технологій.

*Зовнішніми загрозами* послаблення ТТБП можна вважати брак зовнішніх і внутрішніх інвестицій. Труднощі в отриманні довгострокових кредитів від банків не дають змоги поповнювати обігові кошти підприємства і спрямовувати їх на оновлення парку обладнання. Усе це призводить до використання застарілої техніки, технології і до істотної загрози ТТБП. Підвищення цін на енергоносії, відсутність довгострокових контрактів із

постачальниками, неспроможність постачальника – це зовнішні загрози економічній безпеці, які є досить високими. Більш як половину необхідних енергоресурсів Україна закуповує за кордоном, тому підвищення цін на енергоносії призводить до зростання собівартості продукції.

*Внутрішні загрози* ТТБП – неефективна організація виробничого процесу, недостатньо кваліфіковані працівники, високий ступінь спрацьованості основного капіталу тощо, який на підприємствах України становить 60-70%, а в деяких галузях сягає 80–85%. Така негативна тенденція зростає, тому фінансові ресурси підприємства обов'язково потрібно спрямувати на оновлення техніки і технології.

Проблеми з матеріальними ресурсами стимулюють впровадження у виробництво нових технологічних процесів, які дають змогу виготовити продукцію з меншими матеріальними витратами, вдосконалити систему розрахунків. За цю складову економічної безпеки має відповідати технологічна служба, (здійснювати контроль за технологічною дисципліною, удосконалювати існуючі й розробляти нові ефективні технології).

Процес забезпечення техніко-технологічної складової економічної безпеки звичайно складається з кількох послідовних етапів.

На *першому етапі* проводять аналіз ринку технологій у виробництві продукції, аналогічної профілю певного підприємства чи організації-проектувальника (збирання й аналіз інформації про особливості технологічних процесів на підприємствах, котрі виготовляють аналогічну продукцію; аналіз науково-технічної інформації стосовно нових розробок у певній галузі, а також технологій, спроможних здійснити інтервенцію на галузевий технологічний ринок).

На *другому етапі* аналізують конкретні технологічні процеси і виявляють внутрішні резерви для поліпшення використовуваних технологій.

На *третьому етапі* здійснюють:

- а) аналіз товарних ринків за профілем продукції, що виготовляється підприємством, та ринків товарів-замінників
- б) оцінювання перспектив розвитку ринків продукції підприємства;
- в) прогнозування можливої специфіки необхідних технологічних процесів для випуску конкурентоспроможних товарів.

На *четвертому етапі* переважно розробляють технологічні стратегії розвитку підприємства (виробника продукції), зокрема:

- 1) виявляють перспективні товари з групи (номенклатури, асортименту), що виготовляється підприємством;
- 2) планують комплекс технологій для виробництва перспективних товарних позицій;
- 3) бюджетують технологічний розвиток підприємства;

4) розробляють загальний план технологічного розвитку підприємства (з відображенням у ньому вибору: альтернативного варіанта технологічного розвитку; строків та обсягів фінансування; відповідальних виконавців);

5) складають план власних корпоративних ресурсів відповідно до плану технологічного розвитку підприємства.

На *n'*ятому етапі оперативно реалізують плани технологічного розвитку підприємства в процесі здійснення ним виробничо-господарської діяльності.

*Шостий етап* є завершальним – аналізують результати практичного виконання заходів щодо забезпечення техніко-технологічної складової економічної безпеки на підставі спеціальної карти розрахунків ефективності таких заходів.

Формалізовану оцінку рівня техніко-технологічної складової економічної безпеки підприємства за окремим функціональним критерієм (коефіцієнтом) здійснюють на основі аналізу розрахунку останнього (ОФК) за формулою:

$$\text{ОФК} = \frac{Z_{\text{відв}}}{V_{\text{ркз}} + Z_{\text{завд}}} \text{ до зростання,} \quad (7.20)$$

де  $Z_{\text{відв}}$  – сумарний відвернений збиток від здійснення комплексу заходів для забезпечення техніко-технологічної безпеки підприємства;

$V_{\text{ркз}}$  – загальна сума витрат підприємства на реалізацію зазначеного комплексу заходів;

$Z_{\text{завд}}$  – сумарний завданий підприємству збиток за техніко-технологічною складовою його економічної безпеки.

Розглянемо показники техніко-технологічної складової безпеки підприємства:

*Фондовіддача основних засобів:*

$$\text{Фвід} = \frac{B}{OZ_{\text{ср}}} \text{ до зростання,} \quad (7.21)$$

де  $B$  – виторг без ПДВ (чистий дохід), грн;

$OZ_{\text{ср}}$  – середньорічна вартість основних засобів підприємства, грн.

*Фондоозброєність праці:*

$$\text{Фозб} = \frac{OZ_{\text{ср}}}{Ч_{\text{сс}}} \text{ до зростання,} \quad (7.22)$$

де  $OZ_{cp}$  – середньорічна вартість основних засобів підприємства, грн,  
 $Ч_{cc}$  – середньоспискова чисельність робітників, осіб.

*Вікова структура устаткування – до 7 років.*

*Коефіцієнт вибуття основних засобів:*

$$K_{виб} = \frac{OZ_{виб}}{OZ_{пр}} \text{ до зростання,} \quad (7.23)$$

де  $OZ_{виб}$  – вартість вибулих у звітному періоді основних засобів, грн;  
 $OZ_{пр}$  – вартість основних засобів на початок звітного періоду, грн.

*Коефіцієнт оновлення основного капіталу:*

$$K_{он} = \frac{OZ_{увед}}{OZ_{пр}} \text{ до зростання,} \quad (7.24)$$

де  $OZ_{увед}$  – вартість придбаних у звітному періоді основних засобів, грн.

*Коефіцієнт зношення основних засобів:*

$$K_{знош} = \frac{B_{зн}}{OZ_{пр}} \text{ до 50\%,} \quad (7.25)$$

де  $B_{зн}$  – вартість зношеності основних засобів за відповідний період,  
 грн.

*Матеріаломісткість:*

$$M_m = \frac{M_e}{B} \text{ 10-30\%,} \quad (7.26)$$

де  $M_e$  – матеріальні витрати, грн;

$B$  – виручка від реалізації продукції без ПДВ (чистий дохід), грн.

*Коефіцієнт корисного використання матеріалів:*

$$K_{к.в.м.} = \frac{M_e - B_e}{M_e} \cdot 100\%, \quad (7.27)$$

де  $M_e$  – матеріальні витрати, грн;

$B_e$  – вартість відходів за цінами повноцінної сировини, грн.

*Коефіцієнт браку:*

$$K_{бр} = \frac{B_{б}}{C_{рп}} \cdot 100\%, 1-3\% \quad (7.28)$$

де  $B_{б}$  – вартість браку за собівартістю реалізованої продукції, грн;  
 $C_{рп}$  – собівартість реалізованої продукції, грн.

#### **4. Політико-правова безпека підприємства**

**Політико-правова безпека підприємства (ППБП)** – це захист від надмірного податкового тиску, нестабільного законодавства, неефективної роботи юридичного відділу підприємства. Вона визначає середовище, в якому функціонують підприємства, а також «правила гри» для них.

Правова складова полягає у всебічному правовому забезпеченні діяльності підприємства, дотриманні чинного законодавства. Правову небезпеку становлять:

- недостатня правова захищеність інтересів підприємства в договірній та іншій діловій документації;
- низька кваліфікація працівників юридичної служби відповідного суб'єкта господарювання та помилки у підборі персоналу цієї служби;
- порушення юридичних прав підприємства і його працівників;
- навмисне чи ненавмисне розголошення комерційно важливих відомостей;
- порушення норм патентного права.

Протидією цим негативним впливам повинна займатися *юридична і патентно-ліцензійна служба*, зокрема, вона має здійснювати правове забезпечення діяльності підприємства, юридичне опрацювання договірної документації, ведення судових і арбітражних розглядів, правове навчання персоналу, контроль порушень норм патентного права тощо.

Зовнішньою загрозою ППБП є часті зміни уряду, нестабільність системи оподаткування, надмірні втручання держави у справи бізнесу тощо. Серйозну загрозу діяльності підприємства становить відсутність правових гарантій у разі насильницького відчуження власності, заблокування рахунків підприємств та ін.

Основними причинами виникнення внутрішніх негативних впливів можуть бути:

- а) низька кваліфікація працівників юридичної служби відповідного суб'єкта господарювання та помилки у підборі персоналу цієї служби;
- б) недостатнє фінансування юридичного забезпечення підприємницької або іншої діяльності;
- в) небажання чи нездатність підприємства (організації) активно впливати на зовнішнє політико-правове середовище його (її) діяльності.



Таблиця 7.1

## Показники безпеки підприємства у політико-правовій сфері

Показники	Розрахункові формули	Порогове значення показника	Умовні позначення
1. Коефіцієнт платіжної дисципліни ( $K_{пл.д}$ )	$K_{пл.д} = \frac{П_{оп} - ШС}{П_{оп}}$	1	$П_{оп}$ – прибуток від операційної діяльності, грн; $ШС$ – збитки від штрафних санкцій, грн.
2. Коефіцієнт якості юридичних послуг ( $K_{я.юр.п}$ )	$K_{я.юр.п} = \frac{С_{виг}}{С_{заг}}$	1	$С_{виг}$ – судові справи, виграні в суді, од.; $С_{заг}$ – загальна кількість судових позовів підприємства, од.
3. Коефіцієнт юридичного менеджменту ( $K_{юр.м}$ )	$K_{юр.м} = \frac{П_{від}}{П_{нар}}$	1	$П_{від}$ – дохід від відшкодованих штрафних санкцій, тис. грн; $П_{нар}$ – дохід від нарахованих штрафних санкцій підприємству, тис. грн.

Причини виникнення зовнішніх негативних впливів здебільшого мають подвійний характер:

1) політичний:

а) зіткнення інтересів суспільних груп (верств) населення з економічних, національних, релігійних та інших мотивів;

б) військові конфлікти (дії);

в) економічна й політична блокада, ембарго;

г) фінансові та політичні кризи світового (міжнародного) характеру.

2) законодавчо-правовий:

а) здійснення власних політичних та інших цілей партіями (суспільними рухами), що перебувають при владі.

### 5. Інформаційна безпека підприємства

**Інформаційна складова** полягає у здійсненні ефективного інформаційно-аналітичного забезпечення господарської діяльності підприємства. Відповідні служби виконують при цьому певні функції, які в сукупності характеризують процес створення та захисту інформаційної складової економічної безпеки. До таких функцій належать:

1) збирання всіх видів інформації про діяльність того чи того суб'єкта господарювання;

- 2) аналіз одержуваної інформації з обов'язковим дотриманням загальноприйнятих принципів і методів;
- 3) прогнозування тенденцій розвитку науково-технологічних, економічних і політичних процесів;
- 4) оцінка рівня економічної безпеки за всіма складовими та в цілому, розроблення рекомендацій для підвищення цього рівня на конкретному суб'єкті господарювання;
- 5) інші види діяльності з розроблення інформаційної складової економічної безпеки.

## **6. Безпека підприємства в екологічній сфері**

*Безпека підприємства в екологічній сфері* – це захист від руйнівного впливу природних, техногенних чинників і наслідків господарської діяльності підприємства. Повені, землетруси, смерчі, зсуви ґрунту, лавини можуть завдати величезної шкоди майну підприємства, здоров'ю працівників. На практиці передбачити природні катастрофи неможливо, однак потрібно вжити всіх заходів, щоб наслідки стихійних лих були мінімальними для підприємства. Техногенні катастрофи виникають унаслідок використання фізично зношених основних засобів, непланового вимкнення електроенергії або через низьку кваліфікацію і безвідповідальність працівників. Екологічні збитки можуть істотно впливати на фінансовий стан фірми. Наприклад, такі події, як судовий позов за порушення екологічного законодавства, аварія з екологічними наслідками на підприємстві, спричиняють збитки, які належать до категорії фінансово-екологічних і вимірюються у грошовій формі. Екологічні збитки внаслідок втрати здоров'я працівниками фірми, скорочення обсягів виробництва та реалізації продукції впливають на фінансовий стан фірми. Екологічна складова полягає в дотриманні чинних екологічних норм, мінімізації втрат від забруднення навколишнього природного середовища.

