

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ  
УКРАЇНИ  
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ТА БІЗНЕСУ

Кафедра економіки підприємства

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни

ОБГРУНТУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ І  
ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ

Для студентів спеціальності 6.030504 – «Економіка підприємства»

Укладач:  
доцент кафедри економіки  
підприємства, к.е.н.  
Горова К.О.

Харків 2011

## ЗМІСТ

Тема 1. СУТНІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ.....	
Тема 2. ТЕХНОЛОГІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	
Тема 3. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ.....	
Тема 4. ОБҐРУНТУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	
Тема 5. ПРОГНОЗУВАННЯ ТА АНАЛІЗ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ.....	
Тема 6. НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ЯК ПЕРШОПРИЧИНА РИЗИКУ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	
Тема 7. КРИТЕРІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ.....	
Тема 8. ТЕОРІЯ КОРИСНОСТІ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ У ПРОЦЕСАХ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ.....	
Тема 9. ПІДПРИЄМНИЦЬКІ РИЗИКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПРИЙНЯТТЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ.....	
Тема 10. КРИТЕРІЇ ПРИЙНЯТТЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ ЗА УМОВ РИЗИКУ.....	
Тема 11. ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЯХ.....	
Тема 12. ОБҐРУНТУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ТА ІНВЕСТИЦІЙНИХ РІШЕНЬ ЗА УМОВ РИЗИКУ.....	
Тема 13. ЯКІСНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ РИЗИКІВ.....	

Тема 14. КІЛЬКІСНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ РИЗИКІВ.....	
Тема 15. ОСНОВИ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ.....	
Тема 16. НАПРЯМИ І МЕТОДИ РЕГУЛЮВАННЯ ТА ЗНИЖЕННЯ СТУПЕНЯ РИЗИКУ.....	
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	136

# Тема 1. СУТНІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ

1. Господарські рішення та їх види
2. Способи формалізації та реалізації господарських рішень
3. Якість і ефективність господарських рішень

## 1. Господарські рішення та їх види

Господарське рішення (ГР) — це результат аналізу, прогнозування, оптимізації економічного обґрунтування та вибору альтернативи із сукупності варіантів досягнення конкретної мети підприємства.

Сутність господарських рішень проявляється в різних аспектах [41], які засвідчують вплив цих рішень на економічні, організаційні, правові та технологічні інтереси підприємства. Згідно з економічною сутністю на розробку та реалізацію будь-якого рішення необхідні фінансові, матеріальні й інші витрати. Тому кожне рішення має реальну вартість, а його реалізація повинна приносити підприємству прямий чи опосередкований прибуток. Помилкове або неправильно сприйняте підлеглими рішення може завдати компанії збитків чи навіть призвести до банкрутства. Організаційна сутність полягає в тому, що для розробки та реалізації рішення підприємство повинно мати: необхідний персонал; документи, які регламентують повноваження, права, обов'язки та відповідальність працівників і самого підприємства; налагоджену систему контролю, а також здійснювати координацію роботи персоналу. Соціальну сутність закладено в механізмі управління персоналом задля узгодження їхньої діяльності всередині колективу. Правова сутність рішень полягає в можливості здійснення певних заходів у рамках законодавчого поля (виходячи із законодавчих актів України, міжнародних зобов'язань, статутних та інших документів власне підприємства). Технологічна сутність рішень проявляється в можливості забезпечення персоналу, що здійснює розробку та реалізацію рішень, необхідними технічними, інформаційними ресурсами.

Класифікацію господарських рішень за певними ознаками наведено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 - Класифікація господарських рішень

Ознака	Види господарських рішень
За ступенем невизначеності (повноти інформації)	— прийняті в умовах визначеності; — прийняті в умовах невизначеності; — прийняті в умовах ризику
За ступенем унікальності	— рутинні; — нетворчі; — унікальні (творчі)
За типом застосовуваних критеріїв і часу (швидкості) вирішення завдань	— автоматичні (прийняті миттєво: питання — відповідь); — бліц-рішення (прийняті за кілька хвилин); — експрес-рішення — приймаються протягом кількох годин; — лонгіровані — вироблення рішень впродовж тижнів і місяців
За стадією життєвого циклу	— рішення на стадії НДДКР; — рішення на стадії виробництва;

товару	— тощо
За функціональною спрямованістю	<ul style="list-style-type: none"> <li>— розроблювані для здійснення планових заходів у компанії, підрозділі;</li> <li>— спрямовані на розв'язок організаційних проблем функціонування підприємства;</li> <li>— розроблювані за різними аспектами діяльності працівників підприємства;</li> <li>— координаційні (необхідні для узгодження мінливих умов внутрішнього та зовнішнього середовища, що мають на меті гармонізацію діяльності підприємства);</li> <li>— контрольні (служать для оцінки результату тих чи інших дій підлеглих і спрямовані на забезпечення своєчасного виконання планів та намічених цілей);</li> <li>— інформативні (спрямовані на впорядкування інформаційного поля для працівників компанії та надання їм необхідної інформації);</li> <li>— регульовальні (найчастіше наказують спосіб здійснення у визначених ситуаціях тих чи інших дій і виражаються в різного роду правилах, розпорядках, графіках, нормах, нормативах тощо)</li> </ul>
За сферою дії	<ul style="list-style-type: none"> <li>— технічні (приймаються з приводу об'єктивних факторів діяльності — використання устаткування, технологій тощо);</li> <li>— економічні (пов'язані з витратами підприємства й зумовлені ними);</li> <li>— соціальні (приймаються стосовно умов праці персоналу, її оплати, пільг, гарантій)</li> </ul>
За метою	<ul style="list-style-type: none"> <li>— комерційні;</li> <li>— некомерційні</li> </ul>
За рівнем управління	<ul style="list-style-type: none"> <li>— прийняті на вищому рівні;</li> <li>— прийняті на середньому рівні;</li> <li>— прийняті на нижчому рівні</li> </ul>
За масштабністю	<ul style="list-style-type: none"> <li>— комплексні;</li> <li>— часткові</li> </ul>
За організацією розробки	<ul style="list-style-type: none"> <li>— колегіальні;</li> <li>— корпоративні;</li> <li>— індивідуальні;</li> <li>— змішані</li> </ul>
За терміном дії	<ul style="list-style-type: none"> <li>— стратегічні (розробляються на тривалий строк (5—10 років) з охопленням ключових елементів підприємства (структура, виробництво));</li> <li>— тактичні (розробляються на 1—3 роки з охопленням частини ключових елементів компанії);</li> <li>— оперативні (короткострокові рішення, які розробляються в разі виникнення ситуацій, що заважають реалізації тактичних рішень)</li> </ul>
За ступенем складності	<ul style="list-style-type: none"> <li>— стандартні;</li> <li>— нестандартні</li> </ul>
За глибиною дії	<ul style="list-style-type: none"> <li>— однорівневі;</li> <li>— багаторівневі</li> </ul>
За компетентністю	<ul style="list-style-type: none"> <li>— на основі здорового глузду;</li> <li>— професійні</li> </ul>
За часом дії	<ul style="list-style-type: none"> <li>— тривалої дії;</li> <li>— разові;</li> <li>— неперервної дії;</li> <li>— для розв'язання певних завдань</li> </ul>
За прогнозованою ефективністю	<ul style="list-style-type: none"> <li>— ординарні — за яких ефективність витрат ресурсів на одиницю отриманого результату відповідає нормам і нормативам, прийнятим для даної галузі, напряму діяльності;</li> <li>— синергічні — за яких ефективність витрат ресурсів на одиницю здобутого ефекту різко зростає (ефект має яскраво виражений характер непропорційного зростання);</li> <li>— асинергічні — призводять до непропорційного зниження ефективності системи/операції</li> </ul>

## 2. Способи формалізації та реалізації господарських рішень

У разі прийняття певного господарського рішення необхідно визначити оптимальні форми його вираження та реалізації. Залежно від умов розробки

господарських рішень можуть використовуватися форми, наведені в табл. 1.2.

Таблиця 1.2 - Основні форми вираження господарських рішень

Форма вираження	Визначення
Акт	Рішення широкого кола державних і суспільних організацій; може мати міжнародний характер
Акцепт	Рішення щодо прийому пропозицій про укладання угод на запропонованих в оферті умовах
Бюлетень	Рішення керівника щодо короткого повідомлення підлеглих про стан справ; суспільне значення
Вказівка	Рішення методичного, технологічного характеру, яке реалізується у формі настанов та роз'яснень
Декларація	Урочиста програмна заява керівника
Договір	Рішення щодо проведення спільних робіт із зазначенням взаємних прав і зобов'язань у комерційних та некомерційних сферах діяльності
Закон	Рішення державної влади, яке має загальнообов'язковий та незмінний характер
Заява	Офіційна заява керівника найвищого рангу
Повідомлення про зміну	Рішення щодо суттєвих змін у будь-якій діяльності
Інструкція	Рішення, яке встановлює порядок та спосіб виконання будь-якої дії
Кодекс	Збірка законів
Концепція	Система поглядів керівника, відображена в будь-якому документі
Модель (процесу або явища)	Рішення, що завдяки певним елементам і зв'язкам із визначеною точністю відтворює реальні процеси чи події
Наказ (письмовий або усний)	Нормативний документ — рішення керівника організації або її великого підрозділу; обов'язкове для виконання
Норма	Чинний закон держави, у галузі чи компанії, порядок дій в будь-якій галузі, наприклад, норма права, норма поведінки
Огляд	Стисла інформація стосовно будь-яких процесів або явищ
Оферта	Рішення, зазвичай комерційного характеру, з пропозицією будь-якій особі укласти угоду на вказаних умовах. Оферта й акцепт складають контракт

Реалізація рішень, прийнятих суб'єктом господарювання, може відбуватися в таких формах:

- *ділова бесіда* — спеціально організована керівником зустріч із підлеглим (групою підлеглих) для обміну думками за заздалегідь обумовленою тематикою, актуальною для компанії;

- *ділова гра (тренінг)* — спеціально організована інтенсивна діяльність робітників з підготовки та реалізації господарських рішень на основі імітаційних моделей реальних процесів;

- *засідання* — вузькопрофесійна нарада для розв'язання в основному організаційних питань (засідання профкому, президії тощо);

- *звіт* (у письмовій та усній формі) — рішення спеціаліста щодо результатів індивідуальної або колективної роботи з реалізації господарських рішень;

- *методика* — сукупність методів для професійного виконання будь-якої діяльності;

- *навчання* — ділова бесіда; проводиться керівником для надання новітніх знань або інформації стосовно виконання будь-якої діяльності;

- *нарада* — колективна ділова бесіда; проводиться керівником для оперативного доведення до підлеглих конкретних задач, використання колективного розуму, обміну інформацією та накопиченим досвідом стосовно здійснення важливих господарських рішень.

- *настанова* — ділова бесіда; проводиться керівником і має на меті навчити, передати досвід щодо успішного виконання господарського рішення;

- *особистий приклад* — дії керівництва у сфері підпорядкування, за заздалегідь підготовленим сценарієм, для розвитку у підлеглих ефекту наслідування авторитетам у техніці здійснення господарських рішень;

- *порада* — ділова бесіда; проводиться керівником для того, щоб поділитися власними поглядами з виконавцями рішення щодо його виконання; є необов'язковою для виконання підлеглими;

- *примушування* — ділова бесіда; ведеться керівником у вигляді погроз або підвищення платні для спонукання працівника до виконання господарських рішень;

- *рекомендаційний лист* — рішення авторитетного спеціаліста поручитися за будь-яку людину, компанію або діяльність перед потенційним або конкретним роботодавцем, постачальником чи споживачем;

- *роз'яснення* — ділова бесіда; проводиться керівником і має на меті пояснити, зробити більш зрозумілим суть і склад господарського рішення.

### **3. Якість і ефективність господарських рішень**

Якість господарського рішення визначається сукупністю його параметрів, що задовольняють конкретного споживача або їх групу та забезпечують реальність його впровадження.

Основні параметри якісного рішення:

- повнота розв'язання поставленого завдання (можливість практичної реалізації рішення в запланованому обсязі);
- своєчасність рішення (правильний вибір моменту його прийняття й виконання);
- оптимальність рішення (вибір найкращого з усіх варіантів рішення за прийнятим критерієм з урахуванням наявних обмежень за часом, ресурсами, вимогами ринку тощо).

Показники якості прийнятого господарського рішення:

- показник ентропії (кількісної невизначеності проблеми); якщо проблема формулюється тільки якісно, то цей показник наближається до нуля, якщо лише кількісно — він наближається до одиниці;
- ступінь ризику (ймовірність появи випадку втрат (імовірність реалізації ризику); розмір можливого збитку від нього);
- імовірність реалізації рішення за показниками якості, витрат і терміну;
- коефіцієнт апроксимації (ступінь адекватності теоретичної моделі фактичним даним, на базі яких вона була розроблена).

Основні умови забезпечення якості господарського рішення:

- ✓ застосування наукових підходів; використання методів функціонально-вартісного аналізу, прогнозування, моделювання й економічного обґрунтування кожного рішення тощо;
- ✓ вивчення впливу економічних законів на ефективність реалізації господарського рішення;
- ✓ забезпечення особи або групи, що приймає рішення, якісною інформацією;
- ✓ структуризація проблеми та побудова дерева рішень;
- ✓ забезпечення багатоваріантності рішень;
- ✓ правова обґрунтованість рішення;
- ✓ розробка та функціонування системи відповідальності та мотивації;
- ✓ наявність механізму реалізації рішення.

Інший аспект доцільності прийнятого господарського рішення полягає в його ефективності.

Під ефективністю господарського рішення розуміють ресурсну результативність, здобуту в результаті розробки, прийняття та реалізації рішення на підприємстві.

Динаміка зміни ефективності господарських рішень залежить від цілої низки чинників, а саме:

- людський фактор (необхідний рівень кваліфікації, знань і досвіду ОПР, організаторські здібності, дисциплінованість, творча активність; внутрішня культура, правова й екологічна культура, свобода особи; індивідуально-особистісні характеристики; загальний морально-психологічний клімат в організації, ступінь розуміння рішень, що зумовлює відповідне ставлення до справи; очікувана винагорода у випадку успіху чи, навпаки, страх можливого покарання в разі невдачі);
- інформаційний фактор (структура інформації та системи інформаційного забезпечення (рівень забезпечення інформацією));



- організаційний фактор (здатність організації вчасно перешикуватися для усунення нестатків рішення проблеми відповідно до умов, що змінилися, пристосуватися до них); своєчасність виявлення проблеми та наявність необхідного запасу часу для виходу з наявної ситуації; стабільність, надійність функціонування організації, її стійкість до різного роду перешкод);

- матеріальний фактор (наявність необхідних ресурсів (природних, технологічних, інформаційних тощо), можливість вільного маніпулювання ними).

## Тема 2. ТЕХНОЛОГІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1. Процес прийняття господарських рішень
2. Основні моделі та засоби прийняття рішень
3. Характер та умови прийняття господарських рішень

### 1. Процес прийняття господарських рішень

Процес прийняття рішень (ПР) характеризується комплексом «інтегральних» процесів інтелектуальної діяльності керівника й апарата управління, доцільною організацією, науково обґрунтованими технологіями. Процес прийняття рішень має певні елементи: мету, суб'єкта, що приймає рішення, альтернативні варіанти рішення, умови, результати та критерії.

Прийняття рішення передбачає вибір однієї з двох альтернатив або одного з декількох варіантів, що мають місце. Слід зазначити, що існує суттєва різниця між рішенням самим по собі та процесом його прийняття.

Процес прийняття рішень передбачає ідентифікацію проблеми, вибір варіантів та оцінку ефективності рішення. Для нормального функціонування даного процесу необхідно сформулювати відповідний алгоритм. На даний час не існує загальноприйнятої технології прийняття рішень. Найбільш повний перелік етапів та процедур прийняття рішень представлено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Етапи та процедури процесу прийняття рішень

Етапи	Процедури
I. Постановка задачі розв'язання проблеми	1. Виникнення нової ситуації 2. Виявлення проблеми 3. Збір необхідної інформації 4. Опис проблемної ситуації
II. Розробка варіантів рішення	5. Формулювання вимог, обмежень 6. Збір необхідної інформації 7. Розробка можливих варіантів рішення
III. Вибір рішення	8. Визначення критеріїв вибору 9. Вибір рішень, відповідних критеріям 10. Оцінка можливих наслідків 11. Вибір кращого рішення
IV. Організація виконання рішення та його оцінка	12. План реалізації обраного рішення 13. Контроль ходу реалізації рішення 14. Оцінка розв'язання проблеми та виникнення нової ситуації

### 2. Основні моделі та засоби прийняття рішень

У процесі прийняття певних рішень суб'єктом господарювання використовуються певні моделі, представлені на рис. 2.1.



Рисунок 2.1 - Корисні структурні схеми для прийняття рішень

Для формалізації кожної моделі прийняття господарського рішення використовується певна сукупність методів, серед яких найчастіше застосовуються:

1. Алгоритм рішення. Алгоритм зображує альтернативні напрями дій та фінансові наслідки кожної альтернативи. Розраховуючи ймовірність кожного варіанту розвитку подій, можна проаналізувати результати прийняття рішення чи низки рішень. Один із найкращих методів для прийняття рішень.

2. Діаграма у вигляді риб'ячого скелету (метод Ішікави). Допомогає зрозуміти відношення між причиною та наслідками. Особливо корисна в ситуаціях, коли причини проблем чи криз важко з'ясувати. Діаграма дає змогу менеджеру: поглянути на проблему в цілому, а не на окремі її частини; знайти більше однієї можливої причини посталої проблеми; надати належну увагу дрібним причинам проблеми; чіткіше побачити зв'язки між причинами; обговорити проблему командою або групою; виробити нові ідеї; оцінити ідеї колективного прийняття рішення. Побудова діаграми передбачає такі кроки: проблема ставиться у квадратик з правого боку сторінки (голова риби); креслиться горизонтальна лінія, що виходить із квадрата (хребет риби); далі кресляться похилі лінії, під кутом  $45^\circ$  до горизонтальної (ребра риби), на яких пишуться можливі причини виниклої проблеми; до кожної причини дописуються ніби лініями в різні боки можливі субпричини (кістки від ребер риби); оцінюються зв'язки між головними причинами та субпричинами для розуміння того, як вони можуть бути поєднані та чи не дублюються вони на діаграмі.

3. Блок-схема (блок-діаграма). Графічна репрезентація поточної інформації, ідей чи компонентів системи. Це найкращий спосіб пояснити чи зрозуміти, що відбувається всередині замкненої системи. У бізнесі блок-схеми ілюструють процес (фізичний процес виробництва, процес менеджменту), завдяки якому рішення доводяться до кінця. Можливі умовні позначення в схемах: формулювання факту — овал, дія — прямокутник, питання — ромб, напрям руху — стрілка.

4. Процес складання карт («грунтовка»). Спосіб, у який можна точно зобразити перебіг процесу. Полягає в інтерв'юванні людей, котрі виконують роботу на кожній окремій ділянці, для того, аби зрозуміти головні напрями їхньої діяльності, інформаційні потоки та зв'язки між ними. Чернетка процесу малюється на аркуші паперу. Потім люди, яких попередньо інтерв'ювали, запрошуються оглянути ті частини процесу, за які вони відповідають, щоб перевірити дотримання точності їхніх описів у конструкції.

5. Уявні схеми. Спосіб репрезентувати багато різних компонентів складної проблеми, інструментів для передачі складних ідей іншим. Використання уявних схем передбачає такі дії: центральна ідея, проблема пишеться в центрі великого аркуша паперу; ідеї, ініційовані центральною, зображуються за допомогою серії ліній, що виходять з центру; як результат з'являється зображення уявної схеми, подібної до павутиння чи кореневої

системи алгоритму, де лінії розходяться в усіх напрямках до країв паперу. Схеми дають можливість зламати традиційні способи міркування над проблемою, наблизитися до проблеми буквально з чистим аркушем паперу, звільнюють людей від дотримання попередньої логіки.

6. Непередбачені зміни умов зовнішнього середовища та внутрішніх реалій підприємства вимагають від суб'єкта господарювання необхідності прийняття багатьох рішень, але брак часу та ресурсів унеможлиблює реалізацію цих рішень одночасно. Тому суб'єкт, що приймає рішення, повинен визначати, яким видам робіт чи рішенням віддавати перевагу. Розглянемо основні способи формування пріоритетів.

7. Метод АВС. Спосіб визначення ієрархії завдань та рішень через розміщення їх як А-, В-, С-завдання відповідно до їх важливості (А — завдання найбільшої пріоритетності; В — важливі завдання, що мають меншу пріоритетність, але можуть набути її дуже швидко; С — завдання, які рано чи пізно привернуть увагу, але зараз можуть бути відкладені; D — завдання, що можуть узагалі лишитись невиконаними, їх можна просто відкинути) чи за ступенем терміновості.