Проблему гарантування екологічної безпеки суспільства від суб'єктів господарювання, що здійснюють виробничо-комерційну діяльність, можна вирішити тільки розробленням і ретельним дотриманням національних (міжнародних) норм гранично допустимої концентрації (ГДК) шкідливих речовин, які потрапляють у навколишнє середовище, а також дотриманням екологічних параметрів продукції, що виготовляється.

Таблиця 7.2

## Показники безпеки підприємств в екологічній сфері

Показники	Розрахункові формули	Граничне значення показника	Умовні позначення
1. Коефіцієнт безпечності продукції ( $K_{б.п}$ )	$K_{б.п} = \frac{П_{п.с}}{П_n}$	1	$П_{п.с}$ – вартість сертифікованої продукції, грн; $П_n$ – обсяг промислової продукції, грн.
2. Коефіцієнт «екологічного баласту» ( $K_{е.б}$ )	$K_{е.б} = \frac{V_{утил}}{V_{вал}}$	До зменшення	$V_{утил}$ – вартість утилізації, знешкодження, розміщення відходів виробництва, грн; $V_{вал}$ – валові витрати підприємства, грн.
3. Коефіцієнт раціонального використання відходів ( $K_{р.в.в}$ )	$K_{р.в.в} = \frac{V_{зв.в}}{V_{від}}$	1	$V_{зв.в}$ – вартість зворотних відходів за цінами повноцінної сировини, грн; $V_{від}$ – вартість відходів, грн.
4. Рентабельність продукції з відходів ( $P_{пр.від}$ )	$P_{пр.від} = \frac{П_{р.в}}{С} \cdot 100\%$	До зростання	$П_{р.в}$ – прибуток від реалізації продукції, виготовленої з відходів, грн; $С$ – собівартість виробництва продукції з відходів, грн.
5. Штрафи за порушення природоохоронного законодавства		Відсутнє	
6. Коефіцієнт забруднення середовища ( $K_з$ )	$K_з = \frac{V_{ек.зб}}{V_{вал}}$	До зменшення	$V_{ек.зб}$ – вартість екологічних зборів, грн; $V_{вал}$ – валові витрати підприємства, грн.

**7. Силова складова економічної безпеки підприємства**

**Силова безпека підприємства (СБП)** полягає у захисті фізичної особи від загроз її життю, здоров'ю та матеріальному благополуччю, а також захист майна підприємства від кримінальних посягань. Силова складова полягає в забезпеченні фізичної безпеки працівників фірми (насамперед керівників) і збереженні її майна. До основних негативних впливів на цю складову належать фізичні й моральні впливи на конкретних особистостей (особливо на керівництво та провідних спеціалістів) з метою заподіяти шкоду їх здоров'ю та репутації, що становить загрозу нормальній діяльності їх підприємства.

До негативних дій щодо силової складової економічної безпеки належать:

1) фізичні й моральні впливи особистого спрямування (проти конкретної особистості);

2) негативні дії, спрямовані на те, щоб завдати шкоди майну, зокрема, загрози зменшення активів підприємства (організації) і втрати ним (нею) фінансової незалежності;

3) негативний вплив на інформаційне середовище суб'єкта господарювання (так зване промислове шпигунство).

Таблиця 7.3

## Показники силової безпеки підприємства

Показники	Розрахункові формули	Граничне значення показника	Умовні позначення
Коефіцієнт транспортної безпеки ( $K_{т.б}$ )	$K_{т.б} = \frac{B_{в.ц.т}}{B_{вал}}$	0	$K_{в.ц.т}$ – вартість викрадених цінностей при транспортуванні, грн; $B_{вал}$ – валові витрати підприємства, грн.
Кількість осіб, звільнених з роботи за крадіжку чи спробу знищення майна		Відсутнє	
Рівень інженерно-технічного захисту		Середній, високий	
Коефіцієнт захищеності майна та персоналу підприємства ( $K_{зах}$ )	$K_{зах} = \frac{B_{ох}}{П_ч} \cdot 100\%$	>15%	$B_{ох}$ – витрати на охорону бізнесу, грн $П_ч$ – чистий прибуток підприємства, грн.

## 8. Ринок та економічна безпека підприємства

**Ринкова складова економічної безпеки підприємства (РБП)** – це захист від неефективно обраної моделі поведінки на ринку, помилок у товарній збутовій політиці, політиці ціноутворення, виготовлення неконкурентоспроможної продукції. Ця складова економічної безпеки характеризує ступінь відповідності внутрішніх можливостей розвитку підприємства зовнішнім можливостям, які генеруються ринковим середовищем. Про ослаблення ринкової безпеки свідчать:

- зменшення частки ринку, яку займає підприємство;
- ослаблення конкурентних позицій і спроможності протидіяти конкурентному тиску;
- зниження адаптаційних можливостей підприємства до змін ситуації на ринку, відставання від вимог ринку.

За ринкову складову безпеки на підприємстві має відповідати *служба маркетингу*. Ця складова відображає рівень відповідності внутрішніх виробничих можливостей підприємства зовнішнім, які формуються в ринковому середовищі, тобто наскільки науково-дослідна робота, виробнича і збутова діяльність відповідають запитам ринку і конкретним потребам споживачів.

Значущість РБП полягає в тому, що вона відповідає за доведення виготовленої продукції до конкретного споживача. Відомо, що всі зусилля з виробництва будуть зведені нанівець, якщо продукція не буде продана.

Неузгоджена робота маркетологів, дизайнерів, конструкторів, економістів, фінансистів, низька якість виготовленої продукції, невчасне реагування на зміну кон'юнктури ринку, неефективна збутова мережа, низький рівень культури підприємства – це чинники внутрішнього середовища, які створюють загрозу ринковій безпеці підприємства.

Зовнішній чинник – це неконтрольоване підприємством середовище, яке складається з покупців, посередників, конкурентів, фінансових установ, рекламних агентств, митних і податкових організацій.

На ринкову безпеку впливають: нечесні дії конкурентів, рівень платоспроможності покупців, часті зміни податків, курсу валют, політична ситуація в країні і світі.

Що більше уваги приділяє підприємство вивченню навколишнього середовища, стежить за ним, аналізує всі зміни, то швидше можна передбачити небезпеку, вигідніше використати внутрішні можливості, прибутковіше вести бізнес.

Розгляньмо детальніше показники безпеки підприємства на ринку.

*Коефіцієнт ринкової віддачі активів:*

$$K_{p.v} = \frac{\Pi_{ч}}{A}, \text{ до зростання,} \quad (7.29)$$

де  $\Pi_{ч}$  – чистий прибуток підприємства, грн;

$A$  – активи підприємства, грн.

*Конкурентоспроможність продукції (послуг):*

$$K_{вир} = \frac{Ц_{вир}}{Ц_{етал}}, \text{ максимально близько 1,} \quad (7.30)$$

де  $Ц_{вир}$  – ціна виробу підприємства, грн;

$Ц_{етал}$  – ціна еталонного виробу, грн.

*Частка фірми на ринку:*

$$K_{ч.р} = \frac{O_{прод}}{ОП_{гал}}, \text{ до зростання,} \quad (7.31)$$

де  $O_{прод}$  – обсяг продажу підприємства, грн;  
 $ОП_{гал}$  – обсяг продажу галузі, грн.

*Коефіцієнт інноваційних витрат:*

$$K_{ін.в} = \frac{B_{ін}}{B_{вал}}, \text{ до зростання,} \quad (7.32)$$

де  $B_{ін}$  – інноваційні витрати підприємства, грн;  
 $B_{вал}$  – валові витрати підприємства, грн.

*Ритмічність збуту:*

$$D = 1 - \frac{ОП_{пл} - ОП_{ф}}{ОП_{пл}}, \text{ максимально близько 1,} \quad (7.33)$$

де  $ОП_{пл}$  – плановий обсяг продажу за  $i$ -й період, грн;  
 $ОП_{ф}$  – фактичний обсяг продажу за той самий період, грн.

*Коефіцієнт ефективності рекламної політики підприємства:*

$$K_{еф.р} = \frac{B_{рекл}}{ВП}, >15\% \quad (7.34)$$

де  $B_{рекл}$  – витрати на рекламу, грн;  
 $ВП$  – валовий прибуток, грн.

## **9. Інтерфейсна складова економічної безпеки**

**Інтерфейсна складова** характеризує надійність взаємодії з економічними контрагентами. Економічній безпеці підприємства становлять загрозу можливі непередбачені зміни умов взаємодії (навіть до розриву відносин) з економічними контрагентами: постачальниками, торговими і збутовими посередниками, інвесторами, споживачами і т. ін. Відповідальність за цю складову безпеки несе також служба маркетингу.

**Рівень економічної безпеки** визначають у такій послідовності:

1. Перевести у відносні оцінки показники рівнів кожної зі складових економічної безпеки за такою формулою:

$$O_i = \frac{n_i}{N_i}, \quad (7.35)$$

де  $O_i$  – відносні оцінки  $i$ -ої складової економічної безпеки;

$N_i$  - кількість рівнів  $i$ -ої функціональної складової;

$n_i$  - номер рівня  $i$ -ої функціональної складової, обчисленої від найбільш несприятливого з них включно (наприклад, розрізняють 5 рівнів фінансової безпеки вагомістю від 1 до 5 - кризову, критичну, нестійку, нормальну та абсолютну ситуації).

Якщо, наприклад, підприємство має нормальний рівень фінансової безпеки, то його відносну оцінку визначають за формулою:

$$O_{\phi} = \frac{1}{5} \cdot 4 = 0,8.$$

2. Визначити вагомість  $V_i$  для кожної зі складових економічної безпеки.

3. Обчислити інтегральну оцінку економічної безпеки як середньозважену складових. Що ближче вона до 1, то вище рівень економічної безпеки. Аналіз окремих складових дасть змогу уточнити джерела загроз для підприємства.

## **Практикум до теми 7**

### **Контрольні питання**

1. Поняття індикаторів і складових структури економічної безпеки підприємства.

2. Безпека підприємства у фінансовій сфері.

3. Безпека підприємства в інтелектуальній та кадровій сферах.

4. Безпека підприємства у техніко-технологічній сфері.

5. Політико-правова безпека підприємства.

6. Безпека підприємства в інформаційній сфері.

7. Безпека підприємства в екологічній сфері.

8. Безпека підприємства у силовій сфері.

9. Ринкова складова економічної безпеки підприємства.

10. Інтерфейсна складова економічної безпеки підприємства.

### **Запитання для самостійного опрацювання**

1. Загальна характеристика процесу адаптації.

2. Сутність і види адаптації.

3. Адаптивна реакція підприємства.

4. Витрати на адаптацію підприємства до змін у зовнішньому середовищі.

5. Інформаційне забезпечення адаптації підприємства.

6. Організація планування процесу адаптації підприємства.

7. Система планів процесу адаптації підприємства.

8. Бюджетування процесу адаптації підприємства.

**Практичне завдання (розв'язування задачі з теми)**

*Задача.* У таблицях 1-3 відображено основні показники господарської діяльності ПрАТ «Жашківський елеватор», яке працює в однозмінному режимі. На основі даних таблиць оцінити стан економічної безпеки підприємства за допомогою коефіцієнтів, наведених у темі 7. Зробити висновки.

Таблиця 1

Баланс ПрАТ «Жашківський елеватор» станом на кінець року, тис. грн

Актив	Код	Номер варіанта:									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I. Необоротні активи</b>											
Нематеріальні активи:	1000			2050	1777	1503	3006	3554	4100		
первісна вартість	1001	16	16	2187	2187	2187	4374	4374	4374	32	32
накопичена амортизація	1002	16	16	137	410	684	1368	820	274	32	32
Основні засоби:	1010	31145	35769	36162	39759	46111	92222	79518	72324	71538	62290
первісна вартість	1011	207461	213118	214727	219635	228086	456172	439270	429454	426236	414922
знос	1012	176316	177349	178565	179876	181975	363950	359752	357130	354698	352632
Інвестиційна нерухомість:	1015			580	522	464	928	1044	1160		
первісна вартість	1016			870	870	870	1740	1740	1740		
знос	1017			290	348	406	812	696	580		
<b>Усього за розділом I</b>	1095	<b>31145</b>	<b>35769</b>	<b>38792</b>	<b>42058</b>	<b>48078</b>	<b>96156</b>	<b>84116</b>	<b>77584</b>	<b>71538</b>	<b>62290</b>
<b>II. Оборотні активи</b>											
Запаси	1100	768									1536
Виробничі запаси	1101										
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	11912	6290	3227	9914	14335	28670	19828	6454	12580	23824
Дебіторська заборгованість за розрахунками:	1130	113	789	459	160	854	1708	320	918	1578	226



Актив	Код	Номер варіанта:									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
з бюджетом	1135	265	1645	2281	549	128	256	1098	4562	3290	530
у тому числі з податку на прибуток	1136	191	1645	2076					4152	3290	382
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155			3	1060	1953	3906	2120	6		
Гроші та їх еквіваленти	1165	336	442	13	7	2158	4316	14	26	884	672
Рахунки в банках	1167			13	7	2158	4316	14	26		
Інші оборотні активи	1190			98	98	412	824	196	196		
<b>Усього за розділом II</b>	<b>1195</b>	<b>13394</b>	<b>9166</b>	<b>6081</b>	<b>11788</b>	<b>19840</b>	<b>39680</b>	<b>23576</b>	<b>12162</b>	<b>18332</b>	<b>26788</b>
<b>Баланс</b>	<b>1300</b>	<b>44539</b>	<b>44935</b>	<b>44873</b>	<b>53846</b>	<b>67918</b>	<b>135836</b>	<b>107692</b>	<b>89746</b>	<b>89870</b>	<b>89078</b>

Пасив	Код	Номер варіанта:									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I. Власний капітал</b>											
Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	3052	3052	3052	3052	3052	6104	6104	6104	6104	6104
Капітал у дооцінках	1405	6809	6584	6296	6039	5786	11572	12078	12592	13168	13618
Резервний капітал	1415	70	70	70	596	1196	2392	1192	140	140	140
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	29758	32229	31526	41777	53433	106866	83554	63052	64458	59516
<b>Усього за розділом I</b>	<b>1495</b>	<b>39689</b>	<b>41935</b>	<b>40944</b>	<b>51464</b>	<b>63467</b>	<b>126934</b>	<b>102928</b>	<b>81888</b>	<b>83870</b>	<b>79378</b>
<b>II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення</b>											
Відстрочені податкові зобов'язання	1500	165	158	199	192	175	350	384	398	316	330
<b>Усього за розділом II</b>	<b>1595</b>	<b>165</b>	<b>158</b>	<b>199</b>	<b>192</b>	<b>175</b>	<b>350</b>	<b>384</b>	<b>398</b>	<b>316</b>	<b>330</b>
<b>III. Поточні зобов'язання і забезпечення</b>											
за товари, роботи, послуги	1615	461	666	440	479	762	1524	958	880	1332	922

<i>Пасив</i>	<i>Код</i>	<i>Номер варіанта:</i>									
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
за розрахунками з бюджетом	1620	35	369	717	1226	2611	5222	2452	1434	738	70
за у тому числі з податку на прибуток	1621				791	2045	4090	1582			
за розрахунками зі страхування	1625	70				61	122				140
за розрахунками з оплати праці	1630	169	8	2		231	462		4	16	338
за одержаними авансами	1635	312	320	1	2	2	4	4	2	640	624
Поточні забезпечення	1660			442	483	605	1210	966	884		
Інші поточні зобов'язання	1690	3638	1479	2128		4	8		4256	2958	7276
<b>Усього за розділом III</b>	<b>1695</b>	<b>4685</b>	<b>2842</b>	<b>3730</b>	<b>2190</b>	<b>4276</b>	<b>8552</b>	<b>4380</b>	<b>7460</b>	<b>5684</b>	<b>9370</b>
<b>Баланс</b>	<b>1900</b>	<b>44539</b>	<b>44935</b>	<b>44873</b>	<b>53846</b>	<b>67918</b>	<b>135836</b>	<b>107692</b>	<b>89746</b>	<b>89870</b>	<b>89078</b>

Таблиця 2

Звіт про фінансові результати ПрАТ «Жашківський елеватор» станом на кінець року, тис. грн

<i>Показник</i>	<i>Код</i>	<i>Номер варіанта:</i>									
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<b>I. ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ</b>											
<b>Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)</b>	<b>2000</b>	<b>27282</b>	<b>19723</b>	<b>15079</b>	<b>31614</b>	<b>40268</b>	<b>30158</b>	<b>63228</b>	<b>80536</b>	<b>39446</b>	<b>54564</b>
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	16321	14730	11261	14441	20093	22522	28882	40186	29460	32642
<b>Валовий: прибуток</b>	<b>2090</b>	<b>10961</b>	<b>4993</b>	<b>3818</b>	<b>17173</b>	<b>20175</b>	<b>7636</b>	<b>34346</b>	<b>40350</b>	<b>9986</b>	<b>21922</b>
Інші операційні доходи	2120	923	990	639	166	1088	1278	332	2176	1980	1846
Адміністративні витрати	2130	1742	2583	4786	4892	5890	9572	9784	11780	5166	3484
Інші операційні витрати	2180	545	337	526	131	37	1052	262	74	674	1090

Показник	Код	Номер варіанта:									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Фінансовий результат від операційної діяльності: прибуток	2190	9597	3063	-855	12316	15336	-1710	24632	30672	6126	19194
Інші витрати	2270	74	61	95	5	696	190	10	1392	122	148
<b>Фінансовий результат до оподаткування: прибуток (збиток)</b>	<b>2290</b>	<b>9523</b>	<b>3002</b>	<b>-950</b>	<b>12311</b>	<b>14640</b>	<b>-1900</b>	<b>24622</b>	<b>29280</b>	<b>6004</b>	<b>19046</b>
Витрати (дохід) з податку на прибуток	2300	1984	756	41	1791	2637	82	3582	5274	1512	3968
<b>Чистий фінансовий результат: прибуток (збиток)</b>	<b>2350</b>	<b>7539</b>	<b>2246</b>	<b>-991</b>	<b>10520</b>	<b>12003</b>	<b>-1982</b>	<b>21040</b>	<b>24006</b>	<b>4492</b>	<b>15078</b>
<b>II. ЕЛЕМЕНТИ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ</b>											
Матеріальні затрати	2500	8715	6375	3459	5074	6870	6918	10148	13740	12750	17430
Витрати на оплату праці	2505	3216	3481	4275	4951	5500	8550	9902	11000	6962	6432
Відрахування на соціальні заходи	2510	1126	1216	1466	1050	1168	2932	2100	2336	2432	2252
Амортизація	2515	699	1321	1733	2157	2543	3466	4314	5086	2642	1398
Інші операційні витрати	2520	4852	5257	5451	6232	9939	10902	12464	19878	10514	9704
<b>Разом</b>	<b>2550</b>	<b>18608</b>	<b>17650</b>	<b>16384</b>	<b>19464</b>	<b>26020</b>	<b>32768</b>	<b>38928</b>	<b>52040</b>	<b>35300</b>	<b>37216</b>

Таблиця 3

Окремі показники господарської діяльності  
ПрАТ «Жашківський елеватор»

Показник	Номер варіанта:									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Облікова ставка НБУ, %	22,5	19,7	17,4	16,2	15,8	14,3	13,1	12,4	11,7	9,5
2. Середньооблікова чисельність працівників, осіб	123	98	68	75	75	66	69	72	75	145
3. Кількість звільнених працівників за рік, осіб	17	14	12	13	9	11	8	10	6	23

Показник	Номер варіанта:									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Неявки на роботу, люд.-днів	135	108	75	83	83	73	76	79	83	165
5. Середньорічний фонд робочого часу, люд.-год.	204795	166090	112710	129360	127530	118358	121633	122292	126473	241425
6. Середня тривалість робочої зміни, год.	7,4	7,6	7,5	7,7	7,8	7,9	7,8	7,9	7,3	7,3
7. Чисельність висококваліфікованих працівників, осіб	53	53	53	53	53	53	53	53	53	67
8. Вартість вибулих основних засобів протягом року, тис. грн	22,4	19,8	31,7	43,2	5,3	26,1	28,1	12,0	137,0	265,0
9. Вартість придбаних основних засобів протягом року, тис. грн	244,7	387,1	576,9	2066,2	455,8	312,6	223,9	7164,0	2699,0	5345,0
10. Вартість браку за собівартістю реалізованої продукції, тис. грн	97,9	86,7	75,8	94,6	100,8	221,6	183,6	172,1	193,1	348,0

## ЗАДАЧІ ДЛЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

*Задача 1.* Здійснити оцінку інвестиційних проектів на основі критерію найменшого ризику величини і відхилень рентабельності. Дані для оцінки наведено в таблиці 1

Таблиця 1

Проекти	Варіанти	Проект А				Проект В			
Рентабельність, %	I	10	15	25	5	20	5	25	10
	II	27,5	30	35	15	30	20	40	10
	III	25	40	35	30	45	25	45	15
	IV	30	50	35	45	55	35	50	20
Кількість років		2	1	2	3	1	4	2	1

*Задача 2.* Для платіжної матриці, заданої таблицею 2:  
1) знайти сідлову точку; 2) скласти матрицю ризиків.

Таблиця 2

Варіант I					Варіант II					Варіант III					Варіант IV				
10	-20	30	4	80	20	-30	40	14	90	30	-40	50	24	100	40	-50	60	34	110
50	10	10	-5	210	60	20	-20	-15	220	70	30	-30	-25	230	80	40	-40	-35	240
4	60	20	110	315	14	70	30	120	325	24	80	40	130	335	34	90	50	140	345
80	120	60	60	400	90	130	-70	70	410	100	140	-80	80	420	110	150	-90	90	430

*Задача 3.* Знайти найкращі стратегії за критеріями Байєса-Лапласа, Вальда, Севіджа, Гурвіца для платіжної матриці гри з природою, представлені таблицею 3.

Таблиця 3

Варіант I					Варіант II					Варіант III					Варіант IV				
10	30	50	80	20	20	40	60	90	30	30	50	70	100	40	40	60	80	110	50
40	-35	40	15	-30	50	-45	50	25	-40	60	-55	60	35	-50	80	-65	70	45	-60
70	50	30	-5	-25	80	60	40	-10	-35	90	70	50	-15	-45	100	80	60	-20	-55
110	85	60	-15	10	120	95	70	-30	20	130	105	80	-45	30	140	115	90	-60	40



## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

1. До факторів зовнішнього середовища підприємства належить:
  - 1) рівень витрат підприємства на виробництво продукції;
  - 2) якість продукції підприємства;
  - 3) зв'язки з постачальниками сировини;
  - 4) стан виробничих фондів підприємства.
2. До елементів ризику не належить:
  - 1) суб'єкт ризику;
  - 2) об'єкт ризику;
  - 3) джерело ризику;
  - 4) інформація про ступінь ризику.
3. Зовнішнім чинником ризику є такий елемент:
  - 1) якість маркетингових досліджень;
  - 2) схильність керівництва до ризику;
  - 3) взаємодія з партнерами;
  - 4) стратегія підприємства.
4. До політичних ризиків належить:
  - 1) ризик недостатньої сегментації ринку збуту;
  - 2) ризики непередбачуваного підвищення цін на сировину;
  - 3) відмова нового уряду від виконання зобов'язань, узятих попереднім урядом;
  - 4) несприятливі зміни в законодавчій базі.
5. До внутрішніх чинників ризику належать:
  - 1) законодавство, що регулює підприємницьку діяльність;
  - 2) стихійні лиха;
  - 3) організація праці на підприємстві.
6. Внутрішнім чинником ризику є:
  - 1) принципи діяльності підприємства;
  - 2) поведінка конкурентів;
  - 3) науково-технічний прогрес;
  - 4) економічні зрушення у країні.
7. До комерційного ризику належить:
  - 1) ризик націоналізації та експропріації без адекватної компенсації;
  - 2) ризик, пов'язаний з транспортуванням товару;
  - 3) фізичний і моральний знос основних фондів підприємства;
  - 4) ризик військових дій та громадських заворушень.