8. Кольорове кодування. Використання кольорових крапок для позначення пріоритетності рішень. Різновид — техніка «робочий набір», що полягає у вживанні чотирьох основних кольорів для класифікації роботи, субординуючи її як «завдання» та «можливості», а також поділяючи її на персональну та спільну. Наприклад, синій колір може стосуватися завдань, які керівник вимагає виконувати чітко, згідно із затвердженим стандартом; жовтим кольором можна позначати завдання, де виконавець несе повну відповідальність за самостійну ініціативу в будь-якому напрямі.

### **3. Характер та умови прийняття господарських рішень**

У більшості випадків процес прийняття рішення розглядають як раціональний процес — серію стадій та етапів, через які менеджер у творчому пошуку повинен пройти від початку до кінця, щоби дійти до повного виконання рішення й усунення виниклої проблеми. У реальному житті існує цілий ряд обмежень «реального світу», що перешкоджають застосуванню раціональної моделі в процесі ухвалення рішення:

- часто менеджери не знають про існування проблеми (вони або перевантажені, або проблема добре прихована);
- немає можливості зібрати всю наявну інформацію у разі виникнення проблеми з технічних причин або через брак коштів;
- обмеження в часі спонукають до прийняття не найкращих рішень.

Правильно приймати рішення — це сфера науки та практики, необхідний атрибут будь-якого менеджера. Сукупність знань й вмінь приймати правильні рішення — це і є компетентність будь-якого керівника. Розглядаючи рішення як процес, спрямований на вибір дій людини, фірми чи групи осіб (підрозділів), неважко помітити, що дана економічна категорія

перетворюється на психологічний процес, у якому наявні такі аспекти, як логіка, інтуїція, судження, раціональність.

У ході прийняття та обґрунтування рішень варто враховувати логіку, інтуїцію та досвід як три сторони трикутника. В ідеалі всі названі елементи мають бути абсолютно збалансованими, але на практиці акценти будуть великою мірою залежати від стилю прийняття рішення (групового чи індивідуального) та типу рішення взагалі. Взаємодія цих факторів і визначає форму трикутника.

Можна узагальнити, що ефективність прийняття рішення — це процес узгодження форми рішення та стилю його прийняття.

Процес прийняття рішення на стратегічному й оперативному рівні може мати інтуїтивний, заснований на судженнях, чи раціональний характер.

У разі прийняття суто інтуїтивного рішення люди виходять із власного відчуття того, що їхній вибір правильний. Цей спосіб притаманний творчим особистостям з великою потребою в незалежності, діловим егоїзмом, ерудицією, широкими інтересами. За прийняття рішень інтуїтивного характеру керуються аналогіями, словесними концептуальними асоціаціями, передбаченням, але відсутній систематичний підхід до вибору альтернатив. При цьому існує дуже великий ризик помилок, тому ці рішення припустимі лише в крайньому випадку, скоріше як виняток, а не правило.

Рішення, засновані на судженні (адаптаційні рішення), багато в чому подібні до інтуїтивних, оскільки на перший погляд їх логіка слабо прозирається. В основі цих рішень лежать, на відміну від попереднього випадку, знання й осмислений досвід минулого.

Використовуючи їх та зважаючи на здоровий глузд, з екстраполяцією на сьогоднішній день, обирається той варіант, що приніс найбільший успіх в аналогічній ситуації у минулому. Однак здоровий глузд у людей не завжди превалює, тому даний спосіб прийняття рішень не дуже надійний, хоча приваблює своєю швидкістю й дешевизною. Керівник за такого підходу прагне діяти переважно в тих напрямках, що ним добре знані, в результаті чого ризикує пропустити кращий результат в іншій сфері, свідомо чи несвідомо відмовляючись від вторгнення в неї.

### **Тема 3. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ**

Методи розробки господарських рішень — низка заходів організаційного, технологічного, економічного, правового та соціального характеру, спрямованих на формування ГР. Найпоширенішими методами розробки господарських рішень є аналітичні, статистичні методи, методи математичного програмування, евристичні, експертні методи, метод сценаріїв, метод «дерева рішень».

Сутність методу експертних оцінок полягає в раціональній організації проведення експертами аналізу проблеми з кількісною оцінкою суджень та обробкою їх результатів. Узагальнена думка групи експертів приймається як розв'язання проблеми. Виділяють індивідуальні та колективні методи експертної оцінки.

Методи групової роботи поділяють так:

1. Метод «мозкової атаки» («мозкового штурму»). Найбільш відомий і поширений метод пошуку ідей через творчу співпрацю групи фахівців. Дає можливість виявити та зіставити індивідуальні судження, спектр ідей стосовно розв'язання проблеми, а потім прийняти рішення. Керує «мозковим штурмом» фахівець із досвідом проведення подібних заходів. Різновиди методу:

2. Метод дискусії. Передбачає підготовку рішень із залученням широкого кола учасників (не більше 20 осіб). Дискусія проводиться як відкрите колективне обговорення проблеми, основним завданням якого є всебічний аналіз усіх факторів, позитивних і негативних наслідків, з'ясування позицій учасників, узгодження та інтеграція. У ході дискусії дозволяється критика. Завдяки використанню цього методу можна: розв'язати важливі наукові, державні та господарські проблеми; виявити й узгодити інтереси різних соціальних груп, довести до кожного члена організації та суспільства в цілому необхідність визначеного порядку дій; сформувати необхідну організаційну культуру фірми; мобілізувати та реалізувати на практиці наявний інтелектуальний потенціал підприємства.

3. Метод ключових запитань. Метод доцільно застосовувати для збору додаткової інформації в умовах проблемної ситуації чи впорядкування вже наявної для розв'язання проблеми. Запитання, що ставляться, служать стимулом у формуванні стратегії й тактики вирішення задачі, розвивають інтуїцію, формують алгоритми мислення, наводять людину на ідею рішення, спонукають до правильних відповідей.

4. Метод вільних асоціацій. На етапі генерування ідей у разі використання нових асоціацій підвищується результативність творчої діяльності за рахунок народження нових ідей. У процесі зародження асоціацій встановлюються неординарні зв'язки між елементами проблеми, що розв'язується, і колишнім досвідом осіб, залучених до колективної роботи. Метод ураховує особливості діяльності мозку людини, що виробляє нові ідеї за виникнення нових асоціативних зв'язків.

5. Метод інверсії. Для пошуку ідеї, розв'язання проблеми часто можна знайти, змінивши напрям пошуку на протилежний, такий, що суперечить сформованим традиційним поглядам, продиктованим логікою та здоровим глуздом. Нерідко в ситуаціях, де логічні прийоми, процедури мислення виявляються марними, оптимальною є протилежна альтернатива рішення.

6. Метод аналогії. Заснований на багаторазовому використанні зафіксованого в банку даних організації досвіду розв'язання тих чи інших ситуацій, що мали місце на фірмі, та прийнятих за ними рішень, а також звичайних виробничих завдань (рутинного чи ординарного характеру, що не потребують творчості).

7. Метод номінальної групи. Використовується для вибору найкращих варіантів вирішення проблем. Умови та вимоги: залучаються експерти, що добре розв'язують проблему, але раніше разом не працювали; учасники в процесі спільної роботи можуть генерувати власні ідеї, але згодом, з урахуванням позиції колег, можуть їх змінювати; склад групи — не більше 15 осіб (мінімум — 8 осіб); експерти не повинні бути пов'язані службовими відносинами; тривалість роботи групи — 5 год (з урахуванням освоєння методу); висловлені ідеї сприймаються не тільки на базі особистого ставлення до них, але й з урахуванням атмосфери в групі; відбувається взаємне підживлення експертів, у результаті чого ідея ніби відокремлюється від авторів.

8. Метод синектики. Синектика призначена для генерування альтернатив через асоціативне мислення, пошук аналогій щодо поставленої задачі. Збираються широкоєрудовані фахівці (5—7 осіб) різних професій, галузей науки й техніки, з гнучким мисленням, практичним досвідом роботи, психологічно сумісних для того, щоб обговорити висунуту проблему під усіма кутами зору (від грецьк. «синектика» — суміщення різнорідних елементів).

9. Метод 635. Група з шести учасників аналізує та формулює задану проблему. Кожен учасник заносить у формуляр три пропозиції з розв'язання проблеми (протягом 5 хв) і передає формуляр сусіду. Останній бере до відома пропозиції свого попередника, а під ними у три стовпчики вносить ще три власні пропозиції. Вони можуть використовуватися для подальшої розробки записаних рішень, але можуть висуватися й нові. Процес закінчується, коли учасники обробили всі формуляри. Умови: рекомендована кількість учасників — 6 осіб. Час на ротаційну фазу може збільшуватися на наступних фазах. Завдяки цьому методу можна одержати до 108 ( $6 \times 3 \times 6$ ) пропозицій.

10. Метод Дельфі. Багаторівнева процедура анкетування з обробкою та повідомленням результатів кожного туру експертам, що працюють ізольовано один від одного. Подібний до методу номінальної групи, але з тією різницею, що фізичної присутності всіх членів групи не потрібно. Експертам (5—20 осіб) пропонуються питання та формулювання відповідей без аргументації. Для подання пропозицій встановлюється часовий ліміт — приблизно 14 днів. Після того, як усі відповіді надійшли, пропозиції, що



містяться в них, підсумовуються, ті, що повторюються — відсіваються. У другому раунді цей список ідей розсилається всім учасникам опитування з проханням переглянути ще раз наявні пропозиції чи розробити нові ідеї, доповнення, розширивши вже існуючі пропозиції розв'язання проблеми. Цей етап роботи також обмежується часом. Раунди повторюються, поки не буде досягнуто консенсусу. Метод найбільш складний і тривалий за часом. Основна перевага методу — незалежність думки експертів, що перебувають у просторовому віддаленні один від одного. Ітеративна процедура опитування з повідомленням результатів обробки та їх аргументацією спонукає експертів критично осмислити свої судження. Під час опитування зберігається анонімність відповідей експертів, що виключає конформізм (придушення однієї думки іншою, більш авторитетною).

Різновиди методів індивідуальної роботи

1. Очікування натхнення. Метод базується на «присипних станах», що виникають у період засинання, коли з переходом до природного сну та відключенням свідомості людина підсвідомо програмується на розв'язання задачі. У процесі вирішенні важких задач, коли не вдається сконцентрувати зусилля, доцільно чергувати напружену інтелектуальну роботу з розслабленням, відключенням свідомості від задачі. Однак перед сном варто знову згадати про задачу та думати про неї, поки не заснеш. Ранком чи навіть уночі, часом неусвідомлено, прокинувшись, можна раптово розв'язати складну задачу.

2. Метод Меттчета. Згідно з методом рекомендується використовувати такі «режими мислення», створення, контролю та застосування способу мислення для розв'язання проблеми: стратегічні схеми (діяти у відповідності зі стратегією, створювати її); «образи» (уявляти проблему у вигляді схем, малюнків); у «рівнобіжних площинах» (спостерігати за своїми думками під час їх «перетину»); під різними кутами зору; в «основних елементах» (варіанти рішень, суджень, понять, тактик, відносин, перешкод).

## **Тема 4. ОБҐРУНТУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ**

Обґрунтування ГР — підкріплення переконливими доказами відповідності передбачуваного рішення заданим критеріям та реальним обмеженням.

Наукова обґрунтованість рішень, їх оптимальність залежать, з одного боку, від ступеня досконалості методів, що використовуються у процесі розробки та реалізації рішень, з іншого — від рівня опанування персоналом комплексу методів [24]. У зв'язку з цим викликає цікавість:

- загальна характеристика всієї сукупності наукових методів, використовуваних для прийняття ГР;
- визначення кращої сфери використання певної групи методів (окремого методу) залежно від типу рішення;
- умови, у яких приймаються рішення.

Вибір методів для обґрунтування конкретних ГР має включати:

- аналіз господарської задачі щодо її змісту, можливості формалізації;
- вибір методів для пошуку оптимального варіанту рішення;
- визначення правил і умов застосування обраних методів.

Методи обґрунтування рішення, як правило, використовуються комплексно. Це зумовлюється наявністю формальних і неформальних факторів, які створюють ситуацію. Такі фактори необхідно враховувати для остаточного вибору рішення. Однак у кожному конкретному випадку пріоритетною є одна група методів, на вибір якої впливають: масштаб задачі, що розв'язується (глобальні й локальні); довгостроковість рішень (оперативні, тактичні, стратегічні); умови ПР (визначеності, ризику, невизначеності).

Під час розробки ГР найбільш точний результат можна дістати, застосовуючи математичні методи на основі формалізації завдання, хоча цей шлях і складний. Дуже непросто точно побудувати модель досліджуваного об'єкта за обраним критерієм; навіть точне математичне розв'язання завдання може не враховувати можливі наслідки найбільш оптимальних рішень соціального, екологічного, ергономічного і т. п. характеру.

1. Викладені вище судження, а також ряд інших особливостей діяльності керівника

Наслідки рішень тісно пов'язані з тими критеріями, за якими оцінюють варіанти цих рішень. Вибір критеріїв оцінювання — дуже важливий етап роботи, тому його бажано проводити, об'єднавши зусилля хоча б декількох компетентних фахівців.

Можливі критерії:

- технологічні (ремонтпридатність, надійність, міцність, якість, безвідходність, можливість автоматизації тощо);

- техніко-економічні (потужність, продуктивність, витрати часу, строк окупності, інвестиції, енергоємність, експлуатаційні витрати, дієвість реклами тощо);
- ергономічні (безпека, зручність в експлуатації, вплив на самопочуття працівника тощо);
- соціологічні (життєвий рівень, можливість підвищення кваліфікації, державна допомога, соціальні умови праці тощо);
- психологічні (навички керівництва, персональні особливості, поведінка в колективі тощо);
- естетичні (привабливість, упізнання, доцільність тощо);
- соціальні (юридичні норми, людський фактор, політичні наслідки тощо);
- екологічні (природоохоронні норми, екологічні стандарти, екологічний моніторинг і наслідки тощо).

Якщо ж рішення стосуються виробничих ситуацій, то брати до уваги необхідно такі фактори, як: собівартість роботи; якість роботи; час її виконання.

Насамперед потрібно скласти якомога повніший список можливостей. Потім приступити до вибору критеріїв і рішень, проводячи оцінку з використанням певної шкали оцінювання, що відповідає даному критерію (точні оцінки, наближені оцінки, відносні оцінки, очки чи бали, словесні оцінки чи оцінки з використанням апарата нечітких множин).

Можливо виокремити три підходи [5] до обґрунтування та вибору рішень:

- концепція математичного вибору рішень (нормативний підхід);
- якісно-предметна концепція (дескриптивний підхід);
- комплексна концепція рішень.

У рамках математичної теорії прийняття рішень за допомогою нормативних моделей вибір найкращих альтернатив здійснюють, виходячи із заданого критерію та ситуації, у якій приймаються рішення. Нормативні моделі наголошують на тому, який в ОПР має бути підхід до прийняття рішень. Теорія заснована на припущенні, що всі ОПР є «економічно мислячими» людьми, котрі намагаються максимізувати результати господарської діяльності підприємства (наприклад, прибуток). Однак насправді ОПР не завжди прагне максимізувати економічний результат, а приймає задовільне, «привабливе» рішення. У цьому випадку під час прийняття рішень можуть використовуватися такі критерії, як: «прийнятна величина прибутку», «надійне виконання плану» тощо. Математична теорія прийняття рішень не дає рецептів фактичного прийняття рішень.

Спроби осмислити справжні причини прийняття рішень привели до виникнення методу дескриптивних моделей. В основі його лежить поведінкова теорія прийняття рішень, яка носить яскраво виражений пояснювальний характер рішення (тобто як фактично приймаються рішення), але не визначає (якими мають бути рішення). У цій теорії використовуються

психологічні моделі, в яких враховуються процеси та сили, що пояснюють реальну поведінку ОПР. Особисті якості ОПР є визначальними у виборі рішення. Не всі керівники прагнуть до максимізації певного критерію, тому що люди по-різному ставляться до ризику й до оцінки очікуваних наслідків прийнятих ними рішень, а також до їх впливу на досягнення цілей інших людей чи груп. Опис того, чим керується ОПР, використання нею аргументів, технологічних аспектів цього процесу — важливе й складне завдання. Ця складність зумовлена тим, що багато кількісних оцінок рішення (наприклад, «вага» цілей і критеріїв) носять суб'єктивний характер.

Багато рішень приймаються інтуїтивно. Тому в основі вибору рішень лежить комплексне використання нормативних і дескриптивних моделей. Комплексний підхід має такі особливості:

1) побудова комплексних методик обґрунтування рішень, що сполучають у собі застосування взаємодоповнювальних методів:

— структуризація (структурування) — визначає місце й роль об'єкта дослідження у вирішенні завдань більш високого рівня (завдання фірми в завданнях об'єднання), виділяє основні елементи, встановлює стосунки між ними. Процедури структуризації дають змогу подати структуру завдання у вигляді, зручному для наступного аналізу, що має на меті досягнення бажаного результату;

— характеристика як метод повинна описувати визначену систему характеристик, що кількісно розкривають структуру проблеми;

— оптимізація — припускає вибір найкращого варіанту рішення за конкретних умов.

Застосування цих методів дає можливість знижувати невизначеність у процесі обґрунтування рішення та підвищує ефективність діяльності ОПР;

2) сполучення формальних і неформальних методів обґрунтування рішень припускає широке використання експертних оцінок і людино-машинних процедур підготовки прийняття рішень. Включення керівника в процес прийняття рішення на всіх його етапах обов'язкове.

Завдяки комплексному підходу можна сконцентрувати неформальне мислення ОПР на найбільш критичних аспектах проблемної ситуації, за якої приймається рішення, а також на пропонованих альтернативах розв'язання виниклої проблеми. При цьому виявляються та стають зрозумілішими приховані припущення, мотиви поведінки, аргументи, що логічно включаються до моделі всього процесу.

## Тема 5. ПРОГНОЗУВАННЯ ТА АНАЛІЗ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ

Мета прогнозування — зробити зрозумілим процес розробки рішення; допомогти виявити базові тенденції в досліджуваній сфері; визначити основні критичні зони, врахувати ризики стрибкоподібних змін; запропонувати варіанти стратегій досягнення мети управління.

Основні завдання прогнозування: визначення проходження процесу зміни об'єкта прогнозування протягом майбутнього періоду; обґрунтування економічної доцільності розробки ГР, виходячи з наявних ресурсів та пріоритетів.

Ключові принципи прогнозування господарських рішень:

- системність (взаємопов'язаність і підпорядкованість прогнозів розвитку об'єктів прогнозування та прогностичного фону);
- комплектність (необхідність врахування технічних, технологічних, соціальних та інших аспектів діяльності підприємства);
- неперервність (коригування прогнозу в разі появи нових даних про об'єкт);
- варіантність (забезпечення зіставленості варіантів аналізу за різними характеристиками);
- адекватність (врахування ймовірнісного характеру реальних процесів основних тенденцій та оцінка ймовірності реалізації однієї з них);
- оптимальність (можливість вибору найкращого варіанту);
- своєчасність (отримання прогнозів з визначеним ступенем точності);
- надійність (одержання надійних прогнозів);
- простота методики прогнозування для розуміння та використання.

Основні джерела інформації для прогнозування — статистична, фінансово-бухгалтерська й оперативна звітність підприємств, організацій, установ; патентно-ліцензійна документація; науково-технічна документація з результатами виконання НДДКР.

Успішність прогнозування залежить від таких умов: обсягу та якості інформації про прогнозований процес, об'єкт управління; правильності формулювання задачі прогнозування й обґрунтованості вибору методу її розв'язання; наявності необхідних обчислювальних засобів і обчислювального апарата відповідно до обраного методу.

Мета, час, умови прогнозу та специфіка розробки рішення визначають комплекс методів і прийомів прогнозування. Для прогнозування в практичній діяльності застосовують кількісні та якісні методи. Кількісні методи базуються на інформації, яку можна отримати, знаючи тенденції зміни параметрів чи маючи статистично достовірні залежності, що характеризують продуктивну діяльність об'єкта управління. Сучасні методи прогнозування засновані на використанні різних математичних теорій. До них належать функціональний аналіз, теорія рядів, теорія екстраполяції та інтерполяції, теорія ймовірності, математична статистика, теорія випадкових функцій і випадкових процесів, кореляційний аналіз, теорія розпізнавання образів. В основу якісних методів покладено експертні оцінки фахівців у сфері

прийнятих рішень; наприклад, методи експертних оцінок, думка журі (усереднення думок експертів у релевантних сферах), моделі очікування споживача (опитування клієнтів).

Вдалий вибір методу прогнозування значно поліпшує якість прогнозу, оскільки: забезпечує функціональну повноту, вірогідність і точність прогнозу; зменшує тимчасові та матеріальні витрати на прогнозування. На вибір методу прогнозування впливають: практична сутність розв'язуваної проблеми; динамічні характеристики об'єкта прогнозування в ринковому середовищі; вид і характер наявної інформації, типове уявлення про об'єкт прогнозування; комбінація фаз життєвого, ринкового циклу товару чи послуги; період попередження та його співвідношення з передбачуваною тривалістю ринкового, життєвого циклу, циклу розробки чи модифікації товару, послуги; вимоги до результатів прогнозування й інші особливості конкретної проблеми. Усі перелічені фактори слід розглядати в системній єдності, лише несуттєві можуть виключатися з розгляду.