- 
8. До фінансового ризику належить:
    - 1) валютний ризик;
    - 2) ризик, пов'язаний з платоспроможністю покупця;
    - 3) підвищення закупівельної ціни у процесі реалізації підприємницького проекту;
    - 4) ризик розірвання контракту внаслідок дій владних структур країни.
  9. До внутрішніх причин виникнення економічного ризику належить:
    - 1) поведінка контрагентів;
    - 2) зсуви в економічних факторах;
    - 3) недоліки системи управління підприємством;
    - 4) природно-кліматичні умови.
  10. До зовнішніх причин виникнення економічного ризику належить:
    - 1) недоліки організації процесу виробництва;
    - 2) недоліки системи управління підприємства;
    - 3) технологічний ризик;
    - 4) зсуви в економічних факторах.
  11. До систематичного ризику належить:
    - 1) галузевий ризик;
    - 2) ризик збільшення питомої ваги витрат матеріальних ресурсів;
    - 3) ризик низького рівня дисципліни постачання;
    - 4) ризик, пов'язаний з платоспроможністю покупця.
  12. До несистематичного належить ризик:
    - 1) фізичного та морального зносу основних виробничих фондів підприємства;
    - 2) націоналізації та експропріації без адекватної компенсації;
    - 3) збільшення податків та інших відрахувань внаслідок зміни ставок оподаткування;
    - 4) військових дій та громадських заворушень.
  13. До маркетингових ризиків належить:
    - 1) ризик взаємодії з контрагентами та партнерами у процесі організації продажу продукції;
    - 2) несприятливі зміни в законодавстві;
    - 3) ризик збільшення ринкових цін на сировину;
    - 4) інфляційний ризик.
  14. Вкладник бажає розмістити вільні кошти на депозитному рахунку комерційного банку. При цьому джерело ризику становить:
    - 1) вкладник;
    - 2) грошові кошти;
    - 3) комерційний банк.
-

15. Об'єктивний метод визначення ймовірності настання певної події базується:
- 1) на використанні суб'єктивних оцінок та критеріїв, які базуються на різних припущеннях;
  - 2) на обчисленні частоти, з якою в минулому відбулась певна подія.
16. Суб'єктивний метод визначення ймовірності настання певної події базується:
- 1) на використанні суб'єктивних оцінок та критеріїв, які базуються на різних припущеннях;
  - 2) на обчисленні частоти, з якою в минулому відбулась певна подія.
17. Показник, що характеризує міру розсіяння випадкової величини навколо значення її математичного сподівання, називається:
- 1) модою;
  - 2) дисперсією;
  - 3) сподіваним значенням випадкової величини;
  - 4) коефіцієнтом ризику.
18. Аналіз ризику методом аналогій базується:
- 1) на використанні показників еластичності;
  - 2) на інформації про наслідки раніше схвалених рішень;
  - 3) на імітаційному моделюванні.
19. Оцінка ризику методом аналізу чутливості базується:
- 1) на інформації про наслідки раніше схвалених рішень;
  - 2) на імітаційному моделюванні;
  - 3) на використанні показників еластичності.
20. Аналіз ризику методами імітаційного моделювання базується:
- 1) на формуванні моделі, здатної прогнозувати значення відповідних показників ефективності об'єкта;
  - 2) на інформації про наслідки раніше схвалених рішень;
  - 3) на використанні показників еластичності.
21. Об'єктивний метод визначення ймовірності базується:
- 1) на використанні оцінок ситуації керівниками підприємства;
  - 2) на обчисленні частоти, з якою в минулому відбулась певна подія;
  - 3) на використанні думки консультанта-експерта.
22. Імовірність втрати підприємством у результаті прийняття конкретного рішення прибутку і невідшкодування витрат в обсязі, що не перевищує обсяг змінних витрат, називається ризиком:
- 1) допустимим;
  - 2) критичним;
  - 3) катастрофічним.



- 
23. До внутрішніх способів оптимізації ступеня ризику належить:
- 1) здобуття додаткової інформації;
  - 2) розподіл ризику;
  - 3) зовнішнє страхування.
24. До зовнішніх способів оптимізації ступеня ризику належить:
- 1) лімітування;
  - 2) розподіл ризику;
  - 3) створення запасів, резервів;
  - 4) диверсифікація.
25. До систематичного належить ризик:
- 1) галузевий;
  - 2) збільшення питомої ваги витрат матеріальних ресурсів;
  - 3) низького рівня дисципліни постачання;
  - 4) пов'язаний з платоспроможністю покупця.
26. Обмеження потоків, спрямованих у зовнішнє (стосовно підприємства) середовище, називається:
- 1) диверсифікацією;
  - 2) лімітуванням;
  - 3) розподілом ризику;
  - 4) зовнішнім страхуванням.
27. Перекладення ризику на партнера за інвестиційним проектом називається:
- 1) зовнішнім страхуванням;
  - 2) розподілом ризику;
  - 3) лімітуванням;
  - 4) диверсифікацією.
28. Процес розподілу інвестованих коштів між різними об'єктами вкладення, які безпосередньо не взаємопов'язані, називається:
- 1) диверсифікацією;
  - 2) лімітуванням;
  - 3) розподілом ризику;
  - 4) зовнішнім страхуванням.
29. Особа, для якої пріоритетнішим є одержання гарантованого виграшу порівняно з участю в лотереї, є:
- 1) схильною до ризику;
  - 2) несхильною до ризику;
  - 3) нейтральною до ризику.
30. Якщо для особи пріоритетнішою є участь у лотереї, вона до ризику:
- 1) схильна;
  - 2) несхильна;
-

3)нейтральна.

31. Сума, яку особа згодна уступити, щоб уникнути ризику, пов'язаного з лотереєю, називається:

- 1)страховою сумою;
- 2)виграшем;
- 3)детермінованим еквівалентом лотереї;
- 4)премією за ризик.

32. Гарантована сума благ, отримання якої еквівалентне участі в лотереї, називається:

- 1)страховою сумою;
- 2)сподіваною корисністю;
- 3)детермінованим еквівалентом лотереї;
- 4)виграшем.

33. Додаткове задоволення, яке одержує особа від споживання додаткової кількості товару, називається:

- 1)граничним задоволенням;
- 2)граничною корисністю;
- 3)лотереєю;
- 4)сподіваною корисністю.

34. Якщо особа байдужа до вибору між отриманням гарантованої суми, яка збігається із середнім сподіваним виграшем, та участю в лотереї, вона до ризику:

- 1)схильна;
- 2)несхильна;
- 3)нейтральна.

35. Особа несхильна до ризику, якщо детермінований еквівалент лотереї, в якій вона бере участь:

- 1)менший від сподіваного виграшу в лотереї;
- 2)перевищує сподіваний виграш у лотереї;
- 3)дорівнює сподіваному виграшу в лотереї.

36. Згідно із законом спадаючої граничної корисності особа до ризику:

- 1)схильна;
- 2)несхильна;
- 3)нейтральна.

37. Схильність осіб до ризику є джерелом прибутку таких підприємств:

- 1)інвестиційних компаній;
- 2)акціонерних товариств;
- 3)трального бізнесу;
- 4)страхових компаній.

- 
38. Вимірне додаткове задоволення від споживання додаткової кількості товару такий показник:
- 1) гранична корисність;
  - 2) страхова сума;
  - 3) детермінований еквівалент лотереї;
  - 4) премія за ризик.
39. Несхильність до ризику є джерелом прибутку таких підприємств:
- 1) страхових компаній;
  - 2) акціонерних товариств;
  - 3) трального бізнесу;
  - 4) інвестиційних компаній.
40. Для прийняття рішень в умовах ризику застосовується:
- 1) модель управління запасами;
  - 2) теорія ігор;
  - 3) моделі лінійного програмування;
  - 4) моделі масового обслуговування.
41. Дослідження на прикладі збільшеного або зменшеного опису об'єкта або системи здійснюється за допомогою такої моделі:
- 1) математичної;
  - 2) фізичної;
  - 3) аналогової.
42. Дослідження на основі опису символами властивостей або характеристик об'єкта або системи здійснюється за допомогою такої моделі:
- 1) математичної;
  - 2) аналогової;
  - 3) фізичної.
43. Конфліктною називається ситуація:
- 1) в якій сподіваний результат рішення невідомий;
  - 2) в якій стикаються інтереси двох та більше сторін, які мають суперечливі цілі, причому виграш кожної зі сторін залежить від того, як поводитимуться інші;
  - 3) будь-яка.
44. У теорії ігор стратегією називається:
- 1) сукупність правил, що визначають вибір варіанта дій у кожному особистому ході гравців;
  - 2) план дій гравців;
  - 3) матриця виграшів.
45. Нижньою ціною гри називається такий елемент матриці:
- 1) що має мінімальне значення;
  - 2) що має максимальне значення;
-

- 3) що відповідає мінімакській умові;
  - 4) що відповідає максимінній умові.
46. Нижньою ціною гри називається такий елемент матриці:
- 1) що відповідає мінімакській умові;
  - 2) що має мінімальне значення;
  - 3) що має максимальне значення;
  - 4) що відповідає максимінній умові.
47. У разі прийняття рішення в середовищі з антагоністичними інтересами щодо суб'єкта управління застосовується критерій:
- 1) Байеса;
  - 2) Вальда;
  - 3) мінімальної дисперсії.
48. Оптимальним за критерієм Байеса є рішення, для якого математичне сподівання відповідного вектора оцінювання досягає значення:
- 1) мінімального;
  - 2) максимального;
  - 3) середнього.
49. Критерій Бернуллі-Лапласа застосовується у випадках:
- 1) відомих імовірностей настання певних ситуацій;
  - 2) відомій імовірності настання конкретної ситуації;
  - 3) невідомих імовірностей настання певних ситуацій.
50. Оптимальним за критерієм Вальда є рішення, що приймається:
- 1) за принципом мінімакса;
  - 2) за максимальним значенням сподіваної величини;
  - 3) за мінімальним значенням сподіваної величини;
  - 4) за принципом максиміна.
51. Оптимальним за критерієм Севіджа є рішення, що приймається:
- 1) за мінімальним значенням сподіваної величини;
  - 2) за принципом максиміна;
  - 3) за принципом мінімакса;
  - 4) за максимальним значенням сподіваної величини.
52. До методів оцінки інвестицій, які враховують невизначеність майбутнього стану економічного середовища, належить такий:
- 1) середня ставка доходу;
  - 2) період окупності;
  - 3) чиста теперішня вартість;
  - 4) аналіз чутливості реагування.
53. Оцінка ризику методом аналізу чутливості базується:
- 1) на інформації про наслідки раніше схвалених рішень;
  - 2) на імітаційному моделюванні;

- 3)на використанні показників еластичності.
54. Аналіз ризику методами імітаційного моделювання базується:
- 1)на формуванні моделі, здатної прогнозувати значення відповідних показників ефективності об'єкта;
  - 2)на інформації про наслідки раніше схвалених рішень;
  - 3)на використанні показників еластичності.
55. Об'єктивний метод визначення ймовірності базується:
- 1)на використанні оцінок ситуації керівниками підприємства;
  - 2)на обчисленні частоти, з якою в минулому відбулась певна подія;
  - 3)на використанні думки консультанта-експерта.
56. Об'єктивний метод визначення ймовірності настання певної події базується:
- 1)на використанні суб'єктивних оцінок та критеріїв, які базуються на різних припущеннях;
  - 2)на обчисленні частоти, з якою в минулому відбулась певна подія.
57. Опціон – це:
- 1)цінний папір, що свідчить про боргове зобов'язання особи, яка придбала товар;
  - 2)біржовий контракт на право продати або купити певний актив у майбутньому;
  - 3)біржовий контракт, що зобов'язує особу купити або продати певний актив у майбутньому;
  - 4)корпоративний цінний папір.
58. Хеджування – це:
- 1)придбання цінних паперів з метою отримання прибутку від підвищення їх курсової вартості;
  - 2)придбання біржових контрактів з метою страхування ціни на певний актив;
  - 3)спекуляція певними активами на біржі;
  - 4)процедура укладення біржового контракту.
59. Ціна спот – це:
- 1)поточна ціна активу на реальному ринку;
  - 2)майбутня ціна активу;
  - 3)зафіксована в біржовому контракті ціна активу;
  - 4)ціна активу з урахуванням наданої знижки.
60. Ф'ючерс – це:
- 1)біржовий контракт, що зобов'язує особу купити або продати певний актив у майбутньому;
  - 2)корпоративний цінний папір;