На практиці, вибираючи метод прогнозування, рекомендується враховувати два найбільш важливі фактори — витрати й точність. Кращий прогноз, як правило, являє собою оптимальну комбінацію точності та вартості. У ряді випадків для отримання незалежних прогнозів використовуються одночасно кілька методів.

Сутність і принципи аналізу господарських рішень підпорядковані законам діалектики та пов'язані зі специфічними принципами аналізу:

- принцип єдності аналізу та синтезу — розбиття певної проблеми на окремі складові елементи з наступним розглядом їх у цілому (у взаємозв'язку та взаємозалежності);
- принцип відділення провідної ланки (принцип ранжування проблем) і другорядних проблем передбачає постановку цілей та визначення способів їх досягнення;
- принцип забезпечення порівнянності варіантів аналізу за різними характеристиками (обсяг, якість, строки виконання);
- принцип кількісного визначення;
- принцип оперативності та своєчасності.

Головне завдання ОПР полягає в проведенні аналізу із забезпеченням максимального зіставлення різних за своєю сутністю варіантів дій з урахуванням факторів — часу, якості об'єкта, інфляції, ризику, невизначеності тощо. Основні правила забезпечення порівняння альтернативних варіантів:

- кількість альтернативних варіантів має бути не менша двох; формування альтернативних варіантів слід здійснювати на основі умов забезпечення високої якості та ефективності господарських рішень;
- за базовий варіант рішення доцільно брати останній із запропонованих варіантів; решту варіантів привести до базового за допомогою коригуючих коефіцієнтів;

- для скорочення часу, підвищення якості рішення та зменшення витрат рекомендується широке застосування сучасних можливостей інформаційних технологій.

Математичні методи прискорюють проведення аналізу, сприяють більш повному обліку впливу факторів на результати діяльності, підвищенню точності обчислення. Застосування математичних методів вимагає: системного підходу до дослідження об'єкта, облік взаємозв'язків і відносин з іншими об'єктами (підприємствами, фірмами); розробки математичних моделей, що відбивають кількісні показники системної діяльності працівників організації, процесів, які відбуваються в складних системах; удосконалення системи інформаційного забезпечення управління підприємством з використанням ЕОТ.

Усі економіко-математичні методи (задачі) поділяються на дві групи: оптимізаційні (рішення за заданим критерієм) та неоптимізаційні (рішення без критерію оптимальності). За ознакою отримання точного рішення всі математичні методи поділяються на точні (за критерієм чи без нього одержують єдине рішення) та наближені (на основі стохастичної інформації). До оптимально точних можна віднести методи теорії оптимізаційних процесів, деякі методи математичного програмування та методи дослідження операцій; до оптимізаційних наближених — частину методів математичного програмування, дослідження операцій, економічної кібернетики, евристичні; до неоптимізаційних точних — методи елементарної математики та класичні методи математичного аналізу, економічні методи; до неоптимізаційних наближених — метод статистичних іспитів та інші методи математичної статистики.

Інструментарій методів аналізу:

- зведення (синтезування результату впливу різних факторів на узагальнювальний показник виробничо-господарської діяльності підприємства) та групування (виділення, за певними ознаками, характерних груп серед явищ, які вивчаються; розрізняють: структурні (за продуктивністю, рівнем механізації, структурою продукції) та аналітичні (з двох взаємопов'язаних показників один розглядається як фактор впливу, а інший — як наслідок цього впливу); прості (за однією ознакою) та комбінаційні (за декількома ознаками);

- абсолютні (характеризують розміри економічних явищ показників; використовуються як база для розрахунку середніх та відносних величин) та відносні величини (використовуються для аналізу динаміки явищ, зміни показника, явища у часі; відображають рівень виконання планових завдань, дотримання норм, терміни зростання, структуру, питому вагу);

- середні величини (використовуються для узагальненої характеристики масових, якісно однорідних економічних явищ, показників, процесів; види: середні арифметичні, середні геометричні, середньозважені, мода);

- динамічні ряди (відображають зміну значень показників у часі);

- суцільні (вивчають усю сукупність явищ, що характеризує конкретний напрям виробничо-господарської діяльності підприємства) та вибіркові (передбачають вивчення господарської діяльності підприємства на основі типових представників сукупності явищ, процесів, наприклад, на основі методів теорії ймовірності) дослідження;

деталізація (розкладання узагальнювального (кінцевого) показника на окремі частини для визначення впливу кожної з них) та узагальнення (визначення зв'язку між частинами цілого та їх впливу на загальні результати).



## **Тема 6. НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ЯК ПЕРШОПРИЧИНА РИЗИКУ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

- 1. Сутність невизначеності та причини її виникнення**
- 2. Види невизначеності**
- 3. Способи врахування та зниження невизначеності при прийнятті ГР**

### **1. Сутність невизначеності та причини її виникнення**

В процесі функціонування підприємство зазнає впливу ряду чинників (соціальних, політичних, адміністративних, законодавчих, виробничих, комерційних, фінансових тощо), а розвиток ситуації і кінцеві результати ГР спрогнозувати складно (неоднозначність розвитку, неможливість прогнозування, неповна інформація). Тому усунути невизначеність майбутнього неможливо, вона являє собою елемент об'єктивної дійсності.

Невизначеність є предметом досліджень й об'єктом постійного спостереження з боку вчених-економістів (страхування, біржова торгівля, маркетинг).

Невизначеність – досить широке поняття, яке відображає об'єктивну неможливість отримання абсолютного знання про внутрішні та зовнішні умови їх функціонування, неоднозначність параметрів.

Невизначеність — це об'єктивна неможливість здобуття абсолютного знання про об'єктивні та суб'єктивні фактори функціонування системи, неоднозначність її параметрів.

Невизначеність – це неповноцінність чи неточність інформації про умови підготовки та реалізації господарських рішень, у тому числі зв'язаних з ними витратах і результатах.

Чим більша невизначеність під час прийняття господарського рішення, тим більший ступінь ризику.

Кількісно невизначеність може виступати як можливість відхилення результату від очікуваного (або середнього) значення як у менший, так і в більший («спекулятивна» невизначеність) бік, або можливість тільки негативних відхилень кінцевого результату події («чиста» невизначеність).

Основні причини невизначеності:

1. Вплив суб'єктивних чинників на результати проведених аналізів (рівень кваліфікації працівників, що аналізують, тощо).
2. Невизначеність (наслідок неймовірності повного передбачення та прогнозування) процесів на підприємстві та в економічному середовищі.
3. Повна відсутність інформації, суб'єктивний аналіз інформації під час планування.
4. Відсутність правдивої інформації підприємств щодо своєї фінансово-господарської діяльності, приховування інформації.
5. Наявність помилок в інформації (систематичних; випадкових; механічних)

Існування невизначеності не завжди є фактором, який призводить до зменшення ефективності виробництва. Невизначеність виступає невід’ємним атрибутом прийняття ГР.

## 2. Види невизначеності

Розрізняють такі види невизначеності для суб’єктів господарювання (рис. 6.1).

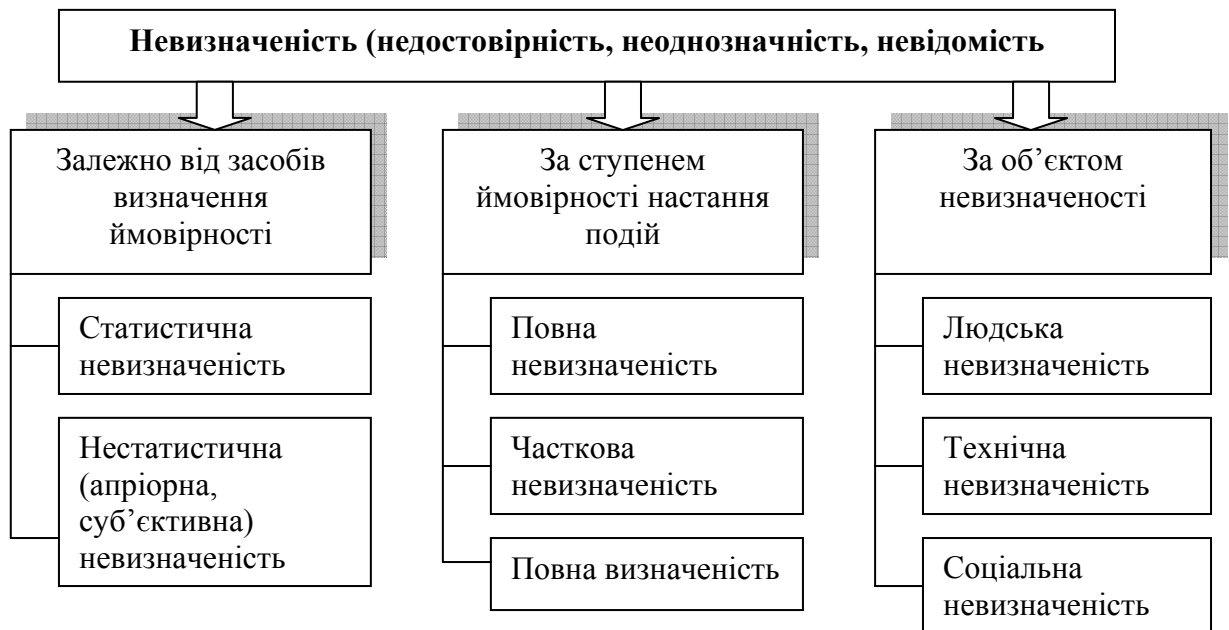


Рисунок 6.1 - Види невизначеності

### 1. В залежності від способу визначення ймовірності:

1.1. Статистична невизначеність. Невизначені параметри можуть спостерігатися достатньо для визначення частоти появи події кількість разів за допомогою статистичних даних, імітації, моделювання, експерименту. Ймовірність розглядається як об’єктивна ймовірність настання події. Визначається на основі реальних даних через відносну частоту.

1.2. Нестатистична невизначеність. Подія повторюється не часто або зовсім не спостерігається, і її реалізація можлива тільки в майбутньому. Ймовірність розглядається не як границя частоти, а як ступінь упевненості, що ця подія відбудеться, тобто це суб’єктивна ймовірність. Визначається на основі опитувань, ймовірностей.

Якщо мається на увазі статистична невизначеність, то іноді кажуть, що рішення приймається в умовах ризику, якщо нестатистична — то рішення приймається в умовах невизначеності.

Ступінь невизначеності при прийнятті ГР залежить від характеру невизначених параметрів та від терміну прогнозування. Ступінь невизначеності зростає зі збільшенням терміну прогнозування.

Таким чином, невизначеність особливо відчутна у перспективному плануванні. У поточному плануванні сила прогнозів може різко спадати також при збільшенні терміну прогнозування.

Важливим фактором виникнення невизначеності є науково-технічний прогрес. Створення нової техніки, нових технологій, з одного боку, спирається на результати наукових досліджень, які передбачити абсолютно точно неможливо, з іншого – здійснює потужний вплив на виробничі сили, що відображається в змінах коефіцієнтів витрат та випуску, трудомісткості, ефективності, продуктивності тощо.

В економіко-математичному моделюванні в модель необхідно вводити випадкову складову. Використання лише функції регресії без урахування випадкової складової може призвести до істотного спотворення процесу, що досліджується.

При прогнозуванні показника існує різниця між точковим та інтервальним прогнозами. Під точковим прогнозом розуміють певну числову оцінку показника, на який складається прогноз, а під інтервальним – визначення границь зміни показника. Очевидно, що інтервальний прогноз містить у собі невизначеність, а наявність лише точкового не означає, що невизначеність відсутня. У випадку точкового прогнозу вся множина можливих змін показника замінюється однією числовою характеристикою, наприклад, очікуваним значенням, найбільш ймовірним або найменш сприятливим. Точковий прогноз отримати більш просто, але він менш інформативний, ніж інтервальний.

2. За ступенем імовірності настання подій:

2.1. Повна невизначеність. Повністю відсутня можливість будь-яким чином прогнозувати перспективи розвитку як підприємства, так і ринку в цілому.

2.2. Повна визначеність. Можливість зі 100 %-ю ймовірністю прогнозувати не тільки стратегію підприємства на ринку, а й ситуацію, тенденції розвитку тощо.

2.3. Часткова невизначеність. Має конкретний практичний характер, порівняно з попередніми видами, що являють собою теоретичні припущення про можливість суб'єктів господарювання.

Часткова чи повна невизначеність пояснюється тим, що, по суті, економічні проблеми зводяться до задач вибору з деякої кількості альтернатив. При цьому економічні суб'єкти не мають повної інформації про стан систем для розробки оптимального рішення й достатніх можливостей для адекватного обліку всіх доступних даних. Невизначеність інформації можливо зняти, визначивши ймовірність, з якою можна очікувати цю інформацію.

3. За об'єктами невизначеності:

3.1. Людська невизначеність. Пов'язана з неможливістю точного передбачення поведінки людини в процесі роботи через відмінності у рівні освіти, емоційно-психологічному настрої, світогляді кожної особи. Індивідуальні

реакції людей міняються день у день, залежно від самопочуття, настрою, контактів з іншими людьми тощо.

3.2. Технічна невизначеність. Пов'язана з надійністю обладнання, непередбаченістю виробничих процесів, складністю технології, рівнем автоматизації, темпами оновлення, обсягами виробництва.

3.3. Соціальна невизначеність. Зумовлена прагненням людей утворювати соціальні зв'язки та поводитися відповідно до загальноприйнятих норм, традицій, узятих на себе зобов'язань.

### 3. Способи врахування та зниження невизначеності при прийнятті ГР

Урахування невизначеності здійснюється трьома способами (рис. 6.2.):

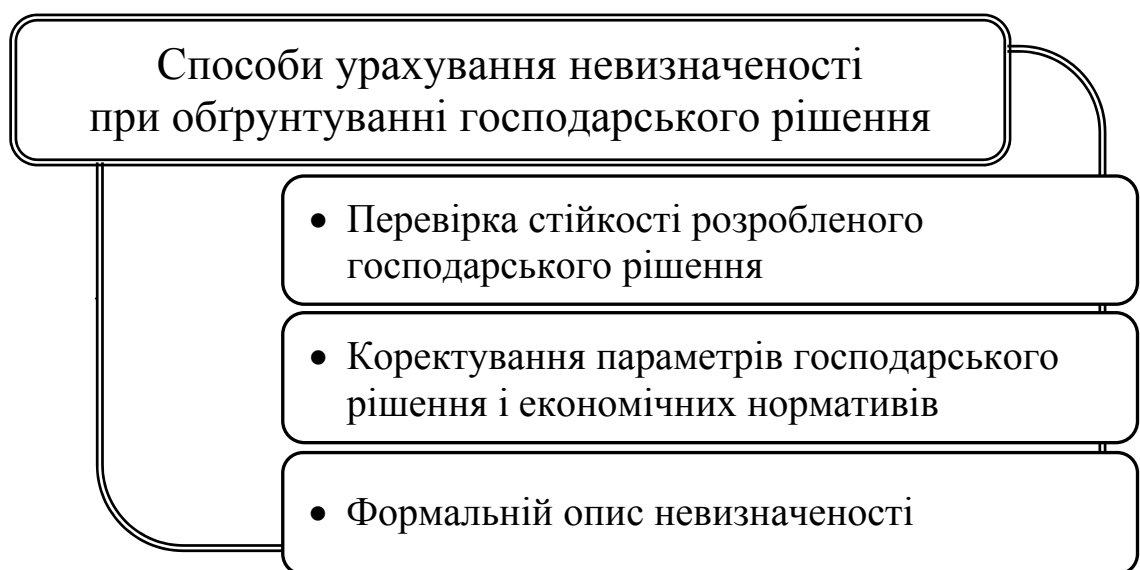


Рисунок 6.2 – Способи урахування невизначеності при обґрунтуванні господарського рішення

1. Перевірка стійкості розробленого господарського рішення. Цей спосіб передбачає розробку сценарію реалізації господарського рішення у найбільш ймовірних чи найбільш небезпечних умовах. По кожному сценарію з'ясовується, як буде діяти організаційно-економічний механізм реалізації господарського рішення, які будуть доходи і втрати.

Господарське рішення вважається *стійким*, якщо у всіх розглянутих ситуаціях дотримуються інтереси всіх його учасників, а можливі несприятливі наслідки усуваються за рахунок створених запасів і резервів. Ступінь стійкості господарського рішення характеризують показники граничного рівня обсягів виробництва, цін виробленої продукції. Одним з найбільш важливих показників даного типу є точка беззбитковості (обсяг продажів, при якому виручка від реалізації продукції збігається з витратами виробництва).

2. Коректування параметрів господарського рішення і застосування у розрахунку економічних нормативів, заміна їхніх проектних значень на очікувані також враховують невизначеність реалізації господарського рішення.

Наприклад, розглянемо використання цього способу урахування невизначеності при обґрунтуванні господарського рішення, яке пов'язане з будівельними роботами, що полягає у такому:

терміни будівництва і виконання інших робіт збільшуються на середню величину можливих витрат часу;

враховується середнє збільшення вартості будівництва, обумовлене помилками проектної організації, переглядом проектних рішень у ході будівництва і непередбачених витрат;

враховуються запізнювання платежів, неритмічність постачань сировини і матеріалів, позапланові відмовлення устаткування;

до складу витрат, включаються очікувані утрати від ризику, непередбачені страхуванням.

3. Спосіб формалізованого опису невизначеності є найбільш точним, але і найбільше технічно складним. Він включає два етапи:

по-перше, опис всієї множини можливих умов реалізації господарського рішення і витрат, що відповідають цим умовам, результатів та показників ефективності

по-друге, перетворення вихідної інформації і факторів невизначеності в інформацію про ймовірності окремих умов реалізації і відповідних показників ефективності господарського рішення в цілому з урахуванням невизначеності умов його реалізації – показників очікуваної ефективності.

На практиці зниження рівня невизначеності, необхідне для прийняття господарських рішень, забезпечується:

- збором інформації, що зменшує невизначеність очікувань;
- обробкою інформації методами аналізу, прогнозу, сценарію та з'ясуванням причин, форм і наслідків невизначеності;
- розробкою моделей, адекватних ситуаціям, що мають місце, і здобуттям у результаті моделювання значень цільових величин, функціональних залежностей станів об'єкта управління та навколишнього середовища.

Ймовірнісний підхід на початкових етапах розвитку теорії ймовірностей застосовували переважно в ситуаціях, коли можна було стверджувати про повторюваність подій. У технічних та фізичних застосуваннях ймовірність практично ототожнювалася з частотою. Проте її частотну інтерпретацію не завжди можна застосувати в економічних дослідженнях. Це стосується подій, які в минулому не спостерігались, і тому є сенс стверджувати про здійснення цих подій лише в майбутньому.

Як показали фундаментальні дослідження, ймовірності можна дати інтерпретацію, яка відмінна від статистичної. Ця інтерпретація отримала назву суб'єктивної ймовірності. Суб'єктивна ймовірність асоціюється з певним типом поведінки людини при прийнятті рішень й використовується

для передбачення способів поведінки при прийнятті рішень. Інтерпретувавши теорію для одних ситуацій прийняття рішень, можливе передбачення дій ОПР в інших ситуаціях.

Безпосередня ж інтерпретація суб'єктивної ймовірності події полягає в тому, що вона розглядається як ступінь впевненості ОПР у тому, що подія відбудеться. При суб'єктивному підході ймовірність вимірює ступінь впевненості ОПР у справедливості деякого твердження, наприклад, про те, що завтра буде дощ. При цьому постулюється, що ОПР є певною мірою "розумним", але не виключається можливість того, що два розумних індивіда, наштовхнувшись на одні й ті ж аргументи, можуть мати різну ступінь впевненості в справедливості одного й того ж твердження.

Технічно суб'єктивні ймовірності визначаються за допомогою спеціально організованих експертних процедур.

Наприклад, власнику компанії ставилось питання: чи згодився б він вкласти 20000 грн. у певний ризикований захід із можливим загальним виграшем 100000 грн., якщо ймовірність успіху становить 0,47. У випадку позитивної відповіді ймовірність зменшувалась, а негативної – збільшувалась. Опитування здійснювалося до того часу, поки опитуваний не ставав байдужим до здійснення або відхилення ризикованого заходу.

Отже, при відсутності статистики ОПР можна вважати своєрідною лічильною машиною, що вбирає різноманітну інформацію, у тому числі неформалізовану в нечисловому вигляді, і як результат видає ймовірності подій.

## Тема 7. КРИТЕРІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Багато рішень у підприємницькій діяльності доводиться приймати в умовах, коли необхідно вибирати напрями дій з кількох можливих варіантів, результати здійснення яких важко спрогнозувати.