- 3) цінний папір, що свідчить про боргове зобов'язання особи, яка придбала товар;
  - 4) біржовий контракт на право продати або купити певний актив у майбутньому.
61. Базис – це:
- 1) базові умови поставки певного активу на ринку;
  - 2) різниця між цінами спот та ф'ючерсною;
  - 3) форма страхування;
  - 4) вид біржового контракту.
62. До операційної діяльності підприємства належать:
- 1) придбання акцій;
  - 2) придбання сировини;
  - 3) погашення кредиту;
  - 4) придбання обладнання.
63. Рентабельність продажів обчислюється за такою формулою:
- 1) чистий прибуток/вартість активів підприємства;
  - 2) чистий прибуток/дохід підприємства;
  - 3) чистий дохід/витрати на виробництво продукції;
  - 4) дохід підприємства/чистий прибуток.
64. Техніка управління запасами передбачає визначення таких показників:
- 1) тривалості страхових циклів;
  - 2) тривалості циклів постачання;
  - 3) розміру партії замовлень;
  - 4) сумарного обсягу замовлень;
  - 5) усе зазначене.
65. Оптимальний розмір запасу визначається:
- 1) витратами, пов'язаними з кількістю запасів, які зберігаються, або кількістю замовлень запасів;
  - 2) тривалістю часу поставки запасів на підприємство;
  - 3) методами організації збуту;
  - 4) маржинальним доходом.
66. Маржинальний дохід – це:
- 1) частина прибутку, що міститься в ціні товару;
  - 2) різниця між виручкою від реалізації продукції та змінними витратами на цей же обсяг реалізації;
  - 3) різниця між постійними та змінними витратами підприємства;
  - 4) різниця між виручкою та постійними витратами підприємства.
67. Валовий прибуток – це різниця:
- 1) між валовим доходом та непрямими податками;
  - 2) між постійними та змінними витратами;

- 
- 3) між чистим доходом та змінними витратами;
  - 4) між ціною реалізації продукції та повними витратами на виготовлення продукції.
68. До складу нормативно-довідкової інформації підприємства належать:
- 1) фінансова звітність підприємства;
  - 2) дані первісних облікових документів;
  - 3) технологічні карти виготовлення продукції;
  - 4) планові показники соціального розвитку колективу
69. До показників витрат на запаси не включаються:
- 1) річна кількість замовлень;
  - 2) тривалість страхових циклів;
  - 3) кількість розміщуваних на складі товарів;
  - 4) формування резерву на покриття безнадійної заборгованості.
70. Показником ступеня ризику інвестиційного проекту є:
- 1) початкові капітальні вкладення;
  - 2) термін окупності інвестицій;
  - 3) дисперсія сподіваних середньорічних грошових потоків від проекту;
  - 4) річний грошовий потік від реалізації проекту.
71. Для відносної оцінки ступеня ризику цінних паперів застосовують:
- 1) норми прибутку;
  - 2) коефіцієнт кореляції;
  - 3) коефіцієнт варіації;
  - 4) дисперсію норми прибутку цінного паперу.
72. До методів оцінки інвестицій, які враховують невизначеність майбутнього стану економічного середовища, належить:
- 1) середня ставка доходу;
  - 2) період окупності;
  - 3) чиста теперішня вартість.
  - 4) аналіз чутливості реагування.
73. Абсолютна величина коефіцієнта кореляції вказує:
- 1) на ступінь мінливості доходу цінного паперу;
  - 2) на тісний зв'язок між дохідністю двох акцій;
  - 3) на розмір премії за ризик;
  - 4) на можливість збереження капіталу інвестора.
74. Показником ступеня ризику цінних паперів є:
- 1) норма прибутку;
  - 2) коефіцієнт варіації;
  - 3) дивіденд;
  - 4) курсова вартість акції.
-

75. Показник, що відображає зв'язок між нормами прибутку двох видів акцій, називається:
- 1) регресією;
  - 2) семіваріацією;
  - 3) коефіцієнтом кореляції;
  - 4) середнім квадратичним відхиленням норми прибутку.
76. Якщо коефіцієнт кореляції близький до нуля, зв'язок між нормами прибутку двох акцій:
- 1) тісний прямий;
  - 2) тісний зворотний;
  - 3) слабкий.
77. Якщо коефіцієнт кореляції близький до одиниці, зв'язок між нормами прибутку двох акцій:
- 1) тісний прямий;
  - 2) тісний зворотний;
  - 3) слабкий.
78. Якщо коефіцієнт кореляції близький до -1, зв'язок між нормами прибутку двох акцій:
- 1) тісний прямий;
  - 2) тісний зворотний;
  - 3) слабкий.
79. Співвідношення часток інвестицій у цінні папери різних видів називається:
- 1) структурою портфеля цінних паперів;
  - 2) дисперсією портфеля цінних паперів;
  - 3) ризиком портфеля цінних паперів;
  - 4) варіацією портфеля цінних паперів.
80. Якщо коефіцієнт  $\beta$  певної акції дорівнює одиниці, то норма її прибутку:
- 1) не реагує на зміни на ринку;
  - 2) доволі помірковано реагує на зміни на ринку цінних паперів;
  - 3) змінюється такою самою мірою, як і норма прибутку ринку;
  - 4) значною мірою залежить від змін на ринку.
81. Якщо коефіцієнт  $\beta$  акції менший одиниці, то норма її прибутку:
- 1) не реагує на зміни на ринку;
  - 2) доволі помірковано реагує на зміни на ринку цінних паперів;
  - 3) змінюється такою самою мірою, як і норма прибутку ринку;
  - 4) значною мірою залежить від змін, що відбуваються на ринку.
82. Якщо коефіцієнт  $\beta$  акції перевищує за одиницю, то норма її прибутку:
- 1) не реагує на зміни на ринку;
  - 2) доволі помірковано реагує на зміни на ринку цінних паперів;



- 
- 3) змінюється такою самою мірою, як і норма прибутку ринку;
- 4) значною мірою залежить від змін на ринку.
83. Лінія ринку цінних паперів відображає:
- 1) кореляційний зв'язок між акціями портфеля цінних паперів;
  - 2) пропорційну залежність надбавки норми прибутку акції від надбавки ринкової норми прибутку;
  - 3) сподівану норму прибутку за акцією;
  - 4) невикористані можливості інвестора.
84. Ризик реального інвестування пов'язаний:
- 1) із вкладанням коштів у довгострокові цінні папери;
  - 2) із розміщенням коштів на депозитних рахунках у банку;
  - 3) із вибором некваліфікованого підрядчика;
  - 4) із придбанням сировини для виробництва продукції.
85. Ризик фінансового інвестування пов'язаний:
- 1) із можливістю банкрутства окремих емітентів;
  - 2) із вибором некваліфікованого підрядчика;
  - 3) із можливими збоями в постачанні сировини;
  - 4) із можливістю невдалого місця розташування об'єкта капіталовкладень.
86. Можлива несплата з боку одержувача позики називається:
- 1) відсотковим кредитом;
  - 2) кредитним ризиком;
  - 3) валютним ризиком;
  - 4) ризиком ліквідності.
87. Несприятливий вплив динаміки курсів валют зумовлюється:
- 1) відсотковим кредитом;
  - 2) кредитним ризиком;
  - 3) валютним ризиком;
  - 4) ризиком ліквідності.
88. Реальна норма відсотка – це норма:
- 1) що врівноважує попит та пропозицію на ринку капіталів;
  - 2) згідно з якою кредитор отримує винагороду за подані ним цінності.
89. Номінальна норма відсотка – це:
- 1) норма, що врівноважує попит та пропозицію на ринку капіталів;
  - 2) норма, згідно якої кредитор отримує винагороду за представлені ним цінності.
90. Ліквідність характеризує:
- 1) спроможність підприємства погасити довгострокові зобов'язання;
  - 2) швидкість перетворення активів на грошові кошти;
  - 3) здатність підприємства отримати кредити;
-

- 4) наявність дебіторської заборгованості.
91. Фінансову стійкість підприємства характеризує:
- 1) питома вага необоротних активів підприємства;
  - 2) наявність грошових коштів на розрахунковому рахунку підприємства;
  - 3) коефіцієнт автономії;
  - 4) ліквідність підприємства.
92. Фінансову незалежність підприємства характеризує:
- 1) ліквідність підприємства;
  - 2) коефіцієнт автономії;
  - 3) коефіцієнт ризику;
  - 4) коефіцієнт довгострокової заборгованості.
93. До фінансового ризику належить:
- 1) підвищення закупівельної ціни у процесі реалізації підприємницького проекту;
  - 2) ризик, пов'язаний з платоспроможністю покупця;
  - 3) валютний ризик;
  - 4) ризик розірвання контракту внаслідок дій владних структур країни.
94. Імовірність втрати підприємством у результаті прийняття конкретного рішення прибутку і невідшкодування витрат в обсязі, що не перевищує обсяг змінних витрат, називається ризиком:
- 1) допустимим;
  - 2) критичним;
  - 3) катастрофічним.
95. До факторів зовнішнього середовища підприємства відноситься:
- 1) рівень витрат підприємства на виробництво продукції;
  - 2) якість продукції підприємства;
  - 3) зв'язки з постачальниками сировини;
  - 4) стан виробничих фондів підприємства.
96. Із наведених складових до елементів ризику не належать:
- 1) суб'єкт ризику;
  - 2) об'єкт ризику;
  - 3) джерело ризику;
  - 4) інформація про ступінь ризику.
97. Зовнішнім чинником ризику є:
- 1) якість маркетингових досліджень;
  - 2) схильність керівництва до ризику;
  - 3) взаємодія з партнерами;
  - 4) стратегія підприємства.
98. Для кількісного аналізу ризику застосовують:
- 1) метод аналогій;

- 
- 2) методи імітаційного моделювання;
  - 3) аналіз чутливості;
  - 4) усі наведені методи.
99. До внутрішніх способів оптимізації ступеня ризику належить:
- 1) здобуття додаткової інформації;
  - 2) розподіл ризику;
  - 3) зовнішнє страхування.
100. До критерію ефективності інвестиційних проектів, що враховує ризик втрати купівельної спроможності грошей, належить:
- 1) чиста теперішня вартість проекту;
  - 2) індекс проекту;
  - 3) період окупності;
  - 4) середньорічний дохід.
101. До політичних ризиків належать:
- 1) ризик недостатньої сегментації ринку збуту;
  - 2) ризик непередбаченого зростання цін на сировину;
  - 3) відмова нового уряду від виконання зобов'язань, узятих на себе попереднім урядом;
  - 4) несприятливі зміни у законодавчій базі.
102. Показником ступеня ризику інвестиційного проекту є:
- 1) початкові капітальні вкладення;
  - 2) термін окупності інвестицій;
  - 3) дисперсія сподіваних середньорічних грошових потоків від проекту;
  - 4) річний грошовий потік від реалізації проекту.
103. Показником тісного зв'язку між двома акціями є:
- 1) коефіцієнт кореляції;
  - 2) коефіцієнт варіації;
  - 3) коефіцієнт бета;
  - 4) математичне сподівання сподіваного прибутку за акціями.
104. До внутрішніх чинників ризику відносяться:
- 1) законодавство, що регулює підприємницьку діяльність;
  - 2) стихійні лиха;
  - 3) організація праці на підприємстві.
105. До факторів зовнішнього середовища відноситься:
- 1) поведінка конкурентів;
  - 2) цінова політика підприємства;
  - 3) продуктивність праці на підприємстві;
  - 4) діюча на підприємстві технологія виробництва продукції.
106. Назвіть елемент, що є внутрішнім чинником ризику:
- 1) принципи діяльності підприємства;
-

- 2) поведінка конкурентів;
  - 3) науково-технічний прогрес;
  - 4) економічні зрушення у країні.
107. До внутрішніх причин виникнення економічного ризику належить:
- 1) поведінка контрагентів;
  - 2) зсуви в економічних факторах;
  - 3) недоліки системи управління підприємством;
  - 4) природно-кліматичні умови.
108. До зовнішніх способів оптимізації ступеня ризику належить:
- 1) лімітування;
  - 2) розподіл ризику;
  - 3) створення запасів, резервів;
  - 4) диверсифікація.
109. Ризик реального інвестування пов'язаний з:
- 1) вкладанням коштів у довгострокові цінні папери;
  - 2) розміщенням коштів на депозитних рахунках у банку;
  - 3) вибором некваліфікованого підрядника;
  - 4) придбанням сировини для виробництва продукції.
110. Якщо коефіцієнт  $\beta$  певної акції більший за одиницю, то:
- 1) норма прибутку цінного паперу жодним чином не реагує на зміни на ринку;
  - 2) норма прибутку акції досить помірковано реагує на зміни, які відбуваються на ринку цінних паперів;
  - 3) норма прибутку акції змінюється так само, як і норма прибутку ринку;
  - 4) норма прибутку акції значною мірою залежить від змін, що відбуваються на ринку.
111. Показником ступеня ризику цінних паперів є:
- 1) норма прибутку;
  - 2) коефіцієнт варіації;
  - 3) дивіденд;
  - 4) курсова вартість акції.
112. До методів оцінки інвестицій, які враховують невизначеність майбутнього стану економічного середовища, належить:
- 1) середня ставка доходу;
  - 2) період окупності;
  - 3) чиста теперішня вартість;
  - 4) аналіз чутливості реагування.