Основні труднощі полягають у тому, що неможливо оцінити ймовірність появи наслідків прийнятих рішень. Для вибору оптимальної стратегії в ситуації невизначеності використовують кілька критеріїв. Кожен з критеріїв передбачає як оптимальне рішення використовувати тільки одну конкретну стратегію («чисту» стратегію).

Критерії засновані на аналізі матриці можливих станів навколишнього середовища й альтернатив рішень. Для прийняття рішень вхідна інформація подається у вигляді матриці, рядки якої — це можливі альтернативні рішення, а стовпчики — стани системи (середовища).

Кожній альтернативі рішень і кожному стану системи (середовища) відповідає результат (наслідок рішення), який визначає витрати або виграш за вибору даної альтернативи рішення та реалізації даного стану системи.

У дані задаються у формі матриці, представленої в табл. 7.1

Таблиця 7.1 - Матриця прибутків

	$S_1$	...	$S_m$
$A_1$	$a_{11}$	...	$a_{1m}$
...	...	...	...
$A_n$	$a_{n1}$	...	$a_{nm}$

$A_i$  — альтернатива  $i$ -го рішення ( $i = n$ );

$S_j$  — можливий  $j$ -стан навколишнього середовища ( $j = 1, m$ );

$a_{ij}$  — результат (наслідок рішення).

У загальному вигляді  $a_{ij}$  — неперервна функція аргументів  $A_i$  та  $S_i$ .

При цьому:

$$a_{ij} = f(A_n, S_n) \quad (7.1)$$

Матриця придатна для ситуації, коли:

- існує кінцева кількість розглянутих альтернатив дій і станів навколишнього середовища;

- має місце функція результатів, яка зараховує кожній альтернативі однозначний ефект у формі, наприклад, вартості капіталу, доходів, прибутків тощо;

- вартість капіталу чи отриманий прибуток (зазнаний збиток) буде єдино важливою цільовою величиною.

При прийнятті рішень в умовах невизначеності застосовуються такі критерії:

1. Критерій середнього значення і стандартного відхилення.  
Середнє значення показника визначається за формулою:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}; \bar{x} = \sum p_i x_i, \quad (7.2)$$

де  $x_i$  -  $i$ -те значення дослідженого показника;

$n$  - кількість спостережень;

$p_i$  - імовірність того, що показник досягне  $i$ -го значення (частота появи  $i$ -го значення показника).

Для оцінки розсіювання значень критерію (обраного параметра) щодо його середнього прогнозованого значення математичного сподівання доцільно використовувати таку характеристику, як дисперсія — стандартне відхилення результатів (вартості капіталу) як ступеня ризику в критерії прийняття рішень:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}, \sigma^2 = \sum p_i (x_i - \bar{x})^2. \quad (7.3)$$

Чим вище стандартне відхилення, тим більший ризик. Для запобігання ризику особа, що приймає рішення, вибирає з двох альтернатив з однаковими математичними сподіваннями альтернативу з найменшим стандартним відхиленням (дисперсією).

Для порівняння двох рішень з різними за масштабами та розмірністю значеннями використовується коефіцієнт варіації:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}}, \quad (7.4)$$

де  $\sigma$  - середньоквадратичне відхилення.

2. Критерій Лапласа. Характеризується повною невизначеністю станів навколишнього середовища та базується на принципі «недостатнього обґрунтування», який означає: коли немає даних для того, щоби вважати один зі станів середовища більш імовірним, то ймовірності станів середовища треба вважати рівними. Оптимальну альтернативу за критерієм Лапласа знаходимо за формулами:

$$\text{для } F^+ \quad A_i^* = \max_i \left\{ 1/n \sum_{j=1}^n a_{ij} \right\}; \quad (7.5)$$



$$\text{для } F^- \quad A_i^* = \min_i \left\{ 1 / n \sum_{j=1}^n a_{ij} \right\}. \quad (7.6)$$

3. Критерій Байєса (критерій математичного сподівання). Ґрунтується на припущенні, що відомі ймовірності настання можливих станів зовнішнього середовища. Обов'язкова вимога

$$\sum_{j=1}^n P_j = 1. \quad (7.7)$$

Вона означає, що використано всі можливі стани природи, і інших бути не може. Критерієм вибору служить значення математичного сподівання альтернативи  $j$ . Оптимальну альтернативу за критерієм Байєса знаходимо за формулами:

$$\text{для } F^+ \quad A_i^* = \max_i \left\{ \sum (a_{ij} \cdot P_j) \right\}; \quad (7.8)$$

$$\text{для } F^- \quad A_i^* = \min_i \left\{ \sum (a_{ij} \cdot P_j) \right\}. \quad (7.9)$$

4. Критерій Вальда (максимінний критерій). Називають критерієм песиміста, оскільки він орієнтується на кращий з гірших результатів. Особа, що приймає рішення, в цьому випадку мінімально готова до ризику. Припускаючи максимум негативного розвитку стану навколишнього середовища, вона не стільки бажає виграти, скільки не програти.

За цим критерієм обирається стратегія, що гарантує максимальне значення найгіршого виграшу (стратегія фаталізму). Використовується в тих ситуаціях, коли обирається стратегія управління, виходячи з вимоги отримання максимально можливого прибутку (виграшу) в найгірших умовах. Можна застосовувати у випадках, коли: помилки у виборі стратегії поведінки можуть призвести до катастрофічних наслідків; коли рішення можна застосовувати тільки один раз і в майбутньому його вже не вдасться змінити. Оптимальне альтернативне рішення за цим критерієм знаходимо за формулами:

$$\text{для } F^+ \quad A_i^* = \max_i \min_j \{a_{ij}\}, \quad (7.10)$$

$$\text{для } F^- \quad A_i^* = \min_i \max_j \{a_{ij}\}. \quad (7.11)$$

5. Правило максимакс. Критерій оптимізму відповідає оптимістичній наступальній стратегії. При цьому не береться до уваги ніякий можливий результат, крім найкращого. Особа, що приймає рішення, не враховує ступінь ризику від несприятливої зміни навколишнього середовища. За цим правилом оптимальну альтернативу знаходимо за формулою:

$$\text{для } F^+ A_i^* = \max_i \max_j \{a_{ij}\}, \quad (7.12)$$

$$\text{для } F^- A_i^* = \min_i \min_j \{a_{ij}\}. \quad (7.13)$$

6. Критерій Севіджа. Орієнтований на мінімізацію можливої втрати прибутку й допускає розумний ризик заради отримання додаткового прибутку. Критерій використовується тоді, коли необхідно обрати стратегію захисту об'єкта від занадто великих утрат. Використання критерію Севіджа є доцільним тільки за умови достатньої фінансової стабільності підприємства, коли є впевненість, що випадковий збиток не призведе до повного краху.

Вибір оптимального рішення за допомогою даного критерію складається з чотирьох етапів:

- а) Знаходимо кращий результат кожної граfi (максимум  $a_{ij}$ ).
- б) Визначаємо відхилення від кращого результату кожної окремої граfi. Отримані результати створять матрицю ризику, тому що її елементи — це недоотриманий прибуток від невдало прийнятих рішень, допущених через помилкову оцінку можливої реакції ринку. Для побудови матриці ризику використаємо такі формули:

$$\text{для } F^+ R_{ij} = \max_i \{a_{ij}\} - a_{ij}; \quad (7.14)$$

$$\text{для } F^- R_{ij} = a_{ij} - \min_i \{a_{ij}\}. \quad (7.15)$$

в) Для кожного рядка матриці жалю знаходимо максимальне значення.

г) Обираємо рішення, за якого максимальна втрата прибутку (максимальний ризик) буде меншим, ніж за інших рішень. Таким чином, оптимальне рішення за критерієм Севіджа знаходимо за формулою:

$$A_i^* = \min_i \max_j \{R_{ij}\}. \quad (7.16)$$

7. Критерій Гурвіца. За допомогою критерію Гурвіца встановлюється баланс між випадками крайнього оптимізму та крайнього песимізму за допомогою коефіцієнта оптимізму  $\alpha$ . Цей коефіцієнт приймає значення від нуля до одиниці та показує ступінь схильностей особи, що приймає рішення, до оптимізму чи песимізму. Якщо  $\alpha = 1$ , то це свідчить про крайній оптимізм, якщо  $\alpha = 0$  — крайній песимізм. Застосування критерію ускладнюється через відсутність обґрунтованого уявлення про величину параметра  $\alpha$  — параметра впевненості інвестора щодо здобуття максимального виграшу. Оптимальну альтернативу за критерієм Гурвіца знаходимо за формулами:

$$\text{для } F^+ \quad A_i^* = \max_i \left\{ \alpha \max_j \{a_{ij}\} + (1 - \alpha) \min_j \{a_{ij}\} \right\}. \quad (7.17)$$

$$\text{для } F^- \quad A_i^* = \min_i \left\{ (1 - \alpha) \max_j \{a_{ij}\} + \alpha \min_j \{a_{ij}\} \right\}. \quad (7.12)$$

## Тема 8. ТЕОРІЯ КОРИСНОСТІ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ У ПРОЦЕСАХ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Для задач прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності принцип оптимального вибору часто описується за допомогою функції корисності.

Корисність виражає ступінь задоволення особи від споживання товару чи виконання будь-якої дії. Корисність вимірюють у довільних одиницях, що називаються одиницями корисності, які можна пов'язати з іншими одиницями, наприклад, грошовими. Цей зв'язок і визначає величину корисності для особи, що приймає рішення.

Людина завжди обирає той варіант, корисність якого, на її думку, максимальна. Функцією корисності називається деяка функція  $U(X)$ , визначена на множині переваг, якщо вона монотонна, тобто з того, що  $X < Y$ , випливає  $U(X) < U(Y)$ .

Аксіома 1 (повноти). Коли підприємець стикається з двома будь-якими рядами подій, він завжди може сказати, який йому більше до вподоби або йому байдуже, який із рядів подій вибрати. Ця аксіома записується у вигляді:

- $X \geq Y$  ( $X$  більше до вподоби, ніж  $Y$ , або байдуже);
- $X \approx Y$  ( $X$  і  $Y$  рівноцінні);
- $X > Y$  ( $X$  більше до вподоби, ніж  $Y$ ).

Завдяки аксіомі повноти споживач наділяється здатністю класифікувати (розрізняти) ряди подій, тобто вмінням порівнювати всі альтернативи.

Аксіома 2 (транзитивності). Перевага серед різних рядів подій послідовна, тобто, якщо ряд  $X > Y$ ,  $Y > Z$ , то  $X > Z$ . Завдяки аксіомі транзитивності виключається мінливість смаків споживача.

Отже, щоб господарювання було раціональне, підприємець повинен мати усталений смак, інакше він ніколи не зможе зробити правильний вибір.

Аксіома 3 (неперервності). В умовах аксіоми транзитивності відносно альтернатив  $X, Y, Z$  припустимо, що з імовірністю 1 індивід може отримати  $Y$ , з імовірністю  $p$  —  $X$ , а з ймовірністю  $(1 - p)$  —  $Z$ . Тоді існує таке  $p$ , за якого ці дві лотереї для індивіда рівноцінні.

Аксіома 4 (незалежності). Нехай існують блага або товари  $X$  і  $Y$ , які, на думку індивіда, однакові, та дві лотереї, які відрізняються лише тим, що одна містить  $X$ , а друга —  $Y$ , тоді ці дві лотереї для індивіда однакові.

Аксіома 5 (нерівних імовірностей). Якщо індивіду запропонувати дві лотереї, які дають однаковий виграш із різною ймовірністю, то він обирає ту, ймовірність виграшу якої більша.

Аксіома 6 (складеної лотереї). Коли призом однієї лотереї є білет іншої лотереї, то індивід приймає рішення лише з міркувань імовірностей виграшу кінцевого призу.

Для визначення корисності використовують поняття лотереї. Для цього експерту пропонують порівняти дві альтернативи:

- 1) значення показника  $X$ ;
- 2) лотерею: отримати  $X_{\min}$  з ймовірністю  $(1-p)$  або  $X_{\max}$  з ймовірністю  $p$  —  $L(X_{\max}; p; X_{\min})$ .

Величину ймовірності  $p$  змінюють поступово до такої величини від 0 до 1, доки, на думку експерта, значення показника  $X$  і лотерея  $L(X_{\max}; p; X_{\min})$  стануть еквівалентними. Тобто всі можливі результати розміщують за зростанням. Корисність найгіршого результату оцінюється як 0, а найкращого — 1 (або як 100):  $U(X_{\min}) = 0$ ;  $U(X_{\max}) = 100$ .

Для того щоб оцінити проміжний результат, особі пропонують взяти участь у лотереї. Значення  $p$  за якого особа відмовиться від гарантованого результату на користь участі у лотереї, беруть для розрахунку корисності:  $U(X_j) = pU(X_{\max}) + (1-p)U(X_{\min}) = 100$ . Тобто із множини значень відомого показника  $X$  експерт повинен розрахувати два:  $X_{\max}$  і  $X_{\min}$  — найбільш пріоритетне і найменш пріоритетне, для яких  $X$  не гірше за  $X_{\max}$ , а  $X_{\min}$  не гірше за  $X$ .

Корисність варіанту  $X$  визначається ймовірністю  $p$  — за якої експерту байдуже, що обирати:  $X$  гарантовано або лотерею  $L(X_{\max}; p; X_{\min})$ , де  $X_{\max}$  і  $X_{\min}$  — вектори, найбільш і найменш пріоритетні порівняно з  $X$ .

Нехай лотерея  $L$  приводить до вигравів (подій)  $X_1, X_2, \dots, X_n$  із відповідними ймовірностями  $P_1, P_2, \dots, P_n$  і відповідними корисностями  $U(X_1), U(X_2), \dots, U(X_n)$ .

Математичне сподівання виграшу, тобто очікуваний виграш, обчислюють за формулою:

$$M(x) = \sum_{n=1}^N P_n X_n \quad (8.1)$$

Математичне сподівання корисності, тобто очікувану корисність, визначають за формулою:

$$M(U(x)) = \sum_{i=1}^n U(x_i) P_i \quad (8.2)$$

Корисність результатів збігається з математичним сподіванням корисності результатів.

Взаємозв'язок ризику з функціями корисності визначається поняттям детермінованого еквіваленту. **Детермінований еквівалент лотереї** — це гарантована сума  $X$  отримання якої еквівалентно участі в лотереї і гарантує особі таку саму корисність, як і участь у ризикованій справі, тобто

$$U(X) = M(U(X)) \quad (8.3)$$

Особу, що приймає рішення, називають *несхильною до ризику*, коли для неї найбільш пріоритетною є можливість одержати гарантовано очікуваний виграш у лотереї, ніж узяти в ній участь.

Із теорії корисності можна зробити висновок, що корисність лотереї збігається з математичним сподіванням корисності її випадкових результатів. Відповідно до цього **умова несхильності до ризику** набуває такого вигляду:

$$U(M(x)) > M(U(x)), \quad (8.4)$$

тобто корисність сподіваного доходу більше сподіваної корисності. ОПР не схильна до ризику тоді й тільки тоді, коли її функція корисності увігнута.

Для функції корисності можна розрахувати **премію за ризик у лотереї** ( $\pi(x)$ ) як різницю між очікуваним виграшем і детермінованим еквівалентом:

$$\pi(X) = M(X) - x. \quad (8.5)$$

За своїм фізичним змістом **премія за ризик (надбавка за ризик)** — це сума в одиницях виміру показника  $X$ , якою суб'єкт управління згоден поступитися із середнього виграшу, щоб уникнути ризику, пов'язаного з лотереєю, і отримати гарантований дохід без ризику.

Коли особа, що приймає рішення, натрапляє на лотерею, менш пріоритетну, ніж стан, у якому вона в даний момент перебуває, то постає питання, скільки б вона заплатила (в одиницях вимірювання критерію  $X$ ) за свою неучасть у цій лотереї (уникнення її).

**Страхова сума (СС)** — це величина детермінованого еквівалента з протилежним знаком:

$$CC(X) = X. \quad (8.6)$$

**Умова схильності до ризику** набуває такого вигляду:

$$U(M(x)) < M(U(x)), \quad (8.7)$$

тобто корисність сподіваного доходу менше сподіваної корисності. ОПР схильна до ризику тоді й тільки тоді, коли її функція корисності опукла, а графік розгорнутий дзвоном униз. Премія за ризик у випадку схильності до ризику показує, скільки коштів інвестор може додатково отримати або втратити, ризикуючи.

**Умова байдужості до ризику** набуває такого вигляду:

$$U(M(x)) = M(U(x)). \quad (8.8)$$

ОПР байдужа до ризику тоді й тільки тоді, коли її функція корисності лінійна, а графік — пряма. Премія за ризик у випадку байдужості до ризику завжди дорівнює нулю.

**Методика побудови функції корисності** для будь-якого економічного показника складається з таких кроків:

**Крок 1.** Виявити найкращі та найгірші з можливих допустимих показників і присвоїти їм значення корисності відповідно 100 і 0 (якщо корисність оцінюється за 100-бальною шкалою).

**Крок 2.** Розглянути кілька проміжних показників і вказати їхнє значення корисності (кожним експертом окремо).

**Крок 3.** Розрахувати середні оцінки корисності проміжних значень, вказаних експертами.

**Крок 4.** Якщо спостерігається розсіювання значень якогось із показників, то потрібно повернутися до кроку 2, аби узгодити думки експертів для досягнення прийнятної діапазону розсіювання оцінок (кроки 2—4 можуть повторюватися кілька разів).

*Крок 5.* Визначення функції корисності через побудову функції регресії методом найменших квадратів (простіша функція корисності — рівняння прямої). Вид і аналітична форма функції корисності свідчить про відношення суб'єкта, що приймає рішення, до ризику.

## Тема 9. ПІДПРИЄМНИЦЬКІ РИЗИКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПРИЙНЯТТЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ

1. Характеристика ризику як економічної категорії
2. Фактори впливу на ступінь підприємницького ризику
3. Функції ризику підприємницької діяльності
4. Класифікація підприємницьких ризиків

### 1. Характеристика ризику як економічної категорії

З розвитком ринкових відносин здійснення підприємницької діяльності відбувається в умовах зростаючої невизначеності. Саме невизначеність стану зовнішнього середовища та внутрішньої ситуації змушує підприємця брати на себе ризик, який може зумовлювати як виграш, так і втрати.

Термін «ризик» грецького походження, який бере початок від слів *ridsikon*, *ridsa* — «стрімчак, скеля» і пов'язується, у першу чергу, з появою небезпеки або непевності в будь-якій сфері господарської діяльності та суспільно-економічного життя. У сучасній західній економічній літературі розглядають дві теорії ризику: класичну та неокласичну (рис. 9.1).

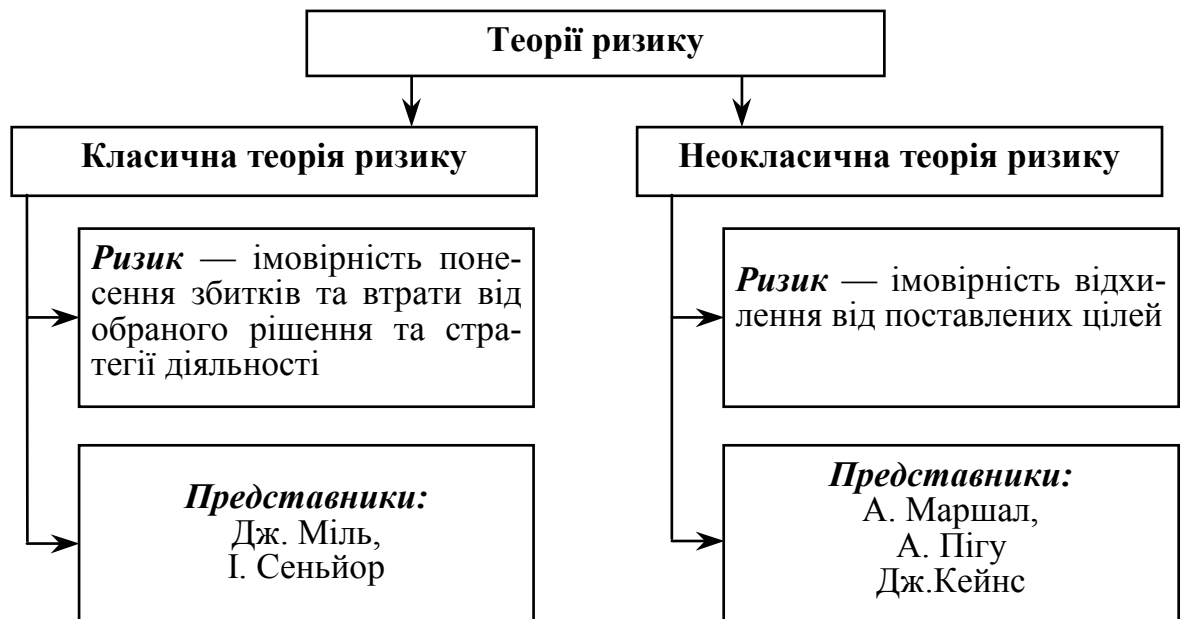


Рисунок 9.1 - Сутнісна характеристика теорій ризику

Істотний недолік класичної теорії, на думку її критиків, полягає в обмеженості розуміння сутності ризику та його економічного змісту. Відповідно до положень даної теорії ризик є чинником формування лише частини прибутку. Противники неокласичної теорії ризику наголошують на тому, що вона не враховує фактора задоволення від ризику, згідно з яким підприємець може піти на великий ризик.

У 20-х роках XX ст. в колишньому СРСР було ухвалено ряд законодавчих актів, які містили поняття «виробничо-господарський ризик».



Але вже з середини 30-х років «ризик» було оголошено буржуазним поняттям, явищем капіталістичного господарства, неприйнятним для соціалістичної економіки. Проте, ризик господарської діяльності залишався оскільки: в умовах командної економіки існувала невизначеність, зумовлена наявністю експортно-імпортних операцій (місцеві товаровиробники продавали свою продукцію на зовнішньому ринку та купували необхідні товари, стикаючись, таким чином, із зовнішньоекономічними ризиками); завжди був ризик невиконання державних планів, що встановлювалися в наказовому порядку. Характерним для того періоду було існування ситуації, за якої у разі прийняття економічного рішення суб'єктами господарської діяльності останні не несли відповідальності за його реалізацію, а перекладали її на суспільство в цілому. Відсутність зацікавленості в результатах економічних рішень і була причиною відсутності ризику як такого.

Зростання на початку 90-х років XX ст. інтересу до проявів ризику в діяльності вітчизняних підприємств пов'язано з проведенням у країнах колишнього СРСР економічної реформи. Ризик став однією зі складових успішного бізнесу, на який бізнесмени мають право відповідно до законодавства всіх цивілізованих країн. 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. Так, у Цивільному кодексі відзначено, що підприємницькою є самостійна, здійснювана на свій ризик діяльність, спрямована на систематичне одержання прибутку від користування майном, продажу товарів, виконання робіт чи надання послуг особами. Таким чином, суб'єкт підприємницької діяльності, а узагальнено — особа, що приймає рішення (ОПР), дістала право на ризик. У юридичному розумінні ризик відображає наявність факторів невизначеності в діях ОПР. З погляду права ризик починається там, де закінчується відповідальність за угодою чи на інших підставах.

На сьогодні має місце неоднозначність у тлумаченні поняття «ризик» вітчизняними та зарубіжними вченими. Так, ми виділяємо такі підходи до інтерпретації даної категорії

- ризик — це ймовірність (можливість) здобуття (тільки) небажаного результату (наприклад, ймовірність втрати суб'єктом господарювання частини своїх прибутків або (чи тільки) ймовірність сприятливого позитивного результату: удача, шанс отримати додатковий прибуток (можливість отримання значної вигоди в результаті здійснення підприємницької діяльності);

- ризик — невизначеність майбутнього стану, внутрішньої ситуації та зовнішнього середовища, невпевненість у результаті;

- ризик — це діяльність, пов'язана з подоланням невизначеності у ситуації неминучого вибору, в процесі якої є можливість кількісно та якісно

оцінити ймовірність досягнення передбачуваного результату та відхилення від мети.

Господарський ризик — це специфічна характеристика в господарській ситуації, в якій не виключається ймовірність виникнення непередбачуваних наслідків (можливого відхилення від цілей, бажаного результату; втрати суб'єктом господарювання частини своїх прибутків тощо). Ризик є зворотною стороною волі вибору, оскільки відсутність альтернатив зумовлює відсутність ризику.

Для більш ґрунтовного розуміння природи ризику на рис. 9.2 розкриємо об'єкт, суб'єкт, риси цієї категорії, джерела та умови існування.

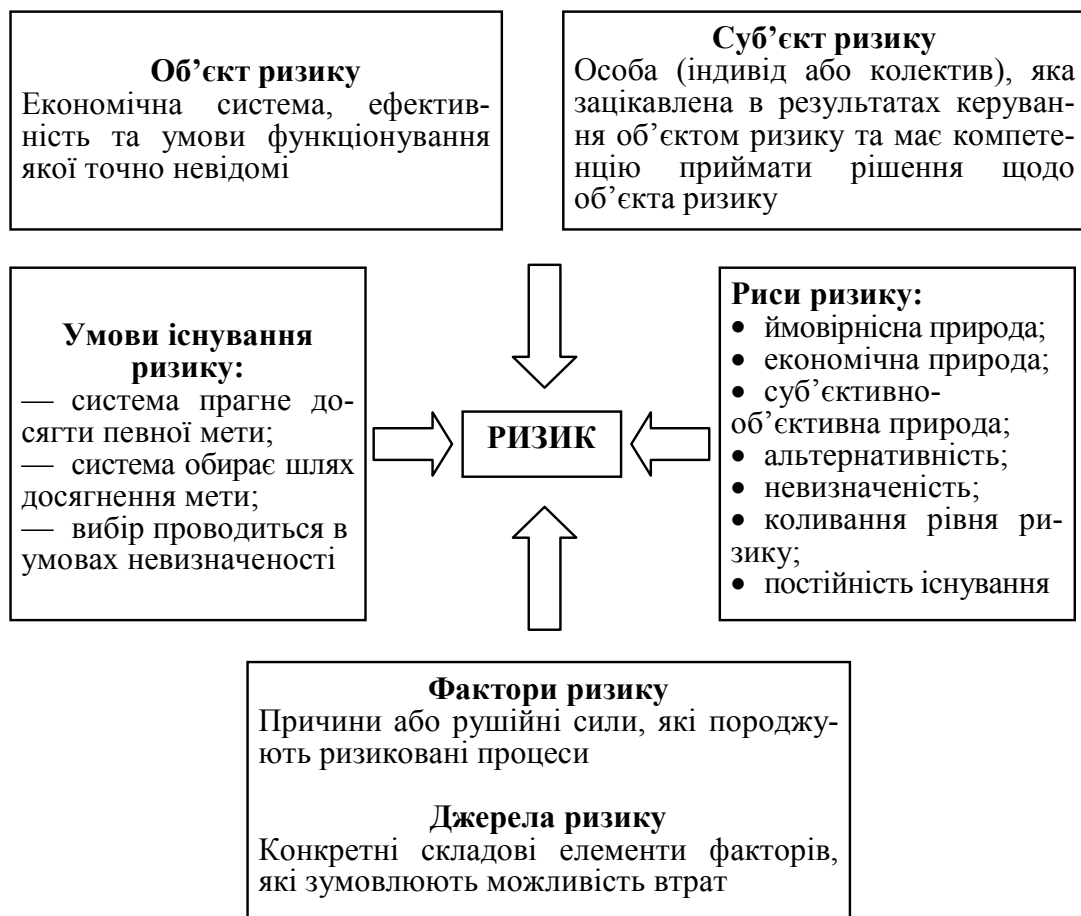


Рисунок 9.2 - Характеристика ризику як економічної категорії

Для розуміння природи підприємницького ризику фундаментальне значення має зв'язок ризику та прибутку. Перед кожним суб'єктом господарювання постає проблема вибору між високим прибутком від ризикових операцій (з небезпекою втратити не тільки прибутку, а й вкладений капітал) та низьким прибутком від безризикових проектів.

Очевидно, що нульовий ризик забезпечує найнижчий прибуток  $(0; \Pi_1)$ , а за найвищого ризику,  $R = R_2$ , прибуток має найбільше значення  $\Pi = \Pi_3$  ( $\Pi_3 > \Pi_2 > \Pi_1$ ). Взаємозв'язок між прибутком і рівнем ризику можна зобразити графічно. З рис. 9.3 видно, що більш високий ризик пов'язаний з імовірністю отримання більш високого прибутку. Принциповий

вибір стосовно прийняття ризикового рішення залежить від переваги підприємця між очікуваною прибутковістю (рентабельністю), вкладених у проект коштів та їх надійністю, під якою розуміється неризикованість, імовірність отримання прибутків.

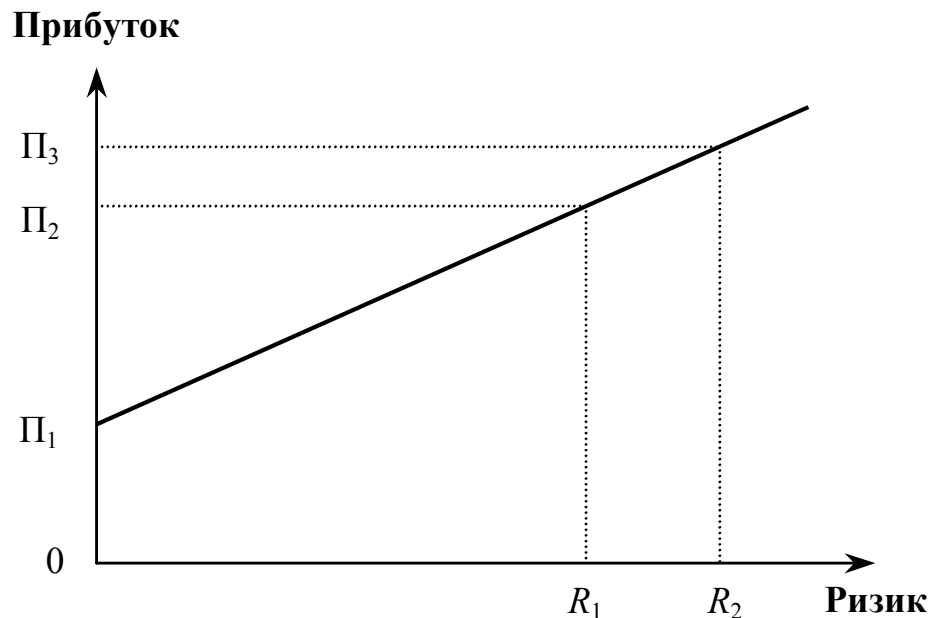


Рисунок 9.3 - Залежність прибутку від рівня ризику

## 2. Фактори впливу на ступінь підприємницького ризику

Поява підприємницьких ризиків зумовлена численними факторами — умовами, які можуть викликати та спричинити невизначеність результатів здійснення господарської діяльності.

Основними критеріями визначення факторів підприємницького ризику виступають: джерело виникнення (зовнішні та внутрішні фактори); ступінь впливу (фактори прямої та непрямої дії). Фактори прямої дії безпосередньо впливають на результати підприємницької діяльності та рівень ризику. Фактори непрямої дії не впливають безпосередньо на дані процеси, але зумовлюють їх зміну. Параметри, що характеризують внутрішню діяльність підприємства, є внутрішніми; зовнішніми факторами є параметри, що характеризують зовнішнє середовище суб'єкта господарювання.



Рисунок 9.4 - Фактори впливу на ступінь підприємницького ризику

Описані фактори є інтегральними. Чітке усвідомлення причин усіх видів ризику та визначення розміру їх впливу на прогнозовані результати дуже важливе для своєчасного та ефективного менеджменту.

Основними внутрішніми факторами ризику, залежно від сфер господарської діяльності підприємства, вважають — виробництво, обіг, управління.

### 3. Функції ризику підприємницької діяльності

Виділяють такі функції ризику, як: інноваційна, регулятивна, захисна, компенсаційна, соціально-економічна й аналітична (рис. 9.5).

Підбиваючи підсумок, необхідно зазначити, що ризик як суб'єктивно-об'єктивна категорія є невід'ємною беззаперечною частиною будь-якого напрямку та виду господарської діяльності підприємства. Його вплив слід враховувати у прогнозуванні економічних наслідків рішень, які приймаються суб'єктом, а також поведінки споживачів, конкурентів.

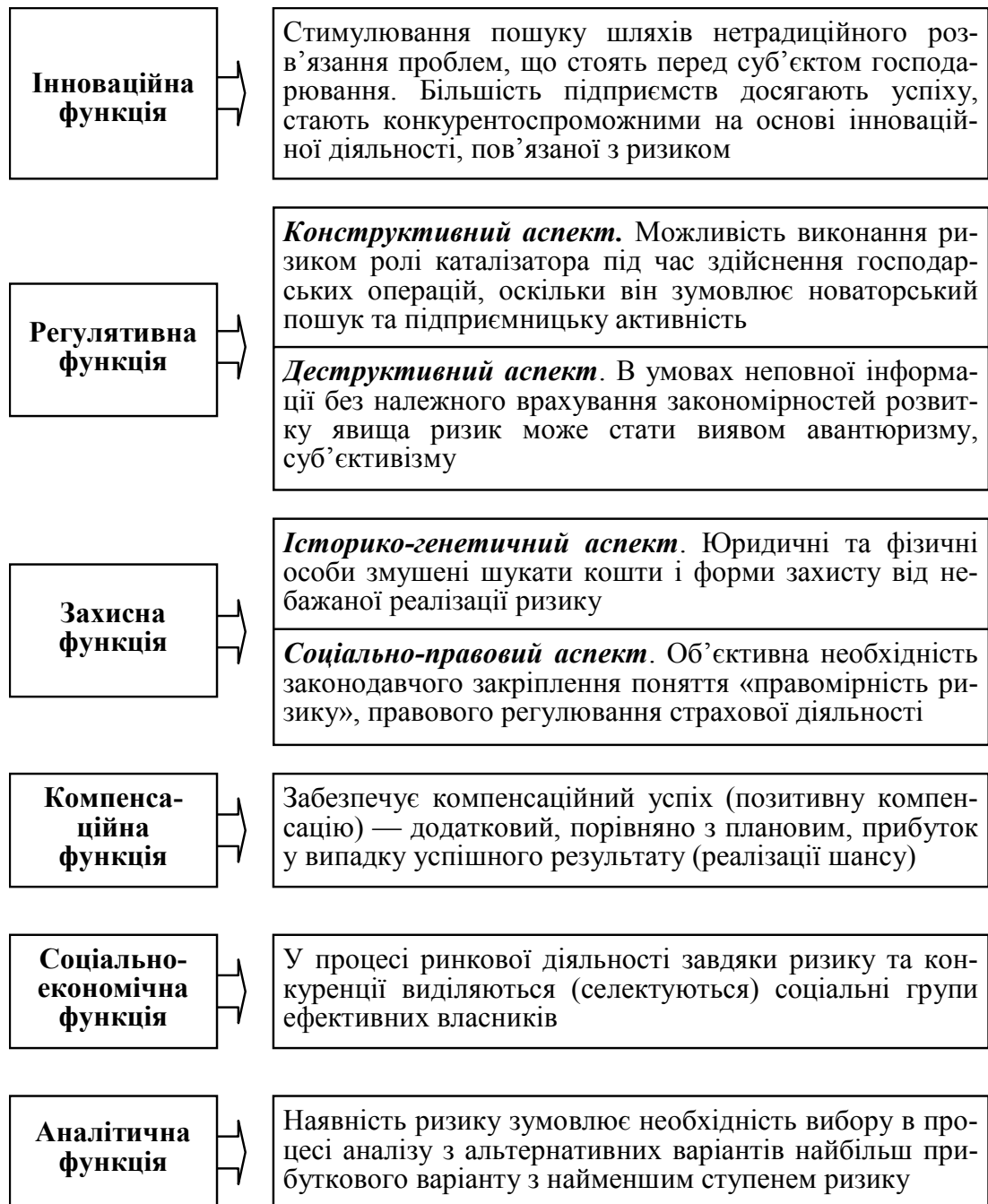


Рисунок 9.5 - Функції ризику підприємницької діяльності

#### 4. Класифікація підприємницьких ризиків

Ефективність організації управління ризиком багато в чому зумовлюється класифікаційною системою, яка включає групи, категорії, види, підвиди та різновиди ризиків. Завдяки науково обґрунтованій класифікації ризику можна чітко визначити місце конкретного виду ризику в їх загальній системі та вможливити ефективне застосування відповідних методів, прийомів управління ризиком. Класифікація ризиків господарської діяльності проводиться за певними ознаками:

**За ступенем об'єктивності та суб'єктивності рішень** — з об'єктивною, суб'єктивною та об'єктивно-суб'єктивною ймовірністю.

**За ситуацією** — стохастичний (в умовах невизначеності), конкурентний (в умовах конфлікту).

**За джерелом виникнення ризику:** ризик, пов'язаний із господарською діяльністю; ризик, пов'язаний з особою підприємця; ризик, пов'язаний з нестачею інформації про стан зовнішнього середовища.

**За видами діяльності підприємства:**

➤ **виробничий ризик** — пов'язаний з можливістю невиконання фірмою своїх зобов'язань за контрактом або договором із замовником;

➤ **фінансовий ризик** — пов'язаний з можливістю невиконання фірмою своїх фінансових обов'язків перед інвесторами через використання для фінансової діяльності фірми боргу;

➤ **інвестиційний ризик** — пов'язаний із можливістю знецінення інвестиційно-фінансового портфеля, який складається як із власних цінних паперів, так і з придбаних;

➤ **валютний ризик** — пов'язаний із можливістю коливань ринкових ставок власної грошової одиниці та інших курсів валют;

➤ **юридичний ризик** — пов'язаний з неправильним чи неправомірним оформленням документів, укладанням угод чи трактуванням норм правових актів;

➤ **страховий ризик** — ризик страхової компанії, пов'язаний з адекватністю формування страхових тарифів, азартною методологією страхування;

➤ **інноваційний ризик** — ризик відхилення від мети у разі вкладання коштів у виробництво інноваційного продукту, науково-дослідні та конструкторські роботи.

**За ступенем належності до підприємницької діяльності:**

➤ **підприємницький ризик** — ризики, що виникають під час підприємницької діяльності (самостійної ініціативної фінансово-господарської діяльності громадян, здійснюваної для одержання прибутку, від свого імені, під власну майнову відповідальність або ж від імені та під відповідальність юридичної особи — підприємства (фірми));

➤ **непідприємницький ризик** — ризики, що мають місце під час здійснення непідприємницької діяльності (діяльності «*non profit organization*» (неприбуткових організацій), науково-дослідних центрів, навчальних закладів, сприяння різним суспільним рухам, тощо).

**За належністю до країни функціонування суб'єкта господарювання:**

➤ **внутрішні ризики** — виниклі в певній країні ризики, впливають на діяльність тільки її суб'єктів господарювання;

➤ **зовнішні ризики** — ризики, джерело (походження) яких для внутрішніх виробників перебуває за межами їхньої країни.

**За рівнем виникнення:**

➤ **ризики мікрорівня** — виникають на підприємстві або у приватних осіб;

➤ **ризики галузевого походження** — виникають у групі підприємств однієї галузі та чинять вплив на всю галузь;

➤ *ризики міжгалузевого походження* — виникають через наявність взаємовпливу та взаємозалежності окремих галузей і сфер економічної діяльності;

➤ *регіональні ризики* — виникають через наявність специфіки розвитку й управління окремими регіонами всередині країни;

➤ *державні ризики* — виникають на макрорівні та впливають на всіх суб'єктів господарювання даної країни;

➤ *глобальні (міжнародні, всесвітні) ризики* — виникають в економіці кількох країн чи світового співтовариства в цілому, впливаючи при цьому на діяльність суб'єктів господарювання.

#### **За сферою походження:**

➤ *соціально-політичний ризик* — зміна здійснюваного державою політичного курсу, введення в дію незапланованих раніше соціальних програм або інших дій, що в основі свого походження мають соціальну сферу (страйки, зміна психологічного клімату на підприємстві);

➤ *адміністративно-законодавчий ризик* — реалізація незапланованих адміністративних обмежень господарської діяльності суб'єктів ринку, зміни в законодавстві (збільшення податкових ставок, заборона на здійснення певного виду діяльності тощо);

➤ *виробничий ризик* — виробництво продукції (товарів, послуг), здійснення будь-яких видів виробничої діяльності (зниження запланованих обсягів виробництва, зростання витрат на виробництво продукції тощо);

➤ *комерційний ризик* — зниження обсягів реалізації товарів (послуг) (унаслідок зміни кон'юнктури, підвищення закупівельної ціни товарів, непередбачене зниження обсягу закупівель, втрати товару в процесі обігу тощо);

➤ *фінансовий ризик* — невиконання суб'єктом економічної діяльності своїх фінансових зобов'язань (прострочення платежів, порушення термінів повернення кредитів тощо); зміни, що відбуваються у фінансовій системі взагалі (інфляційні процеси тощо);

➤ *природно-екологічний ризик* — залежність людини й суспільного виробництва в цілому від природно-кліматичних умов (забагато опадів, повені); зворотний зв'язок між суспільним виробництвом і навколишнім природним середовищем (несприятливий вплив шкідливих виробництв на здоров'я людини тощо);

➤ *демографічний ризик* — можливість зміни демографічної ситуації; особливості даних ризиків — існують як у формі самостійних ризиків, так і спричинені виникненням інших ризиків (зниження тривалості життя населення може призвести до виникнення ризику, пов'язаного з реалізацією продукції, орієнтованої на більш старе населення, тощо);

➤ *геополітичний ризик* — можливість змін глобального характеру (світова міграція робочої сили, поява хвороб, що загрожують життю всього людства тощо).