- 
113. Додаткове задоволення від споживання додаткової кількості товару вимірює такий показник:
- 1) гранична корисність;
  - 2) страхова сума;
  - 3) детермінований еквівалент лотереї;
  - 4) премія за ризик.
114. Оцінка ризику за методом аналізу чутливості базується на:
- 1) інформації про наслідки раніше ухвалених рішень;
  - 2) імітаційному моделюванні;
  - 3) використанні показників еластичності.
115. Виокремити елемент, що є внутрішнім чинником ризику:
- 1) принципи діяльності підприємства;
  - 2) поведінка конкурентів;
  - 3) науково-технічний прогрес;
  - 4) економічні зрушення у країні.
116. До систематичного ризику належить:
- 1) галузевий ризик;
  - 2) ризик збільшення питомої ваги витрат матеріальних ресурсів;
  - 3) ризик низького рівня дисципліни постачання;
  - 4) ризик, пов'язаний з платоспроможністю покупця.
117. Об'єктивний метод визначення ймовірності настання певної події ґрунтується на:
- 1) використанні суб'єктивних оцінок та критеріїв, що ґрунтуються на різних припущеннях;
  - 2) на обчисленні частоти, з якою в минулому відбувалася певна подія.
118. Обмеження потоків, спрямованих у зовнішнє (стосовно підприємства) середовище, називається:
- 1) диверсифікацією;
  - 2) лімітуванням;
  - 3) розподілом ризику;
  - 4) зовнішнім страхуванням.
119. До комерційного ризику належить:
- 1) ризик націоналізації та експропріації без адекватної компенсації;
  - 2) ризик, пов'язаний з транспортуванням товару;
  - 3) фізичне та моральне зношення основних фондів підприємства;
  - 4) ризик військових дій та громадських заворушень.
120. До зовнішніх причин виникнення економічного ризику належать:
- 1) недоліки організації процесу виробництва;
  - 2) недоліки системи управління підприємства;
  - 3) технологічний ризик;
-

4) зсуви в економічних факторах.

121. Перекладання ризику на партнера з інвестиційного проекту називається:

- 1) зовнішнім страхуванням;
- 2) розподілом ризику;
- 3) лімітуванням;
- 4) диверсифікацією.

122. Згідно із законом спадаючої граничної корисності особа є:

- 1) схильною до ризику;
- 2) несхильною до ризику;
- 3) нейтральною до ризику.

123. Якщо коефіцієнт  $\beta$  певної акції менший за одиницю, то:

- 1) норма прибутку цінного паперу ніяк не реагує на зміни на ринку;
- 2) норма прибутку акції досить помірковано реагує на зміни, що відбуваються на ринку цінних паперів;
- 3) норма прибутку акції змінюється так само, як і норма прибутку ринку;
- 4) норма прибутку акції значною мірою залежить від змін, що відбуваються на ринку.

124. Аналіз ризику методами імітаційного моделювання базується на:

- 1) формуванні моделі, здатної прогнозувати значення відповідних показників ефективності об'єкта;
- 2) інформації про наслідки раніше схвалених рішень;
- 3) використанні показників еластичності.

125. До фінансового ризику належить:

- 1) підвищення закупівельної ціни у процесі здійснення підприємницького проекту;
- 2) ризик, пов'язаний із платоспроможністю покупця;
- 3) валютний ризик;
- 4) ризик розірвання контракту внаслідок дій владних структур країни.

126. Процес розподілу інвестованих коштів між різними об'єктами вкладання, які безпосередньо не пов'язані між собою, називається:

- 1) диверсифікацією;
- 2) лімітуванням;
- 3) розподілом ризику;
- 4) зовнішнім страхуванням.

127. Якщо коефіцієнт кореляції близький до нуля, зв'язок між нормами прибутку двох акцій:

- 1) тісний прямий;
- 2) тісний зворотний;

3) слабкий.

128. У випадку прийняття рішення у середовищі з антагоністичними інтересами щодо суб'єкта керування застосовується критерій:

- 1) Байеса;
- 2) Вальда;
- 3) критерій мінімальної дисперсії.

129. Особа не буде схильна до ризику, якщо детермінований еквівалент лотереї, у якій вона бере участь:

- 1) менший за сподіваний виграш у лотереї;
- 2) більший за сподіваний виграш у лотереї;
- 3) дорівнює сподіваному виграшу в лотереї.

130. Схильність осіб до ризику є джерелом прибутку:

- 1) інвестиційних компаній;
- 2) акціонерних товариств;
- 3) грального бізнесу;
- 4) страхових компаній.

131. Якщо коефіцієнт  $\beta$  певної акції дорівнює одиниці, то:

- 1) норма прибутку цінного паперу жодним чином не реагує на зміни на ринку;
- 2) норма прибутку акції досить помірковано реагує на зміни, що відбуваються на ринку цінних паперів;
- 3) норма прибутку акції змінюється так само, як і норма прибутку ринку;
- 4) норма прибутку акції значною мірою залежить від змін, що відбуваються на ринку.

132. Із наведених оцінок для відносної оцінки ступеня ризику цінних паперів застосовуються такі:

- 1) норма прибутку;
- 2) коефіцієнт кореляції;
- 3) коефіцієнт варіації;
- 4) дисперсія норми прибутку цінного паперу.

133. Аналіз ризику за методом аналогій базується на:

- 1) використанні показників еластичності;
- 2) інформації про наслідки раніше схвалених рішень;
- 3) імітаційному моделюванню.

134. Об'єктивний метод визначення ймовірності базується на:

- 1) використанні оцінок ситуації керівника підприємства;
- 2) обчисленні частоти, з якою в минулому відбувалася певна подія;
- 3) використанні думки консультанта-експерта.

135. До комерційного ризику належить:

- 1) ризик націоналізації та експропріації без адекватної компенсації;
- 2) ризик, пов'язаний з транспортуванням товару;
- 3) фізичне та моральне зношення основних фондів підприємства;
- 4) ризик військових дій та громадських заворушень.

136. До несистематичного ризику належить:

- 1) ризик фізичного та морального зношення основних виробничих фондів підприємства;
- 2) ризик націоналізації та експропріації без адекватної компенсації;
- 3) ризик зростання податків та інших відрахувань внаслідок зміни ставок оподаткування;
- 4) ризик військових дій та громадських заворушень.

137. Якщо коефіцієнт кореляції близький до 1, зв'язок між нормами прибутку двох акцій:

- 1) тісний прямий;
- 2) тісний зворотний;
- 3) слабкий.

138. Показником ступеня ризику інвестиційного проекту є:

- 1) початкові капітальні вкладення;
- 2) термін окупності інвестицій;
- 3) дисперсія сподіваних середньорічних грошових потоків від проекту;
- 4) річний грошовий потік від реалізації проекту.

139. Якщо є байдужість особи у виборі між отриманням гарантованої суми, яка збігається із середнім сподіваним виграшем та участю у лотереї, вона:

- 1) схильна до ризику;
- 2) не схильна до ризику;
- 3) нейтральна до ризику.

140. Несхильність до ризику є джерелом прибутку:

- 1) страхових компаній;
- 2) акціонерних товариств;
- 3) грального бізнесу;
- 4) інвестиційних компаній.

141. Показник, що відображає зв'язок між нормами прибутку двох видів акцій, називається:

- 1) регресією;
- 2) семіваріацією;
- 3) коефіцієнтом кореляції;
- 4) середнім квадратичним відхиленням норми прибутку.



142. Співвідношення часток інвестицій у цінні папери різних видів називається:

- 1) структурою портфеля цінних паперів;
- 2) дисперсією портфеля цінних паперів;
- 3) ризиком портфеля цінних паперів;
- 4) варіацією портфеля цінних паперів.

143. Абсолютна величина коефіцієнта кореляції вказує на:

- 1) ступінь мінливості доходу цінного паперу;
- 2) те, наскільки тісний зв'язок між дохідністю двох акцій;
- 3) розмір премії за ризик;
- 4) можливість збереження капіталу інвестора.

144. Імовірність втрати підприємством у результаті прийняття конкретного рішення прибутку і невідшкодування витрат в обсязі, що не перевищує обсяг змінних витрат, є:

- 1) допустимим ризиком;
- 2) критичним ризиком;
- 3) катастрофічним ризиком.

145. Суб'єктивний метод визначення ймовірності настання певної події ґрунтується на:

- 1) використанні суб'єктивних оцінок та критеріїв, які ґрунтуються на різних припущеннях;
- 2) на обчисленні частоти, з якою в минулому відбувалася певна подія.

146. Якщо коефіцієнт кореляції близький до -1, зв'язок між нормами прибутку двох акцій:

- 1) тісний прямий;
- 2) тісний зворотний;
- 3) слабкий.

147. Співвідношення часток інвестицій у цінні папери різних видів називається:

- 1) структурою портфеля цінних паперів;
- 2) дисперсією портфеля цінних паперів;
- 3) ризиком портфеля цінних паперів;
- 4) варіацією портфеля цінних паперів.

148. Оцінка ризику за методом аналізу чутливості базується на:

- 1) інформації про наслідки раніше схвалених рішень;
- 2) імітаційному моделюванню;
- 3) використанні показників еластичності;
- 4) економіко-математичному програмуванню.

149. Ризик реального інвестування пов'язаний з:

- 1) можливістю банкрутства окремих емітентів;

- 2) вибором некваліфікованого підрядника;
- 3) можливими перебоями у постачанні сировини;
- 4) можливістю невдалого місця розташування об'єкта капіталовкладень.

150. До методів оцінки інвестицій, які враховують невизначеність майбутнього стану економічного середовища, належить:

- 1) середня ставка доходу;
- 2) період окупності;
- 3) чиста теперішня вартість;
- 4) аналіз чутливості реагування.

151. Особа, для якої пріоритетнішим є одержання гарантованого виграшу, ніж участь у лотереї, є:

- 1) схильна до ризику;
- 2) несхильна до ризику;
- 3) нейтральна до ризику.

152. Процес розподілу інвестованих коштів між різними об'єктами вкладання, які безпосередньо пов'язані між собою, називається:

- 1) диверсифікацією;
- 2) лімітуванням;
- 3) розподілом ризику;
- 4) зовнішнім страхуванням.

153. Із наведеного переліку елементів до зовнішніх чинників ризику відносяться:

- 1) застосовувана технологія виготовлення продукції;
- 2) непередбачувані зміни у податковому законодавстві;
- 3) некомпетентність керівництва підприємства.

154. Із наведеного переліку елементів до внутрішніх чинників ризику відносяться:

- 1) взаємовідносини з партнерами;
- 2) зрушення в економіці;
- 3) організаційна структура управління підприємства.

155. Метод прогнозування, що відноситься до кількісних методів, – це:

- 1) думка журі;
- 2) метод експертних оцінок;
- 3) аналіз часових рядів.

156. Несприятливий вплив динаміки курсів валют зумовлює виникнення:

- 1) відсотковий кредит;
- 2) кредитний ризик;
- 3) валютний ризик;
- 4) ризик ліквідності.

157. Показником тісноти зв'язку між дохідністю двох акцій є:
- 1) коефіцієнт кореляції;
  - 2) коефіцієнт варіації;
  - 3) коефіцієнт  $\beta$ ;
  - 4) математичне сподівання сподіваного прибутку за акціями.
158. Для відносної оцінки ступеня ризику цінних паперів застосовується:
- 1) норма прибутку;
  - 2) коефіцієнт кореляції;
  - 3) коефіцієнт варіації;
  - 4) дисперсія норми прибутку цінного паперу.
159. Аналіз ризику за методом аналогій базується на:
- 1) використанні показників еластичності;
  - 2) інформації про наслідки раніше ухвалених рішень;
  - 3) імітаційному моделюванню.
160. Із наведеного переліку елементів до зовнішніх чинників ризику відносяться:
- 1) непередбачувані дії органів державного управління;
  - 2) некомпетентність керівництва підприємства;
  - 3) якість продукції.
161. Якщо для особи пріоритетнішою є участь у лотереї, вона:
- 1) схильна до ризику;
  - 2) не схильна до ризику;
  - 3) нейтральна до ризику.
162. До зовнішніх способів оптимізації ступеня ризику належить:
- 1) лімітування;
  - 2) розподіл ризику;
  - 3) створення запасів, резервів;
  - 4) диверсифікація.
163. Чи можна стверджувати, що тривалість часового періоду є причиною виникнення невизначеності:
- 1) так;
  - 2) ні.
164. Із зазначених груп ризиків до комерційного ризику належать:
- 1) ризики, пов'язані з реалізацією товару (послуг) на ринку;
  - 2) ризик, пов'язаний з платоспроможністю покупця;
  - 3) ризик військових дій і громадських заворушень.
165. До зовнішніх причин виникнення економічного ризику належать:
- 1) недоліки організації процесу виробництва;
  - 2) недоліки системи управління підприємства;
  - 3) технологічний ризик;

4)зсуви в економічних факторах.