#### **За причинами виникнення:**

➤ *ризик, викликаний непевністю майбутнього*, характерною для функціонування всіх суб'єктів ринку, і, як наслідок, — складністю в прогнозуванні їхніх дій (непевність майбутнього може бути викликана невизначеністю як у функціонуванні економічної системи самого підприємства або його найближчого оточення (наприклад, партнерів), так і навколишнього середовища, наприклад, економіки країни в цілому);

➤ *ризик, викликаний нестачею інформації для прийняття рішень*, що пов'язана з об'єктивною неможливістю врахування й розгляду всіх параметрів, необхідних для прийняття виробничо-господарських рішень;

➤ *ризик, викликаний особистими суб'єктивними чинниками групи, що аналізує ризик* (власним розумінням аналізованих процесів, рівнем кваліфікації, співвідношенням кількості часу, необхідного для якісного та всебічного аналізу, та наданим для цієї процедури часом).

#### ***За ступенем обґрунтованості прийняття ризику:***

➤ *обґрунтовані ризики* — ризики, які підприємство вирішує взяти на себе після проведення аналітичної оцінки прогнозованих результатів і можливих витрат; при цьому їх вплив на діяльність підприємства буде мінімальним;

➤ *частково обґрунтовані* — ризики, що бере або передбачає взяти підприємство за умови рівності результатів і витрат; імовірність появи несприятливої події настільки велика, що у випадку її появи суб'єкт господарювання може дістати нульовий ефект;

➤ *авантюрні ризики* — ризики, в результаті реалізації яких має місце висока ймовірність недосягнення запланованих результатів; суб'єкт господарювання, що бере авантюрний ризик, діє без урахування реальних сил, умов і можливостей, розраховуючи на випадковий успіх.

#### ***За ступенем системності:***

➤ *несистемні (унікальні) ризики* — ризики, що не властиві даній системі, а ступінь їхнього впливу може бути зведено до можливого мінімуму (нуля) (наприклад, ступінь впливу ризику на результати діяльності підприємства може бути знижено за допомогою виробничої або фінансової диверсифікації);

➤ *системні ризики* — ризики, наявність яких зумовлено самою системою, і ступінь їх впливу не може бути знижений.

Системні ризики обов'язково існують в економіці та є атрибутом діяльності будь-якого суб'єкта господарювання. Ці ризики можна передбачити й оцінити, але знизити їх ступінь не можливо. З погляду теорії ефективного управління фірмою дана група ризиків являє собою ту максимальну кількість ризиків, перевищення якої означатиме зниження ефективної діяльності організації. Але через ряд обмежень як об'єктивного, так і суб'єктивного характеру (ресурсні обмеження, суб'єктивність використаної для впорядкування прогнозів інформації тощо), досягти того, щоб підприємство в своїй діяльності стикалося тільки з цими ризиками, не завжди можливо. Тому в більшості випадків підприємства беруть на себе всю групу системних ризиків плюс незначну частину унікальних ризиків.



***За відповідністю допустимим межам:***

➤ *допустимі ризики* — припускають рівень ризику в межах його середнього рівня, тобто середнього стосовно інших видів діяльності та інших господарських суб'єктів. Таким чином, якщо  $R_{\text{ср}}$  — середній рівень ризику в економіці,  $R_{\text{д}}$  — рівень допустимого ризику, то повинна виконуватися така умова:

$$R_{\text{д}} < R_{\text{ср}}; \quad (9.1)$$

➤ *критичні ризики* — ризики припускають рівень, вищий за середній, але в межах допустимих значень, прийнятих у даній економічній системі для певних видів діяльності. Таким чином, якщо  $R_{\text{кр}}$  — критичний рівень ризику певного напрямку діяльності в даній економічній системі,  $R_{\text{max}}$  — максимально допустимий рівень ризику, то має виконуватися така умова:

$$R_{\text{ср}} < R_{\text{кр}} < R_{\text{max}}. \quad (9.2)$$

Слід зазначити, що максимально припустима межа може перевищувати рівень системних ризиків;

➤ *катастрофічні ризики* — ризики, що перевищують верхню (максимальну) межу ризику, сформовану в даній економічній системі. Таким чином, якщо  $R_{\text{кат}}$  — катастрофічний рівень ризику визначеного напрямку діяльності в даній економічній системі, то повинна виконуватися така умова:

$$R_{\text{кат}} > R_{\text{max}}. \quad (9.3)$$

***За ознакою реалізації ризиків:***

➤ *реалізовані ризики* — несприятливі для підприємства події, що здійснилися, і наслідком яких може бути погіршення його діяльності;

➤ *нереалізовані ризики* — ризики, що не мали місця всупереч очікуванням.

Реалізованими можуть бути і ті ризики, ймовірність виникнення яких була меншою, порівняно з нереалізованими. Це є наслідком їх імовірнісного характеру та необхідністю наявності низки умов для їх реалізації, тобто переходу зі стадії прогнозованих у стадію здійснених ризиків.

***За адекватністю часу ухвалення рішення про реагування на реалізовані ризики:***

➤ *ризики попереджувальної групи* — ризики, враховані під час складання планів розвитку підприємства, тобто до моменту їх появи; при цьому розроблено стратегію дій підприємства у випадку виникнення ризиків;

➤ *поточні ризики* — непередбачені ризики; у випадку виникнення цих ризиків, унаслідок нерозробленої стратегії дій підприємства суб'єкт господарювання реагує на них у момент їх виникнення (на перших стадіях);

➤ *запізнілі ризики* — ризики, що не були передбачені підприємством під час планування; стратегія дій підприємства в такому випадку розробляється вже після їх виникнення.

***За групою, що аналізує ризик і приймає рішення про дії підприємства у випадку його виникнення:***

➤ *ризик індивідуального рішення* — ризики, що мають місце, коли рішення приймається окремою людиною (директором підприємства, його власником та ін.);

➤ *ризики колективного рішення* — ризики, що мають місце, коли рішення приймається групою осіб (радою директорів, групою експертів та ін.).

***За масштабами впливу або за сферою охоплення:***

➤ *одноособові ризики* — ризики, що впливають лише на дане підприємство та його найближче оточення (наприклад, банкрутство підприємства, що спричинило втрату замовлень для його постачальників);

➤ *багатоособові ризики* — ризики, виникнення яких відіб'ється не тільки на окремому підприємстві та його найближчому оточенні, а й на групі інших підприємств (наприклад, страйк працівників вуглевидобувної галузі може вплинути на діяльність збагачувальної фабрики, коксохімічного комбінату, металургійного підприємства, обсягах виробництва, електроенергії в масштабах усієї країни).

***За можливістю прогнозування:***

➤ *прогнозовані ризики* — ризики, виникнення яких можна спрогнозувати, що здійснюється з використанням найрізноманітніших методів аналізу;

➤ *ризики, що частково не прогнозуються (форс-мажорні)* — ризики, котрі виникають унаслідок настання форс-мажорних подій (надзвичайних обставин), що не можуть бути цілком передбачені, та виступають непереборною перешкодою (стихійні лиха, катастрофи тощо); часткова непрогнозованість цих ризиків — наслідок досить низького ступеня ймовірності у визначенні ймовірності їх настання, а це, у свою чергу, є результатом обмеженості інформації та людських знань, необхідних для побудови прогнозу;

➤ *непрогнозовані ризики* — ризики, виникнення яких неможливо передбачити жодним із наявних методів або підходів.

***За ступенем впливу на діяльність суб'єкта господарювання під час реалізації ризику:***

➤ *негативний ризик* — ризик, реалізація якого спричинює програш суб'єкта господарювання;

➤ *нульовий ризик* — ризик, що характеризується відсутністю впливу на суб'єкта господарювання;

➤ *позитивний ризик* — ризик, реалізація якого спричинює виграш для суб'єкта господарювання.

Іноді ризик, реалізований для одного суб'єкта з негативним або нульовим результатом, є вигідним для іншого суб'єкта (наприклад, реалізація ризику у фірм-конкурентів тощо).

***За частотою виникнення:***

➤ *одноразові (короткострокові)* — ризики, що мають місце лише один раз через певні причини;

➤ *багаторазові (постійні)* — ризики, що можуть проявитися неодноразово.

***За можливістю запобігання:***

- *ризики, яким можна запобігти* — ризики, виникненню яких можна з упевненістю запобігти організаційно-технічними чи іншими управлінськими методами за умови вчасного реагування на загрозу;
- *ризики, яким не можна запобігти* — ризики, яким не можна запобігти вказаними методами, їх можна лише застрахувати;
- *ризики, яким можна частково запобігти* — ризики, реалізації яких можна частково запобігти вказаними методами.

Подана вище класифікація становить практичний інтерес для організації та управління підприємством в умовах ринкової економіки. Підприємницькі ризики є невід’ємною та беззаперечною частиною господарської діяльності підприємства. Тому результативність дій підприємця, подолання невпевненості у майбутніх результатах залежать насамперед від можливості та вміння правильно оцінити ступінь ризикованості намічених операцій та вжити необхідних заходів.

## Тема 10. КРИТЕРІЇ ПРИЙНЯТТЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ ЗА УМОВ РИЗИКУ

Для вибору оптимального рішення в ситуації ризику користуються правилом Байєса (критерій математичного сподівання), критерієм середнього значення і стандартного відхилення, критеріями Бернуллі, Лапласа, Гурвіца (табл. 10.1). Якщо критерії свідчать про те, що необхідно прийняти одне й те саме рішення, то це підтверджує його оптимальність. У випадку вказівки на різні рішення пріоритет варто віддати тому з них, у якого більше математичне сподівання. У ситуації ризику він є основним.

Таблиця 10.1 - Характеристика критеріїв обґрунтування ГР в умовах ризику

Правило (критерій)	Характеристика
Правило Байєса (критерій математичного сподівання)	<p>ґрунтується на припущенні, що відомі ймовірності настання можливих станів зовнішнього середовища (<math>P_j</math>).</p> <p>Обов'язкова вимога — <math>\sum_{j=1}^n P_j = 1</math>. Вона означає, що використано всі можливі стани природи, і інших бути не може.</p> <p>Критерієм вибору служить значення математичного сподівання альтернативи <math>j</math>.</p> <p>Відповідно до правила Байєса оптимальною вважається альтернатива з більшим значенням математичного сподівання, ніж в інших альтернативах</p>
Критерій середнього значення і стандартного відхилення	<p>Для оцінки розсіювання значень критерію (обраного параметра) щодо його середнього прогнозованого значення математичного сподівання доцільно використовувати таку характеристику, як дисперсія — стандартне відхилення результатів (вартості капіталу) як ступеня ризику в критерії прийняття рішень.</p> <p>Чим вище стандартне відхилення, тим більший ризик. Для запобігання ризику особа, що приймає рішення, вибирає з двох альтернатив з однаковими математичними сподіваннями альтернативу з найменшим стандартним відхиленням (дисперсією)</p>
Критерій Бернуллі	<p>За обґрунтуванням Бернуллі можлива заміна значень математичних сподівань і моментів ризику цільових функцій (наприклад, вартості капіталу) на очікувану корисність (вигоду).</p> <p>Замість монетарних цільових функцій використовується корисність, і ОПР пов'язує її з цілями, очікуваним ступенем їх досягнення, врахуванням відношення до ризику. У цьому випадку виходять з того, що особа, яка приймає рішення, може оцінити вигоду (корисність) різних альтернатив і вибрати максимум «морального очікування» (<math>MrO</math>), розраховуючи його за формулою:</p> $MrO = \sum_{i=1}^i f(KP_i) P_i,$ <p>де <math>f(KP_i)</math> — дегресивно зростаюча функція корисності; <math>KP_i</math> — вартість капіталу за <math>i</math>-го стану середовища; <math>P_i</math> — ймовірність настання</p>

	<p><math>i</math>-го стану зовнішнього середовища.</p> <p>На відміну від критерію середнього значення та стандартного відхилення у величині корисності трансформуються можливі результати. Альтернатива з максимальним значенням МС корисності є оптимальною. Якщо відношення до ризику нейтральне, цей критерій відповідає правилу Байєса</p>
Критерій Лапласа	<p>Критерій дає змогу відокремити кращий варіант у тому випадку, якщо жодна з умов не має істотної переваги.</p> <p>Коли немає ніяких підстав вважати, що кожний окремий стан природи більш імовірний, порівняно з іншими, використовують припущення про те, що ймовірність виникнення кожного з можливих станів навколишнього середовища однакова. У такому випадку цінності кожної альтернативи можна обчислити за формулою звичайного середнього арифметичного всіх її можливих оцінок у різних станах природи. Оптимальною є та альтернатива, яка має найбільшу середню оцінку</p>
Критерій Гурвіца (критерій песимізму-оптимізму)	<p>Передбачає оцінку функцію між поглядом крайнього оптимізму та крайнього песимізму.</p> <p>Формула розрахунку критерію показана у разі застосування правила Гурвіца в умовах невизначеності.</p> <p>Критерій рекомендує не керуватися ні крайнім оптимізмом, ані крайнім песимізмом, а брати деякий середній результат.</p> <p>Застосування критерію ускладнюється через відсутність обґрунтованого уявлення про величину параметра <math>\alpha</math> — параметра впевненості інвестора щодо здобуття максимального виграшу.</p> <p>Критерій є дещо суб'єктивним, оскільки величина параметра оптимізму <math>\alpha</math> обирається довільно від 0 до 1. За <math>\alpha = 1</math> критерій Гурвіца перетворюється в максимакс (критерій азартного гравця). За <math>\alpha = 0</math> він відповідає максіміну (критерію песимізму, чи Вальда)</p>

## Тема 11. ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЯХ

Конфліктною називається ситуація, коли стикаються інтереси двох чи більше сторін, які мають суперечливі цілі, причому виграш кожної зі сторін залежить від того, як поводитимуться інші. До них відносяться, наприклад, взаємовідносини між постачальником і споживачем, покупцем і продавцем, банком і клієнтом. У всіх прикладах конфліктна ситуація породжується різноманітністю інтересів партнерів і прагненням кожного з них приймати оптимальне рішення, які реалізують поставлені цілі. При цьому кожному приходится враховувати не тільки свої цілі, але й цілі партнера, і враховувати невідомі заздалегідь рішення, які ці партнери будуть приймати.

Підприємець у процесі своїх дій повинен вибрати таку стратегію, що дасть змогу йому зменшити ступінь протидії, що, у свою чергу, знизить ступінь ризику.

Математичний апарат для вибору відповідного господарського рішення в конфліктній ситуації сформований у *теорії ігор*. Завдяки їй:

- ✓ підприємець або менеджер краще розуміють конкретну обстановку, проблему в цілому та зводять до мінімуму ступінь ризику;
- ✓ можна вирішувати багато економічних проблем, пов'язаних з вибором, визначенням найкращого стану, підпорядкованого тільки деяким обмеженням, що впливають з умов самої проблеми;
- ✓ підприємець (менеджер) спонукується розглядати всі можливі альтернативи як своїх дій, так і стратегії партнерів, конкурентів.

Мета теорії ігор — формування рекомендацій щодо оптимальної поведінки учасників конфлікту, тобто визначення оптимальної стратегії кожному з них.

Математична модель конфлікту називається грою, сторони у конфлікті — гравцями. Результат гри називається виграшем, програшем або нічиєю, правила гри — перелік прав і обов'язків гравців. Ходом називається вибір гравцем однієї з передбачених правилами гри дій. Ходи бувають особисті та випадкові. Особистий хід — це свідомий вибір гравця, випадковий хід — вибір дії, що не залежить від його волі.

Стратегією гравця називається сукупність правил, що визначають вибір варіанту дій у кожному особистому ході. Оптимальною стратегією гравця називається така, що забезпечує йому максимальний виграш.

Теоретико-ігрові моделі класифікуються залежно від числа послідовних ходів і можливих способів дій гравців, характеру і обсягу інформації, що доступна кожному гравцю відносно дій іншого, а також відношення кожного з гравців до значення функції виграшу (рис. 11.1).

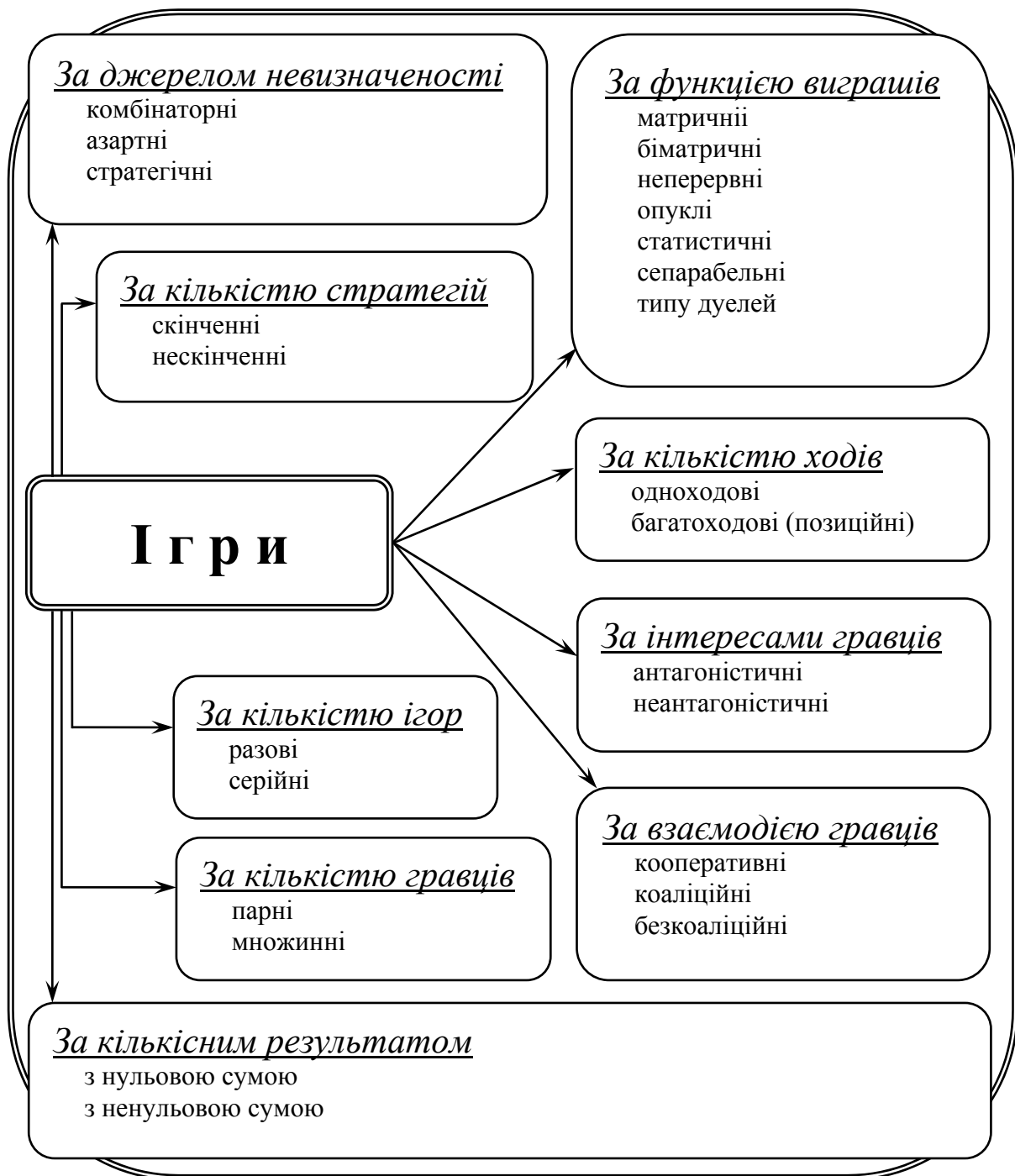


Рисунок 11.1 - Класифікація ігор

1. 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 (*стратегічні ігри*). Комбінаторні ігри визначаються тим, що особливості правил гри викликають таку різноманітність її розвитку, що передбачити результат гри заздалегідь неможливо. Стратегічні ігри характеризуються тим, що джерелом невизначеності є відсутність інформації про противника.

2. Залежно від кількості стратегій ігри поділяються на скінченні та нескінченні. Скінченні — ті, котрі передбачають нескінченну кількість ходів,

нескінченні — навпаки. Деякі ігри в принципі мають вважатися скінченними, але мають так багато ходів, що належать до нескінченних (шахи).

3. У однокходовій грі кожен гравець робить тільки один вибір з можливих варіантів і після цього встановлює результат гри. Багатокходові, або позиційні, гри розвиваються в часі, представляючи собою ряд послідовних етапів, кожен з яких настає після ходу одного з гравців і відповідної зміни обстановки.

4. У антагоністичних іграх інтереси її учасників прямо протилежні (наприклад, спортивні змагання, військові дії). Це означає, що скільки один гравець виграв, то стільки ж інший програв. У цих умовах кожен гравець прагне забезпечити собі максимальний виграш, а супротивникові максимальний програш. Це призводить до того, що виграш одного гравця відповідає програшу іншого. Тому можна вважати, що сумарний виграш обох гравців антагоністичної гри в усіх ситуаціях дорівнює нулю. Звідси ці ігри іноді називають іграми з нульовою сумою або нульовими іграми. У неантагоністичних іграх гравці переслідують різні, але не прямо протилежні цілі (наприклад, – економічні ситуації).

5. Якщо гравці не мають права укласти угоду, то така гра відноситься до *безкоаліційних*. Якщо гравці можуть укладати угоду, вступати до коаліції, то така гра належить до *коаліційних*. *Кооперативна гра* – це гра, в якій заздалегідь визначені коаліції.

6. Гра називається *парною*, якщо в неї грають два гравці. В множинній грі приймає участь багато гравців.

7. Гра називається *грою з нульовою сумою*, якщо сума виграшів усіх гравців дорівнює нулю, тобто кожен виграє за рахунок інших.

, що програє, – мінімальний програш, тобто визначення оптимальної стратегії.

Для формулювання задачі в ігровій постановці необхідно реалізувати певні етапи (рис. 11.2).



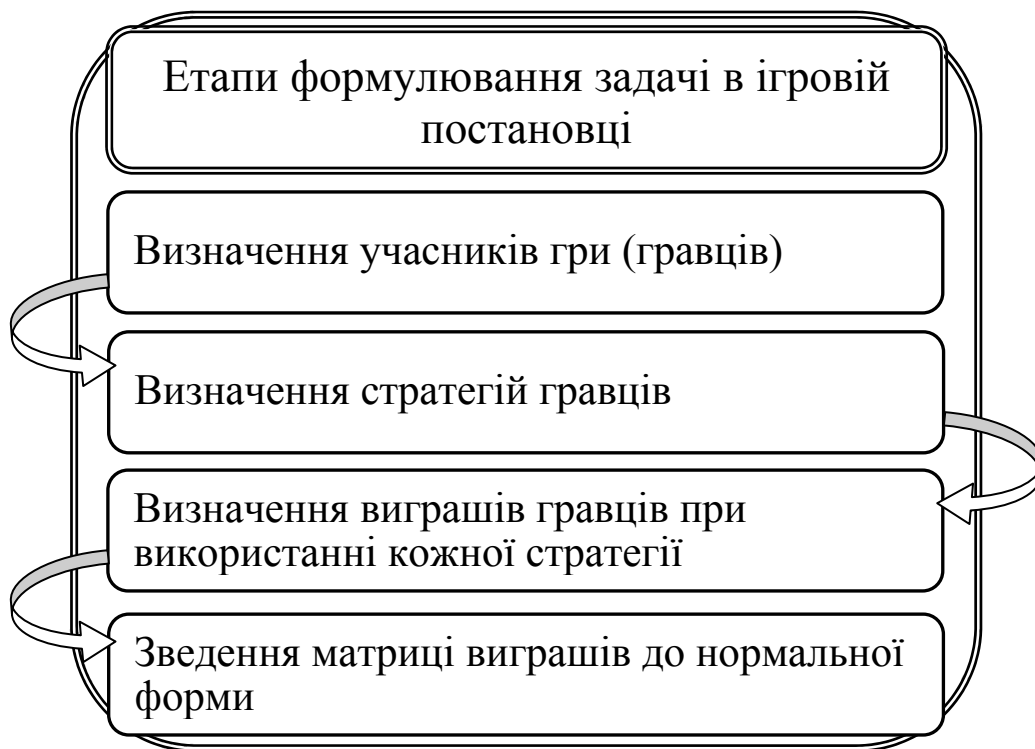


Рисунок 11.2 – Етапи формулювання задачі в ігровій постановці

Етап 1. Визначення учасників гри (гравців). На цьому етапі слід проаналізувати умову задачі і визначити учасників гри, визначити суть конфлікту, що є між ними.

Етап 2. Визначення стратегій гравців. На цьому етапі слід визначити стратегій гравців. Для цього необхідно сформулювати кінцеві цілі гравців і знайти шляхи їх досягнення.

Етап 3. Визначення виграшів гравців при використанні кожної стратегії. Виграші обов'язково повинні мати кількісну форму. Виграші є показниками ступеня досягнення цілей відповідного гравця. Виграші визначаються при сполученні різних стратегій гравців.

Етап 4. Зведення матриці виграшів до нормальної форми. Зведення здійснюється шляхом внесення знайдених значень виграшів в матрицю.

У грі грають два гравці, назовемо їх  $A$  і  $B$ . Себе прийнято ототожнювати з гравцем  $A$ . Нехай в  $A$  є  $m$  можливих стратегій:  $A_1, A_2, \dots, A_m$ , а в супротивника  $B$  —  $n$  можливих стратегій:  $B_1, B_2, \dots, B_n$ . Така гра називається грою  $m \times n$ . Позначимо через  $a_{ij}$  виграш гравця  $A$  за власної стратегії  $A_i$  і стратегії супротивника  $B_j$ . Зрозуміло, що можлива кількість таких ситуацій —  $m \times n$ .

Гра може мати нормальну (матричну) форму або розгорнуту (у вигляді дерева). Гру зручно відображати таблицею, що називається *платіжною матрицею*, або *матрицею виграшів* (табл. 11.1). Платіжна матриця має стільки стовпців, скільки стратегій у гравця  $B$ , і стільки рядків, скільки стратегій у гравця  $A$ . На перетині рядків і стовпців, що відповідають різним стратегіям, стоять виграші гравця  $A$  і, відповідно, програші гравця  $B$ .

Таблиця 11.1 - Загальний вигляд платіжної матриці

Стратегії гравців	$B_1$	$B_2$	....	$B_n$
$A_1$	$a_{11}$	$a_{12}$	....	$a_{21}$
$A_1$	$a_{21}$	$a_{22}$	....	$a_{2n}$
....	....	....	....	....
$A_1$	$a_{m1}$	$a_{m2}$	....	$a_{mn}$

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 будь-якого рядка. Справді, кожен елемент матриці — це виграш гравця  $A$ , 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.

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

$$a = \max_i \min_j a_{ij}.$$

Нижня ціна гри показує, що хоч би яку стратегію застосовував гравець  $B$ , гравець  $A$  гарантує собі виграш, не менший за  $a$ .

Верхньою ціною гри називається елемент, що задовольняє умову:

$$\beta = \min_j \max_i a_{ij}.$$

Верхня ціна гри гарантує для гравця  $B$ , що гравець  $A$  не отримає виграш, більший за  $\beta$ .

Точка (елемент) матриці, для якої виконується умова

$$a = \beta,$$

називається *сідловою точкою*. У цій точці найбільший з мінімальних виграшів гравця  $A$  точно дорівнює найменшому з максимальних програшів гравця  $B$ , тобто мінімум у якому-небудь рядку матриці збігається з максимумом у будь-якому стовпці. Сідлова точка є розв'язком матричної гри, в якій мінімаксім стратегіям притаманна стійкість.

Під час аналізу платіжної матриці можливі два випадки оцінювання вибору:

**Випадок 1.** Платіжна матриця має сідлову точку. Оскільки ми прийняли умову максимальної розумності гравців, то саме ці рядок та стовпець і являють собою оптимальні стратегії гравців.

**Випадок 2.** Платіжна матриця не має сідлової точки. Це, звичайно, поширеніший випадок. У цій ситуації теорія пропонує керуватися так

званими мішаними стратегіями, тобто тими стратегіями, в яких випадковим чином чергуються особисті стратегії.

**Мішана стратегія** — модель мінливої, гнучкої тактики, коли жоден із гравців не знає, як поведе себе противник у даній ситуації. Мішана стратегія гравця — це застосування всіх його чистих стратегій у разі багаторазового повторення гри в тих самих умовах із заданими ймовірностями.

$A$  розраховує ймовірності  $p_1, p_2, \dots, p_m$  (причому  $p_1 + p_2 + \dots + p_m = 1$ ) застосування стратегій  $A_1, A_2, \dots, A_m$ , а гравець  $B$  — ймовірності  $q_1, q_2, \dots, q_n$  застосування стратегій  $B_1, B_2, \dots, B_n$ , де  $q_1 + q_2 + \dots + q_n = 1$ .

Чисті стратегії гравця є єдино можливими неспільними подіями. У матричній грі, знаючи платіжну матрицю, можна визначити за заданих векторів  $p$  і  $q$  середній виграш (математичне сподівання) гравця  $A$ :

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

де  $p$  і  $q$  — вектори відповідних ймовірностей;

$p_i, q_j$  — компоненти цих векторів.

Через застосування своїх мішаних стратегій гравець  $A$  намагається максимально збільшити свій середній виграш, а гравець  $B$  — довести цей ефект до мінімально можливого значення. Гравець  $A$  прагне досягти виконання умови:

$$\beta = \min_{\bar{q}} \max_{\bar{p}} M(A, \bar{p}, \bar{q}).$$

Гравець  $B$  домагається виконання іншої умови:

$$\alpha = \max_{\bar{p}} \min_{\bar{q}} M(A, \bar{p}, \bar{q}).$$

Позначимо  $\bar{p}^0$  і  $\bar{q}^0$  вектори, що відповідають оптимальним мішаним стратегіям гравців  $A$  і  $B$ , тобто такі вектори  $\bar{p}^0$  і  $\bar{q}^0$ , за яких здійсниться рівність:

$$\min_{\bar{q}} \max_{\bar{p}} M(A, \bar{p}, \bar{q}) = \max_{\bar{p}} \min_{\bar{q}} M(A, \bar{p}, \bar{q}) = M(A, \bar{p}^0, \bar{q}^0).$$

Ціна гри  $\gamma$  — середній виграш гравця  $A$  за використання обома гравцями мішаних стратегій. Отже, розв'язком матричної гри є:  $\bar{p}^0$  — оптимальна мішана стратегія гравця  $A$ ;  $\bar{q}^0$  — оптимальна мішана стратегія гравця  $B$ ;  $\gamma$  — ціна гри.

Мішані стратегії будуть оптимальними ( $\bar{p}^0$  і  $\bar{q}^0$ ), якщо вони утворюють сідлову точку для функції  $M(A, \bar{p}^0, \bar{q}^0)$ , тобто

$$M(A, \bar{p}^0, \bar{q}^0) \geq M(A, \bar{p}^0, \bar{q}).$$

За вибору оптимальних стратегій гравцю  $A$  завжди буде гарантований середній виграш, не менший, ніж ціна гри, за будь-якої фіксованої стратегії гравця  $B$  (а для гравця  $B$  навпаки). Активними стратегіями гравців  $A$  і  $B$  називають стратегії, що входять до складу оптимальних мішаних стратегій відповідних гравців з імовірностями, відмінними від нуля. Отже, до складу оптимальних мішаних стратегій гравців можуть входити не всі апріорі задані їхні стратегії.

## Тема 12. ОБҐРУНТУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ТА ІНВЕСТИЦІЙНИХ РІШЕНЬ ЗА УМОВ РИЗИКУ

1. Проектний ризик та прийняття господарських рішень
2. Прийняття фінансових рішень за умов ризику

### 1. Проектний ризик та прийняття господарських рішень

Інвестиційні рішення — рішення щодо вкладення (інвестування) коштів в активи у певний момент часу для одержання прибутку в майбутньому.

Інвестиційний проект (ІП) — план (програма) заходів, пов'язаних зі здійсненням капітальних вкладень для їх майбутнього відшкодування та отримання прибутку. Критерій ефективності прийняття інвестиційних рішень можна сформулювати таким чином: інвестиційний проект вважається ефективним, якщо його дохідність і ризик збалансовані в прийнятній для учасника проекту пропорції. Формально представимо критерій ефективності у вигляді виразу:

$$\text{Ефективність ІП} = \{\text{Дохідність}; \text{Ризик}\}. \quad (12.1)$$

У свою чергу, дохідність інвестиційного проекту як економічну категорію, що характеризує співвідношення доходів та витрат, можна виразити формулою:

$$\text{Дохідність} = \{NPV; IRR; PI; PBP\}. \quad (12.2)$$

Розрахунок показників ефективності та їх характеристику подано в табл. 12.1.

Таблиця 12.1 - Критерії обґрунтування рішень під час прийняття інвестиційного проекту.

Показник	Формула розрахунку	Характеристика
Чистий приведений дохід (чиста теперішня вартість) ( $NPV$ )	$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+r)^{i-1}} - \sum_{i=1}^n \frac{I_i}{(1+r)^{i-1}}$ <p>де <math>P_1, P_2, \dots, P_n</math> — грошові надходження за <math>n</math> років завдяки реалізації проекту; <math>I_1, I_2, \dots, I_n</math> — інвестиції протягом <math>n</math> років; <math>r</math> — процентна ставка порівняння; <math>i</math> — період отримання доходів (вкладання</p>	$NPV$ — поточна вартість майбутніх грошових потоків. Показник відбиває оцінку зміни економічного потенціалу підприємства у випадку прийняття проекту до розгляду. За $NPV > 0$ можна розглядати питання про прийняття проекту. За $NPV < 0$ проект слід відкинути. За $NPV = 0$ проект не збитковий, але й не принесе

	коштів)	прибутку. Під час вибору альтернативних проектів перевага віддається проекту з більш високим показником $NPV$
Індекс прибутковості ( $PI$ )	$PI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+r)^{i-1}}}{\sum_{i=1}^n \frac{I_i}{(1+r)^{i-1}}}$	Завдяки $PI$ можна зіставити обсяг інвестиційних затрат із майбутнім чистим грошовим потоком проекту. Дає можливість проранжувати інвестиційні проекти за їх привабливістю, але не характеризує абсолютну величину чистого зиску. Проект вважається доцільним, коли значення $PI > 1$
Термін окупності ( $PVP$ )	$PVP = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+r)^{i-1}} / \left( \sum_{i=1}^n \frac{I_i}{(1+r)^{i-1}} / n \right)$	Один з найпоширеніших показників оцінки проекту. Показує період, за який буде відшкодовано суму інвестицій. Як правило, використовується для порівняльного оцінювання ефективності проектів, але може бути прийнятий як критеріальний. Основний недолік показника в тому, що він не враховує ті чисті грошові потоки, які формуються після періоду окупності інвестиційних витрат
Внутрішній коефіцієнт рентабельності (внутрішня норма окупності) ( $IRR$ )	$IRR = r_1 + \frac{NPV_1 \cdot (r_2 - r_1)}{NPV_1 +  NPV_2 },$ де $r_1$ — ставка дисконту, за якої значення $NPV$ позитивне; $r_2$ — ставка дисконту, за якої проект стає збитковим, а $NPV$ — від'ємним; $NPV_1$ — значення чистої поточної вартості за $r_1$ ; $NPV_2$ — значення чистої	Відображає граничну величину ставки дисконту, вище якої проект стає збитковим. Характеризує максимально допустимий відносний рівень витрат, які можуть бути здійснені у разі реалізації проекту. $IRR$ — ставка дисконту, за якої значення чистого приведенного доходу дорівнює нулю. Показує, за якою ставкою відсотка інвестор повинен

	поточної вартості за $r_2$	<p>вкласти свій капітал, щоб ефективність фінансового вкладення дорівнювала ефективності даного інвестиційного проекту.</p> <p>Проект вважається ефективним, якщо виконується така нерівність:</p> <p><math>IRR &gt; i</math>, де <math>i</math> — деяка базова ставка відсотка</p>
--	----------------------------	---

Реалізація інвестиційних проектів потребує відмови від коштів сьогодні на користь одержання прибутку в майбутньому. Складність прийняття рішень щодо довгострокових активів полягає в прогнозуванні грошових потоків на значний період часу, а також в оцінці відсоткової ставки.

Оскільки приплив коштів розподілений у часі, його дисконтування здійснюється за деякою усередненою процентною ставкою  $r$  (ставкою порівняння). Вона має відображати очікуваний усереднений рівень позичкового відсотка на фінансовому ринку. Розрахунок майбутнього фінансового результату за певний період часу називається приведенням майбутнього грошового потоку до результату цього періоду, чи дисконтуванням.

Коефіцієнт дисконтування  $d = \frac{1}{1+r}$  за обраної ставки  $r$  іноді називають бар'єрним коефіцієнтом. В умовах інфляції коефіцієнт дисконтування обчислюється за формулою:

$$d = \frac{1}{1+r+\alpha}, \quad (12.3)$$

де  $\alpha$  — показник інфляції за розглянутий період часу (як правило, рік), що відбиває знецінювання коштів за цей час.

Якщо рівень інфляції високий, оцінка проекту з урахуванням і без урахування інфляції часто дає прямо протилежні результати.

Критерій NPV з урахуванням ризику може бути визначений через:

- розрахунок еквівалентного грошового потоку;
- коригування ставки дисконтування за фактором ризику.

Щодо розрахунку еквівалентного гарантованого грошового потоку, то NPV визначається за ставкою дисконтування з безризиковою прибутковістю:

$$NPV = \sum_{t=0}^n [\alpha X_t / (1+r)], \quad (12.4)$$

де  $X_t$  — очікуване значення чистого грошового потоку;  
 $\alpha$  — коефіцієнт еквівалентності за нейтрального відношення до ризику  
 $\alpha = 1$ .

Метод урахування ризику через збільшення ставки дисконтування найпоширеніший у разі прийняття інвестиційних і фінансових рішень.

Необхідна для інвестора норма прибутковості від реалізації проекту визначається за формулою:

$$k_s = k_{rf} + r_s, \quad (12.5)$$

де  $k_{rf}$  — безризикова норма дохідності;

$r_s$  — премія за ризик.

Чим вища ризикованість проекту, тим вищою має бути ризикова премія та, відповідно, дохідність.

Найбільш використовуваний у практиці закордонних фірм метод обґрунтування ставки дисконтування — це визначення середньозваженої ціни капіталу підприємства (*Weighted Average Cost of Capital — WACC*). Вартість капіталу для фінансування проекту — це середньозважена величина вартості за кожним джерелом фінансування. Як правило, виділяють чотири типи джерел фінансування: позика банків; вкладення інвесторів у пільгові акції; вкладення інвесторів у звичайні акції; реінвестування прибутку. Виходячи з цього середньозважену вартість капіталу можна обчислити за формулою:

$$WACC = W_d \cdot k_d + W_p \cdot k_p + W_s \cdot k_s + W_e k_e, \quad (12.6)$$

де  $W_d$ ,  $W_p$ ,  $W_s$ ,  $W_e$  — частка відповідного джерела в загальному обсязі інвестицій;

$k_d$  — відсотки за кредит;

$k_p$  — необхідна дохідність пільгових акцій;

$k_s$  — необхідна дохідність звичайних акцій;

$k_e$  — необхідна дохідність за альтернативними інвестиціями.

Коефіцієнти необхідної доходності включають безризикову ставку та премію за ризик, які визначаються: загальноекономічними умовами, станом ринку, інвестиційними та фінансовими рішеннями компанії; фінансовими потребами для інвестиційного проекту.

Існує інша модель, завдяки якій можна більшою мірою врахувати ризик в обґрунтуванні ставки дисконтування. Це **модель визначення ціни капітальних активів** (*Capital Asset Pricing Model — CAPM*). Основний принцип *CAPM* застосовується в інвестиційному аналізі, оскільки дана модель являє собою *метод оцінювання, скоригованого на фактор ризику вартості капіталу фірми*, необхідного для реалізації проекту. Відповідно до моделі *CAPM* очікувана норма прибутковості акції компанії (ціна акціонерного капіталу) розраховується як сума вільної від ризику норми прибутковості та відповідної ризикової премії, що визначається ринком:

$$k_s = k_{rf} + (k_m - k_{rf}) \cdot \beta_s, \quad (12.7)$$

де  $k_{rf}$  — безризикова ставка;



$k_m$  — середньоринкова дохідність акцій;

$\beta_s$  — рівень систематичного ризику проекту.

**Коефіцієнт  $\beta$**  є оцінкою систематичного ринкового ризику. Чим вищий коефіцієнт, тим вищий і систематичний ризик. За акціями він коливається від 0,5 до 1,5. Коефіцієнт  $\beta$  звичайної акції вказує, на скільки відсотків наближено зросте (знизиться) норма прибутку акції, якщо норма прибутку ринку зросте (знизиться) на 1 %. Тобто це означає, що коефіцієнт  $\beta$  певної акції показує, якою мірою норма прибутку акції реагує на зміни, котрі відбуваються на ринку в цілому.

**Коефіцієнт систематичного ризику  $j$ -го активу** визначається за формулою:

$$\beta = \frac{V_{R_i R}}{\sigma_R^2}, \quad (12.8)$$

де  $R$  — загальноринковий середній рівень норми прибутку;

$R_i$  — норма прибутку  $i$ -го капітального активу (акції);

$V_{R_i R}$  — коваріація величин;

$\sigma_R^2$  — дисперсія загальноринкового середнього рівня норми прибутку.