166. Показником ступеня ризику цінних паперів є:

- 1) норма прибутку;
- 2) коефіцієнт варіації;
- 3) дивіденд;
- 4) курсова вартість акції.

167. До маркетингових ризиків належать:

- 1) ризик взаємодії з контрагентами та партнерами у процесі організації продажу продукції;
- 2) несприятливі зміни у законодавстві;
- 3) ризик збільшення ринкових цін на сировину;
- 4) інфляційний ризик.

168. Імовірність втрати підприємством (у результаті прийняття конкретного рішення) прибутку і невідшкодування витрат в обсязі, що не перевищує обсяг змінних витрат, є:

- 1) допустимим ризиком;
- 2) критичним ризиком;
- 3) катастрофічним ризиком.

169. Абсолютна величина коефіцієнта кореляції вказує на:

- 1) ступінь мінливості доходу цінного паперу;
- 2) те, наскільки тісний зв'язок між дохідністю двох акцій;
- 3) розмір премії за ризик;
- 4) можливість збереження капіталу інвестора.

170. Чи можна стверджувати, що науково-технічний прогрес є причиною виникнення невизначеності:

- 1) так;
- 2) ні.

171. Сума, якою особа згодна поступитися, щоб уникнути ризику, пов'язаного з лотереєю, називається:

- 1) страховою сумою;
- 2) виграшем;
- 3) детермінованим еквівалентом лотереї;
- 4) премією за ризик.

172. Обмеження потоків, спрямованих у зовнішнє (стосовно підприємства) середовище, називається:

- 1) диверсифікацією;
- 2) лімітуванням;
- 3) розподілом ризику;
- 4) зовнішнім страхуванням.

- 
173. До зовнішніх чинників ризику відноситься такий елемент:
- 1) кон'юнктура ринку;
  - 2) відсутність професійного досвіду у керівника підприємства;
  - 3) розголошення комерційної таємниці.
174. До внутрішніх чинників ризику відносяться такі елементи:
- 1) економічні зрушення в галузі;
  - 2) конкуренція;
  - 3) ефективність використання ресурсів підприємства.
175. Зовнішнім чинником ризику є:
- 1) якість маркетингових досліджень;
  - 2) схильність керівництва до ризику;
  - 3) взаємодія з партнерами;
  - 4) стратегія підприємства.
176. Об'єктивний метод визначення ймовірності базується на:
- 1) використанні оцінок ситуації даних керівникам підприємства;
  - 2) обчисленні частоти, з якою в минулому відбувалася певна подія;
  - 3) використанні думки консультанта-експерта.
177. Можлива несплата з боку одержувача позики називається:
- 1) відсотковим кредитом;
  - 2) кредитним ризиком;
  - 3) валютним ризиком;
  - 4) ризиком ліквідності.
178. До комерційного ризику належить:
- 1) ризик націоналізації та експропріації без відповідної компенсації;
  - 2) ризик зростання податків та інших відрахувань;
  - 3) ризик, пов'язаний із транспортуванням товару.
179. Показник, що характеризує міру розсіювання випадкової величини навколо значення її математичного сподівання, називається:
- 1) модою;
  - 2) дисперсією;
  - 3) сподіваним значенням випадкової величини;
  - 4) коефіцієнтом ризику.
180. Гарантована сума благ, отримання якої еквівалентне участі в лотереї, називається:
- 1) страховою сумою;
  - 2) сподіваною корисністю;
  - 3) детермінованим еквівалентом лотереї;
  - 4) виграшем.
181. На принципі об'єднання ризиків базується діяльність:
- 1) страхових компаній;
-

- 2) акціонерних товариств;
  - 3) грального бізнесу;
  - 4) інвестиційних компаній.
182. Абсолютна величина коефіцієнта кореляції вказує на:
- 1) ступінь мінливості доходу цінного паперу;
  - 2) те, наскільки тісний зв'язок між дохідністю двох акцій;
  - 3) розмір премії за ризик;
  - 4) можливість збереження капіталу інвестора.
183. Додаткове задоволення від споживання додаткової кількості товару вимірює такий показник:
- 1) премія за ризик;
  - 2) детермінований еквівалент лотереї;
  - 3) гранична корисність;
  - 4) страхова сума.
184. Аналіз ризику методами імітаційного моделювання базується на:
- 1) формуванні моделі, здатної прогнозувати значення відповідних показників ефективності об'єкта;
  - 2) інформації про наслідки раніше схвалених рішень;
  - 3) використанні показників еластичності.
185. Імовірність втрати підприємством прибутку є:
- 1) допустимим ризиком;
  - 2) критичним ризиком;
  - 3) катастрофічним ризиком.
186. Вкладник бажає розмістити вільні кошти на депозитному рахунку комерційного банку. При цьому джерелом ризику є:
- 1) вкладник;
  - 2) грошові кошти;
  - 3) комерційний банк.
187. Із наведеного переліку до зовнішніх чинників ризику відноситься:
- 1) стратегія підприємства на ринку;
  - 2) науково-технічний прогрес;
  - 3) якість та рівень використання маркетингу.
188. Для прийняття рішень в умовах ризику застосовується:
- 1) модель управління запасами;
  - 2) теорія ігор;
  - 3) моделі лінійного програмування;
  - 4) моделі масового обслуговування.
189. До методів оцінки інвестицій, які враховують невизначеність майбутнього стану економічного середовища, належить:
- 1) середня ставка доходу;

- 2) період окупності;
- 3) чиста теперішня вартість;
- 4) аналіз чутливості реагування.

190. Із наведених оцінок для відносної оцінки ступеня ризику цінних паперів застосовуються:

- 1) норма прибутку;
- 2) коефіцієнт кореляції;
- 3) коефіцієнт варіації;
- 4) дисперсія норми прибутку цінного паперу.

191. Додаткове задоволення, яке одержує особа від споживання додаткової кількості товару, називається:

- 1) граничне задоволення;
- 2) гранична корисність;
- 3) лотерея;
- 4) сподівана корисність.

192. До маркетингових ризиків належить:

- 1) ризик взаємодії з контрагентами та партнерами у процесі організації продажу продукції;
- 2) несприятливі зміни у законодавстві;
- 3) ризик збільшення ринкових цін на сировину;
- 4) інфляційний ризик.

193. Показником ступеня ризику інвестиційного проекту є:

- 1) початкові капітальні вкладення;
- 2) термін окупності інвестицій;
- 3) дисперсія сподіваних середньорічних грошових потоків від проекту;
- 4) річний грошовий потік від реалізації проекту.

194. Чисті ризики передбачають одержання:

- 1) збитку;
- 2) доходу;
- 3) нульового результату;
- 4) правильні відповіді 1) і 2);
- 5) правильні відповіді 1) і 3).

195. Спекулятивні ризики передбачають одержання:

- 1) збитку;
- 2) доходу;
- 3) нульового результату;
- 4) правильні відповіді 1) і 2);
- 5) правильні відповіді 1) і 3).

196. Ризики, пов'язані з непередбачуваними змінами в законодавстві країни, називаються:

- 1) природними;
- 2) екологічними;
- 3) політичними;
- 4) технічними.

197. Ризики, пов'язані з впливом природних умов на діяльність фірми, називаються:

- 1) природними;
- 2) екологічними;
- 3) політичними;
- 4) технічними.

198. Ризики, пов'язані з небезпекою непередбачуваних технічних ситуацій на виробництві, називаються:

- 1) природними;
- 2) виробничими;
- 3) політичними;
- 4) технічними.

199. Ризики, пов'язані з технологічними змінами на виробництві, називаються:

- 1) природними;
- 2) виробничими;
- 3) технологічними;
- 4) технічними.

200. Який ризик виникає у процесі реалізації товарів і послуг фірми?

- 1) виробничий;
- 2) інноваційний;
- 3) діловий;
- 4) комерційний.

201. Ризик, пов'язаний з можливістю втрат, що виникають при вкладенні фірмою коштів у виробництво нових товарів і послуг, називається:

- 1) діловим;
- 2) інвестиційним;
- 3) інноваційним;
- 4) виробничим.

202. Загроза грошових втрат – це:

- 1) валютний ризик;
- 2) фінансовий ризик;
- 3) кредитний ризик;
- 4) банківський ризик.



203. Які ризики, пов'язані з проблемами просування товарів на ринки збуту?

- 1) ділові;
- 2) комерційні;
- 3) транспортні;
- 4) маркетингові.

204. Кредитний ризик – це:

- 1) ризик несплати позичальником основного боргу та відсотків за ним;
- 2) ризик, пов'язаний з достроковим відкликанням вкладниками своїх вкладів;
- 3) ризик, пов'язаний з несприятливими коливаннями процентних ставок;
- 4) ризик, пов'язаний з втратами прибутку в інвестиційній діяльності.

205. Депозитний ризик – це:

- 1) ризик несплати позичальником основного боргу та відсотків за ним;
- 2) ризик, пов'язаний з достроковим відкликанням вкладниками своїх вкладів;
- 3) ризик, пов'язаний з несприятливими коливаннями процентних ставок;
- 4) ризик, пов'язаний з втратами прибутку в інвестиційній діяльності.

206. Інвестиційний ризик – це:

- 1) ризик несплати позичальником основного боргу та відсотків за ним;
- 2) ризик, пов'язаний з достроковим відкликанням вкладниками своїх вкладів;
- 2) ризик, пов'язаний з несприятливими коливаннями процентних ставок;
- 3) ризик, пов'язаний з втратами прибутку в інвестиційній діяльності.

207. Процентний ризик – це:

- 1) ризик несплати позичальником основного боргу та відсотків за ним;
- 2) ризик, пов'язаний з достроковим відкликанням вкладниками своїх вкладів;
- 3) ризик, пов'язаний з несприятливими коливаннями процентних ставок;
- 4) ризик, пов'язаний з втратами прибутку в інвестиційній діяльності.

208. Податковий ризик розглядається для:

- 1) підприємця;
- 2) держави;
- 3) правильні відповіді 1) і 2).
- 4) правильна відповідь відсутня.

## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Написання контрольної роботи дає можливість комплексно використати набуті навички роботи з науковою літературою, розвиває самостійність мислення, уміння аналізувати вивчені явища дійсності.

Контрольна робота – це письмове наукове дослідження на задану тему, що включає критичний аналіз джерел, виявляє власне ставлення до вивченого. На відміну від конспекту, контрольна робота потребує набагато більше творчої активності, самостійності в узагальненні вивченої літератури.

Структурно контрольна робота студента заочної форми навчання складається з ІНДЗ (методичні рекомендації для виконання та тематика наведені на стор. 15-18) та задачі. Студент обирає тему ІНДЗ та задачу за наступною схемою:

Перша літера прізвища	Тема ІНДЗ №	Задача
А	1, 2	Задача 1, с. 45
Б	3, 4	Задача 2, с. 45
В	4	Задача 3, с. 45
Г	5	Задача 4, с. 46
Д	6	Задача 5, с. 46
Е	7	Задача 1, с. 55
Є	8	Задача 2, с. 56
Ж	9	Задача 3, с. 56
З	10	Задача 4, с. 56
І	11	Задача, с. 104-108, варіант 1
Ї	12	Задача, с. 104-108, варіант 2
Й	13	Задача, с. 104-108, варіант 3
К	14, 15	Задача, с. 104-108, варіант 4
Л	16	Задача, с. 104-108, варіант 5
М	17, 18, 19	Задача, с. 104-108, варіант 6
Н	20	Задача, с. 104-108, варіант 7
О	21	Задача, с. 104-108, варіант 8
П	22, 23, 24, 25	Задача, с. 104-108, варіант 9
Р	26	Задача, с. 104-108, варіант 10
С	27, 28	Задача 1, с. 109, варіант 2
Т	29, 30	Задача 1, с. 109, варіант 3
У	31	Задача 1, с. 109, варіант 4
Ф	32	Задача 2, с. 109, варіант 1
Х	33	Задача 2, с. 109, варіант 2
Ц	34	Задача 2, с. 109, варіант 3
Ч	35	Задача 2, с. 109, варіант 4
Ш	36	Задача 3, с. 109, варіант 1
Щ	37	Задача 3, с. 109, варіант 2
Ю	38	Задача 3, с. 109, варіант 3
Я	39, 40	Задача 3, с. 109, варіант 4



## ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Виникнення та розвиток поняття «економічний ризик» в історії економічної думки.
2. Основні засади вчення Дж. М. Кейнса про ризик у підприємницькій діяльності.
3. Ризик у класичній та неокласичній теорії. Основні критерії ризику.
4. Основні визначення ризику як економічної категорії.
5. Юридичне тлумачення ризику.
6. Сутність ризику та його зв'язок з невизначеністю.
7. Взаємозв'язок ризику з іншими економічними категоріями.
8. Існуючі види ризиків, їх класифікація.
9. Основні умови виникнення економічного ризику.
10. Причини виникнення економічного ризику.
11. Функції ризику.
12. Взаємодія понять «ризик» і «успіх».
13. Структура ризиків фірми.
14. Чисті ризики.
15. Спекулятивні ризики.
16. Ризики зовнішньоекономічної діяльності.
17. Вплив основних умов розвитку світової економіки на ризики зовнішньоекономічної діяльності підприємства.
18. Ризики, пов'язані з умовами контракту.
19. Суть політичних і макроекономічних ризиків.
20. Ризики вибору і надійності партнера.
21. Транспортні ризики.
22. Митні ризики.
23. Банківські ризики.
24. Галузеві ризики.
25. Інвестиційні ризики.
26. Податкові ризики.
27. Екологічні ризики.
28. Поняття та алгоритм здійснення ризик-менеджменту.
29. Здійснення контролю за ризиком у системі ризик-менеджменту.
30. Основні способи здійснення фінансування ризику.
31. Аналіз економічної ефективності страхування і самострахування.
32. Характерні особливості управління ризиками фірми.

33. Загальні методи оцінки ризику.
34. Головні фактори ризику.
35. Ризик в абсолютному вираженні.
36. Ризик у відносному вираженні.
37. Оцінка ризику на основі аналізу фінансового стану підприємства.
38. Евристичні методи оцінки ризику.
39. Комплексна оцінка ризиків.
40. Оцінка систематичного ризику.
41. Оцінка ризику на основі аналізу точки беззбитковості.
42. Оцінка ризику за допомогою дерева рішень.
43. Метод аналогій у системі оцінки ризику.
44. Оцінка ризику на основі встановлених нормативів.
45. Поняття корисності в задачах прийняття рішення.
46. Найпростіша лотерея.
47. Сподівана корисність.
48. Дослідження функції корисності у ризик-менеджменті.
49. Формалізація конфліктних ситуацій.
50. Основи теорії гри.
51. Зведення гри до матричної форми. Платіжна матриця або матриця виграшів.
52. Можливі методи знаходження оптимальних стратегій.
53. Знаходження оптимальної стратегії у випадку, коли платіжна матриця має сідлову точку.
54. Знаходження оптимальної ігрової стратегії у випадку, коли платіжна матриця не має сідлової точки.
55. Змішані стратегії.
56. Теорія статистичних рішень.
57. Критерій Байеса-Лапласа.
58. Максимінний критерій Вальда.
59. Мінімаксний критерій Севіджа.
60. Критерій оптимізму Гурвіца.
61. Алгоритм імітаційного методу Монте-Карло.
62. Теорія портфелю. Поняття структури портфеля.
63. Страхування як спосіб зменшення ризику.
64. Зміст поняття закону розподілу дискретної випадкової величини.
65. Закон розподілу неперервної випадкової величини.
66. Категорійний апарат економічної безпеки.
67. Сутність економічної безпеки підприємств та її стратегічне забезпечення.

68. Стратегічні цілі, завдання і механізми забезпечення економічної безпеки підприємств.
69. Загрози економічній безпеці підприємств: сутність, класифікація, зміст.
70. Внутрішні загрози економічній безпеці підприємств.
71. Зовнішні загрози економічній безпеці підприємств.
72. Правове забезпечення економічної безпеки. Система заходів забезпечення економічної безпеки.
73. Система органів забезпечення економічної безпеки.
74. Основи концепції і стратегії економічної безпеки.
75. Оптимізація управлінських рішень забезпечення економічної безпеки діяльності підприємств.
76. Чинники формування економічної безпеки підприємства.
77. Загрози економічній безпеці.
78. Основні функціональні складові економічної безпеки.
79. Фінансова складова економічної безпеки.
80. Система економічної безпеки.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Апопій В. В., Серета С. А., Шутовська Н. О. Основи підприємництва [Текст] : навч. посібник : рек. МОНмолодьспорту України. – Львів : Новий Світ-2000, 2013. – 322, [1] с.
2. Варналій З. С. Основи підприємництва [Текст] : навч. посібник : рек. МОН України. – 3-тє вид., випр. і допов. – Київ : Знання-Прес, 2006. – 350, [1] с.
3. Виноградська А. М. Основи підприємництва [Текст] : навч. посіб. – Вид. 2-ге, переробл. і допов. – Київ : Кондор, 2008. – 541 с.
4. Гончаров В. М., Ларіна Р. Р., Балуюєва О. В., Овечкова О. А., Моргачов І. В. Управління ризиками в логістиці : [навч. посіб. : рек. МОН України] / М-во аграрної політики України, Луганський аграрний НУ, МОН України, Східноукраїнський НУ імені Володимира Даля, Донецький ДУ управління. – Львів : Магнолія 2006, 2018. – 252, [1] с.
5. Донець Л. І. Економічна безпека підприємства : [навч. пос.] / Л. І. Донець, Н. В. Ващенко. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 240 с.
6. Економіка підприємства : [підручник] / М. Г. Грещак, В. М. Колот, А. П. Наливайко та ін. ; за заг. ред. С. Ф. Покропивного. – [вид. 2-ге, перероб. та доп.]. – К. : КНЕУ, 2004. – 528 с.
7. Економічна безпека підприємств, організацій та установ : [навч. посібник для студ. вищ. навч. закл.] / [В Л. Ортинський, І. С. Керницький, З. Б. Живко та ін.]. – К. : Правова єдність, 2009. – 544 с.
8. Захарчин Г. М. Основи підприємництва [Текст] : навч. посіб. – Київ : Знання, 2008. – 437, [1] с.
9. Іванюта Т. М. Економічна безпека підприємства : [навч. посібник для студ. вищ. навч. закл.] / Т. М. Іванюта, А. О. Заїчковський. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 256 с.
10. Лисенко Н. О., Білошкурська Н. В. Економіко-організаційний механізм формування економічної безпеки агропромислових підприємств [Текст] : монографія. – Умань : Візаві, 2014. – 257, [1] с.
11. Лук'янова В. В. Економічний ризик : [навч. пос.] / Лук'янова В. В., Головач Т. В. – К. : Академвидав, 2007. – 464 с.

12. Марущак С. М., Єфімова Г. В., Пашенко О. В. Оцінка та управління підприємницькими ризиками [Текст] : [навчальний посібник] / МОН України, Національний ун-т кораблебудування імені адмірала Макарова. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 294, [1] с.
13. Машина Н. І. Економічний ризик та методи його вимірювання : [навчальний посібник] / Машина Н. І. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 188 с.
14. Основи економіки, підприємництво та економічна безпека [Текст] : навч. посібник / уклад.: С. О. Стойка, В. О. Стойка ; МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. – Умань : Візаві, 2019. – 195 с.
15. Ризик-менеджмент у фінансовій сфері [Текст] : навч. посібник / уклад. М. А. Слатвінський ; МОН України, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – Умань : Візаві, 2017. – 395, [1] с.
16. Старостіна А. О., Кравченко В. А. Ризик-менеджмент: теорія та практика [Текст] : навч. посібник. – Київ : Кондор : Політехніка, 2009. – 199, [1] с.
17. Ястремський О. І. Основи мікроекономіки / О. І. Ястремський, О. Г. Гриценко. – [2-ге вид., перероб. і доп., з Модельно-комп'ютерним додатком на лазерному диску]. – К. : Знання-Прес, 2007. – 579 с.
18. Ящук Т. А. Теорія підприємництва [Текст] : навч. посіб. для закладів вищої освіти ; МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. – [2-ге вид., переробл. і допов.]. – Умань : Візаві, 2020. – 218, [1] с.

### Допоміжна

19. Андрійчук В., Бауер А. Менеджмент: прийняття рішень і ризик [Текст] : навч. посіб. – Київ : КНЕУ, 1998. – 316 с.
20. Вітлінський В. В., Вергенко П. І. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком [Текст] : навч. – метод, посібн. – Київ : КНЕУ, 2000. – 292 с.
21. Вітлінський В., Наконечний С. І. Ризик у менеджменті [Текст]. – Київ : Борисфен-М, 1996. – 336 с.
22. Кормишкін Ю. А. Бізнес-інфраструктура аграрного підприємництва [Текст] : монографія / МОН України, Миколаївський нац. аграрний ун-т. – Миколаїв : МНАУ, 2018. – 327, [1] с.
23. Маркетингові дослідження інновацій та підприємницькі ризики [Текст] : [колект. монографія] / [М. А. Окландер] ; за ред. д-ра екон. наук, проф. М. А. Окландера. – Одеса : Астропринт, 2017. – 280 с.

24. Орел С. М., Мальований М. С., Орел Д. С. Оцінка екологічного ризику. Вплив на здоров'я людини [Текст] : навчальний посібник ; ДВНЗ Нац. ун-т «Львівська політехніка», Акад. сухопутних військ імені П. Сагайдачного. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 231, [1] с.
25. Підприємницькі митні ризики: особливості управління та аспекти регулювання [Текст] : монографія / А. В. Тодошук, Н. Ю. Подольчак ; Нац. ун-т «Львів. Політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2016. – 151 с.
26. Романовський О. О. Феномен підприємництва в університетах світу [Текст] : монографія. – Вінниця : Нова Книга, 2012. – 503, [1] с.
27. Романовський О. О. Шляхи впровадження інновацій, підприємництва та підприємницької освіти в системі національної освіти України [Текст] : [монографія]. – Київ ; Вінниця : Нова книга, 2010. – 415, [1] с.
28. Сидоренко В. К., Гушулей Й. М., Торубара О. М., Ковбаса Ю. М. Методика викладання основ підприємництва [Текст] : [підручник] / [за заг. ред. В. К. Сидоренко] ; Чернігівський національний пед. ун-т імені Т. Г. Шевченка. – Чернігів : ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка, 2017. – 214 с.
29. Сідельникова Л. П., Чижова Т. В., Якуша Я. В. Оподаткування суб'єктів підприємництва [Текст] : навч. посібник. – Київ : Ліра-К, 2013. – 422 с.

### **Інформаційні ресурси**

30. Офіційний сайт Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.smida.gov.ua>.
31. Офіційний сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://rada.gov.ua>.
32. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
33. Офіційний сайт Міністерства фінансів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.minfin.gov.ua>.
34. Офіційний сайт Національного банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bank.gov.ua>.
35. Офіційний сайт Національної бібліотеки імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua>.



Навчальне видання

# ПІДПРИЄМНИЦЬКІ РИЗИКИ

Укладач Н. В. Білошкурська

Дизайн обкладинки

А. Д. Гришакова

*Видається в авторській редакції*

Підписано до друку 01.12.2020 р.

Формат 60x84/16. Папір офсетн.

Ум. друк. арк. 8,37

Тираж 100 прим. Зам. № 2482(659)

Видавець і виготівник «Сочінський М. М.»  
20300, м. Умань, вул. Тищика, 18/19, вул. Садова, 2

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 2521 від 08.06.2006.

тел. (04744) 4-64-88, 3-51-33, (067) 104-64-88

vizavi-print.jimdo.com

e-mail: vizavi008@gmail.com

vizavisadova@gmail.com