Таким чином, завдяки описаній вище моделі можна врахувати тільки систематичний ризик, при цьому вважається, що несистематичний ризик усувається диверсифікацією. Тому для недиверсифікованих портфелів необхідно додатково враховувати несистематичний ризик.

Традиційно середньозважена ціна капіталу підприємства може застосовуватися як ставка дисконтування під час проведення інвестиційних розрахунків у тому випадку, якщо розглянутий проект належить до того самого класу ризику, що і середній ризик наявних проектів. В іншому разі це може призвести до неправильних висновків в оцінці проекту. Якщо рівень ризику проекту відмінний від середнього ризику здійснюваних фірмою проектів, прийнятна ставка дисконтування може бути здобута на основі дослідження  $\beta$  фірм, чия діяльність, а отже й ризик, аналогічні розглядуваному проекту. Найчастіше на практиці для визначення ставки дисконтування, що враховувала би ризик, застосовуються середні коефіцієнти  $\beta$  для галузі — об'єкта майбутніх інвестицій.

## 2. Прийняття фінансових рішень за умов ризику

Фінансові рішення — рішення щодо визначення обсягу та структури інвестованих коштів (власних і позикових), забезпечення поточного фінансування наявних коротко- та довгострокових активів (структура власних засобів, позикових засобів, сполучення коротко- та довгострокових джерел).

Важливу роль в управлінні інвестиціями відіграє **теорія оптимального портфеля**, пов'язана з проблемою вибору ефективного портфеля, що максимізує очікувану дохідність за певного, прийнятного для інвестора, рівня ризику.

Портфелем цінних паперів називається сукупність активів (акцій, облігацій), складених у найбільш вигідних пропорціях.

Структура портфеля — співвідношення часток різних видів інвестицій у цінні папери, вартість портфеля — це вартість усіх паперів у його складі.

Під прибутковістю портфеля за визначений період (рік) мається на увазі величина:

$$d = \frac{P^1 - P}{P}, \quad (6.11)$$

де  $P$  — сьогоднішня вартість портфеля,

$P^1$  — вартість портфеля через рік.

Формуючи інвестиційний портфель акцій, інвестори намагаються за мінімального ризику отримати максимальний прибуток. Загальне правило інвестора щодо диверсифікації при формуванні інвестиційного портфелю — необхідно прагнути розподілити вкладення між такими видами активів, які показали за минулі роки: різну щільність зв'язку (кореляцію) із загальноринковими цінами (індексами); протилежну фазу коливання норм прибутку (цін) усередині портфеля.

## Тема 13. ЯКІСНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ РИЗИКІВ

Доцільність прийняття конкретного господарського рішення, що містить певні ризики, може бути виявлена проведенням ґрунтовного аналізу цих ризиків. У багатьох наукових працях наголошується на необхідності застосування системного підходу до аналізу ризику підприємства, який передбачає: всебічне (наукове, технічне, технологічне, маркетингове, стратегічне) вивчення підприємства та середовища його функціонування як джерела ризику; аналіз зовнішніх та внутрішніх факторів ризику; побудову й аналіз ланцюжка розвитку подій за впливу тих або інших факторів; визначення показників оцінки рівня ризику; встановлення механізмів та моделей взаємозв'язку показників і факторів ризику. Об'єктом аналізу ризику мають бути стратегічні, інноваційні, інвестиційні рішення щодо поточного та майбутнього розвитку підприємства, взаємовідносини з колективом, постачальниками сировини, споживачами продукції, конкурентами.

У низці праць із проблем ризику пропонується застосування якісного та кількісного аналізів ризику. Розглянемо спочатку особливості якісного аналізу, який має на меті визначити чинники й зони ризику та провести ідентифікацію можливих ризиків. Для даного виду аналізу характерними є два аспекти:

- перший аспект пов'язаний з необхідністю порівнювати очікувані позитивні (сприятливі) результати із можливими економічними, соціальними несприятливими наслідками;
- другий аспект пов'язаний з виявленням впливу рішень, які приймаються в умовах невизначеності та конфліктності, на інтереси суб'єктів господарювання.

У рамках діяльності певного суб'єкта господарювання може бути використана така класифікація зон ризику: безризикова зона, зона допустимого ризику, зона критичного ризику, зона катастрофічного ризику. Основними критеріями розмежування виступають: прибуток, виручка, власні кошти підприємства, втрати, коефіцієнт ризику. Іноді в межах зони допустимого ризику виокремлюють мінімальну зону та зону підвищеного ризику, використовуючи як критерії чистий і розрахунковий прибутки від здійснення підприємницької діяльності.

Змістовну характеристику основних зон ризику в процесі здійснення господарських операцій подано в табл. 7.1.

Таблиця 7.1 - Характеристика основних зон ризику

Зона ризику	Характерні ознаки
Безризикова зона	• Відсутність будь-яких утрат під час здійснення господарських операцій
Зона допустимого	• Можлива величина втрат не перевищує розміру очікуваного прибутку. У найгіршому випадку — втрата всього прибутку,

о ризику	за сприятливого збігу обставин — незначний розмір утрат, що припадає на одну ризиковану ситуацію. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часті випадки настання ризику.</li> <li>• Велика ймовірність виникнення витрат даного рівня.</li> <li>• Втрати піддаються точному розрахунку в межах одного року.</li> <li>• Настання ризикових подій не змушує систему до зміни певних цілей</li> </ul>
Зона критичного ризику	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Можливий розмір утрат перевищує прибуток, але не є більшим за виручку.</li> <li>• Нечасті випадки настання ризику.</li> <li>• Середній рівень ймовірності виникнення даного рівня втрат.</li> <li>• Настання ризикованих подій змушує систему до зміни певних цілей</li> </ul>
Зона катастрофічного ризику	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Найбільш небезпечна; можливі втрати перевищують виручку та можуть досягти величини, що дорівнює майну підприємства.</li> <li>• Вкрай рідкісні випадки настання ризику.</li> <li>• Дуже низька ймовірність виникнення втрат даного рівня.</li> <li>• Настання ризику може призвести до банкрутства, краху або ліквідації фірми</li> </ul>

Перейдемо до розгляду основних видів господарських ризиків та ідентифікації причин їх виникнення.

Політичний ризик передбачає наявність імовірності можливого негативного впливу на діяльність суб'єктів господарювання з боку держави через проведення нею політичного курсу розвитку країни.

Політичні ризики тісно пов'язані із соціальними ризиками (їх особливістю є те, що вони багато в чому зумовлюють один одного). Соціальний ризик може виражатися в ризику конфліктів із громадськістю та ризику, пов'язаному з працівниками підприємства (окремим або групою).

Як окремий випадок соціальних ризиків можна розглядати і демографічні ризики, специфіка яких полягає в тому, що вони можуть спричинити виникнення інших видів ризиків (наприклад, ризиків, пов'язаних із реалізацією продукції).

Екологічний ризик — ризик завдання збитку навколишньому природному середовищу. Відповідно до ДОСТУ це ймовірність негативних наслідків від сукупності шкідливих впливів на природне довкілля, котрі спричинять необоротну деградацію екосистеми, заподіяння шкоди навколишньому природному середовищу від запланованої діяльності, що впливає з екологічної оцінки несприятливих (або небезпечних) природних процесів і явищ, оптимізації використання природних ресурсів.

Адміністративно-законодавчі ризики — ризики, що чинять вплив на діяльність суб'єктів господарювання та виникають унаслідок адміністративних і законодавчих змін.

Виробничі ризики — ризики, що виникають у процесі науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР), виробництва, реалізації та післяреалізаційного обслуговування продукції (послуг).

Ризики НДДКР (технічні ризики) базуються на тому, що в процесі проведення цих робіт завжди існує ймовірність недосягнення бажаних (раніше запланованих) результатів (імовірність утрат).

Транспортні ризики присутні практично в усіх видах та на всіх етапах підприємницької діяльності, що й зумовлює необхідність відокремлення їх у самостійну групу. Існує досить велика кількість ознак, за якими можна класифікувати транспортні ризики. Зазвичай їх розподіляють на чотири групи (Е, F, C і D) згідно з міжнародним стандартом їх класифікації за відповідальністю, що був розроблений Міжнародною Торговельною палатою в Парижі в 1919 р. та уніфікований у 1936 р.

Реалізаційні ризики є комплексними ризиками, які з огляду на запропоновані нами класифікації можна вважати частиною виробничих ризиків, а також цілком самостійною групою ризиків. Виділення їх в окрему групу є доцільним тоді, коли в умовах розвинутої ринкової економіки з'являється інститут посередників, які працюють з досить високим рівнем незалежності від безпосереднього виробника продукції.

Імовірність виникнення втрат фінансових ресурсів у зв'язку з непередбаченими змінами в обсягах, дохідності, вартості капіталу, структурі активів та пасивів зумовлює виникнення фінансових ризиків.

Інвестиційний ризик пов'язаний зі специфікою вкладання суб'єктом господарювання капіталу в різні проекти. Він включає всі можливі ризики, що виникають під час інвестування коштів.

Зовнішньоекономічна діяльність (ЗЕД) реалізується як на рівні держави, так і на рівні окремих фірм. У другому випадку ЗЕД виявляється в укладанні й виконанні контрактів з іноземними партнерами.

Структура ризиків ЗЕД велика та налічує, за висновками сучасних теоретиків ризику, близько 150 видів.

## Тема 14. КІЛЬКІСНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ РИЗИКІВ

### 1. Кількісний аналіз ризиків господарювання

### 2. Методи кількісного оцінювання підприємницьких ризиків

#### 1. Кількісний аналіз ризиків господарювання

Потреба в ідентифікації та відокремленні суттєвих чинників ризику, підвищенні ефективності процесу управління, існування можливості вибору конкретного господарського рішення із сукупності альтернативних варіантів зумовлює необхідність доповнення якісного аналізу кількісним. Він покликаний кількісно визначити ступінь окремих ризиків і ризику певного виду діяльності в цілому.

*Ступінь ризику* — ймовірність появи випадку втрат (імовірність реалізації ризику), а також розмір можливого збитку від нього. Вирізняють два основних параметри оцінювання ступеня ризику:

- ✓ імовірність появи втрат (імовірність реалізації ризику) — чим вона вища, тим більший ризик;
- ✓ величину втрат (розмір можливого збитку) — чим вона більша, тим більший ризик).

Ступінь ризикованості залежить від розмірів підприємства, кількості працівників, величини активів, частки ринку збуту, обсягів продукції. З цього погляду можна виділити такі групи підприємств:

- найбільш ризикові (заводи-«гіганти», фабрики, оскільки вони ресурсоємні, мають значний розмір грошового обігу, велику кількість працівників);
- підприємства середнього ступеня ризикованості (сільсько-господарські підприємства, оскільки їх діяльність залежить від природних умов, основним засобом виробництва є земля, від ефективності використання якої залежить результативність роботи підприємства);
- найменш ризикові (малі підприємства, агрофірми, фермерські господарства, оскільки вони невеликі за розміром, випускають незначні обсяги продукції, мають місцеві ринки збуту).

Система показників кількісної оцінки ризику включає абсолютні величини (дисперсія, середньоквадратичне відхилення, семіваріація, семіквадратичне відхилення), відносні (ймовірність, коефіцієнт варіації, коефіцієнт ризику) (табл. 14.1).

Таблиця 14.1 - Система показників абсолютного та відносного вимірювання ризику

Показник	Формула розрахунку	Характеристика
Абсолютне вимірювання ризику		
Абсолютна величина ризику	$W = p_n \cdot x$ , де $W$ — величина ризику, $p_n$	Перевагою даного підходу є те, що в якості $i$ -го параметра ( $P_i$ ) можна

(абсолютний рівень втрат)	— імовірність небажаних наслідків, $x$ — величина цих наслідків	використовувати широкий спектр показників, за якими підприємство прогнозує збитки у випадку реалізації певного ризику або групи ризиків
Математичне сподівання	<p>Для дискретної величини</p> $M(x) = \sum_{i=1}^{\infty} x_i \cdot p_i,$ <p>де <math>x_i</math> — значення випадкової величини, <math>i = 1, 2, \dots, p_i</math> — відповідні ймовірності.</p>	Математичне сподівання, пов'язане з невизначеною ситуацією, є середньозваженим усіх можливих результатів, де ймовірність кожного з них використовується як частота або питома вага відповідного значення.
	<p>Для обмеженого числа (<math>n</math>) можливих значень випадкової величини</p> $M(x) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i.$ <p>Для випадкової неперервної величини <math>x</math></p> $M(x) = \int_{-\infty}^x x \cdot f(x) dx \text{ або}$ $M(x) = \int_a^b x \cdot f(x) dx,$ <p>якщо неперервна випадкова величина визначена на інтервалі <math>[a, b]</math>, де <math>f(x)</math> — щільність ймовірності</p>	Сподіване значення вимірює результат, котрий середньому очікується. Імовірнісний зміст математичного сподівання конкретного параметра від проведення підприємницької діяльності полягає в тому, що воно приблизно дорівнює середньому арифметичному його можливих значень
Дисперсія	<p>Для випадкової величини <math>X</math></p> $D(x) = M\{(x - M(x))^2\}.$ <p>Для дискретної випадкової величини <math>X</math></p> $D(x) = \sum_{i=1}^n (x_i - M(x))^2 \cdot P_i$ <p>Для неперервної величини <math>X</math></p> $D(x) = \int_{-\infty}^x (x - M(x))^2 \cdot p_i dx \text{ або}$ $D(x) = \int_a^b (x - M(x))^2 \cdot f(x) dx$	Дисперсія — середньозважене з квадратів відхилень дійсних результатів від середніх очікуваних. Характеризує розсіювання значення випадкового параметра від його середнього прогнозованого значення
Середньоквадратичне відхилення	$\delta(x) = \sqrt{D(x)}$	Показує максимально можливе коливання певного параметра від його середньоочікуваної величини та дає можливість оцінити ступінь ризику з погляду ймовірності його здійснення (чим більша величина даної числової характеристики, тим ризикованішим є господарське рішення)
Семіваріація ( $S_{VAR}^+, S_{VAR}^-$ )	$S_{VAR}^+ = \frac{1}{P^+} \times \sum (a_{ij} - M_j)^2 \times P_j \times \alpha_{ij},$ <p>де <math>P^{+/-}</math> — сумарна</p>	Додатна семіваріація характеризує дисперсію тих значень прибутку, які більші від середнього. Чим більше значення вона має, тим більшим є

	ймовірність настання тих зовнішньоекономічних умов, які дають ймовірність, більшу від середнього значення	очікуваний від варіанту рішення прибуток. Від'ємна семіваріація характеризує дисперсію тих значень прибутку, які менші від середнього. Чим менше від'ємна семіваріація, тим менші очікувані втрати
Семіквадратичне відхилення ( $SS_{VAR}^+, SS_{VAR}^-$ )	$SS_{VAR}^{\pm} = \sqrt{S_{VAR}^{\pm}}$	Додатне семіквадратичне відхилення абсолютного значення сподіваного прибутку; показує абсолютну відстань, на якій знаходиться значення прибутку, більше від середнього (математичного сподівання). Чим більше значення показника, тим більший ризик. Від'ємне семіквадратичне відхилення характеризує відхилення абсолютного значення очікуваних втрат (можливе збільшення втрат). Чим більше значення показника, тим менший ризик
Відносне вимірювання ризику		
Величина ризику у відносному вираженні	Розмір збитків, віднесений до конкретної бази, обраної безпосередньо підприємством, залежно від специфіки та виду оцінюваного ризику	Базою віднесення збитків можуть виступати: витрати на виробництво, вартість основних виробничих фондів, активи підприємства, прибуток, чисельність персоналу, вартість окремих ресурсів і т. д. Вибір тієї або іншої бази не має принципового значення, але необхідно віддавати перевагу показнику, що має високий ступінь достовірності
Коефіцієнт варіації $K(x)_{VAR}$	$K(x)_{VAR} = \delta(x) / M(x)$ , де $\delta(x)$ — середньоквадратичне відхилення доходів, $M(x)$ — величина сподіваних доходів	Порівнює ризикованість напрямів діяльності і конкретних ситуацій за ознаками (втратами), вираженими у різних одиницях виміру. Коефіцієнт варіації може змінюватися в межах від 0 до 100 %. Чим менша величина, тим більш стабільною є прогнозована ситуація і, відповідно, менший ступінь ризику здійснення напряму діяльності чи певного заходу
Коефіцієнт ризику ( $K_R$ )	$K_R = SS_{VAR}^- / SS_{VAR}^+$	Чим більше значення, тим більшим є ступінь ризику варіанту рішення

## 2. Методи кількісного оцінювання підприємницьких ризиків

Для кількісного визначення ступеня ризику на підприємстві в науковій та спеціальній літературі розглянуто безліч методів оцінювання, але



найбільшого практичного застосування набули такі методи, як: статистичний, метод експертних оцінок, метод аналізу доцільності витрат, метод використання аналогів.

Статистичний метод використовується за стабільності внутрішнього та зовнішнього середовища діяльності підприємства. Для розрахунку ймовірностей виникнення витрат за даним методом проводиться аналіз статистичної інформації відносно результативності здійснення суб'єктом господарювання певних операцій за відповідний проміжок часу.

Експертний метод (метод експертних оцінок) визначення ступеня ризику використовують за браку статистичної інформації в минулому періоді, або коли проводиться оцінка ризиків напряму підприємницької діяльності, що не має аналогів, а це, як правило, також не дає можливості аналізувати минулі показники. Він вважається більш суб'єктивним, порівняно з іншими методами.

Аналітико-розрахунковий метод пропонується використовувати в разі управління ризиком за нестабільності умов функціонування підприємства. Для кількісної оцінки рівня ризику аналітичним методом використовується ряд показників: аналіз чутливості, точка беззбитковості, перевірка стійкості.

Рейтинговий метод. Система рейтингового оцінювання складається з таких елементів: системи оцінних коефіцієнтів; шкали вагомості цих коефіцієнтів (за потреби); шкали оцінки значень здобутих показників; формули розрахунку остаточного рейтингу.

Нормативний метод є дуже зручним для оцінювання ризику. Систему нормативів можна розглядати як один із варіантів рейтингового методу з тією різницею, що шкала оцінки заздалегідь сформована та складається з мінімуму значень ранжування. Порівняння з нормативом здійснюється за шкалою «низький ризик — нормальний ризик — високий ризик».

Сутність методу аналогів полягає в тому, що під час аналізу ступеня ризику певного напряму діяльності доцільно використовувати дані про розвиток аналогічних напрямів у минулому.

Метод аналізу доцільності витрат має найбільше практичне застосування й орієнтований на ідентифікацію потенційних зон ризику. Перевитрата коштів може бути спричинена одним з чотирьох основних факторів або їх комбінацією: початковою недооцінкою вартості; зміною границь проектування; різницею в продуктивності; збільшенням початкової вартості. Ці фактори можуть бути деталізовані. На основі типового переліку складають контрольний перелік для конкретного заходу (проекту) або його елементів.

Розглянемо методи кількісного оцінювання ризиків інвестиційних проектів. Слід наголосити на особливостях оцінки ризику інвестиційних проектів. Під час їх аналізу застосовується відносна оцінка ризику на основі специфічних для інвестиційної діяльності показників. У світовій практиці інвестиційного менеджменту використовуються різноманітні методи кількісного оцінювання ризиків, але найпоширенішими серед них є: метод коригування норми дисконту; аналіз чутливості; метод сценаріїв; «дерево»

рішень; імітаційне моделювання. Надамо коротку характеристику кожного з методів.

Метод коригування норми дисконту. Основна ідея методу — коригування деякої базової норми дисконту, що вважається безризиковою або мінімально прийнятною (наприклад, ставка прибутковості за державними цінними паперами, гранична або середня вартість капіталу для фірми). Коригування здійснюється через додавання величини необхідної премії за ризик, після чого проводиться розрахунок критеріїв ефективності інвестиційного проекту — NPV, IRR, PI за здобутою таким чином нормою. Рішення приймається відповідно до правила обраного критерію. Чим більший ризик, що асоціюється з проектом, тим вищою має бути величина премії, яка може визначатися за внутрішньофірмовими процедурами, експертним шляхом чи за формальними методиками.

Аналіз чутливості показників широко використовується в практиці фінансового менеджменту та полягає у дослідженні залежності деякого результативного показника (наприклад, чистого приведенного доходу (NPV)) від варіації значень показників, що беруть участь у його визначенні.

Метод сценаріїв. На відміну від двох попередніх методів сценаріїв поєднує дослідження чутливості результативного показника з аналізом імовірнісних оцінок його відхилень.

Дерево» рішень. Даний метод використовують, коли потрібно прийняти декілька рішень в умовах невизначеності, коли кожне наступне рішення залежить від результатів попереднього, тобто розглядається структура проблеми.

Імітаційне моделювання інвестиційних ризиків є дієвим методом аналізу економічної системи. Імітаційне моделювання — серія численних експериментів, спрямованих на здобуття емпіричних оцінок ступеня впливу різноманітних чинників (вихідних величин) на будь-які результати, що залежать від них. Базами для експериментів служать, як правило, прогнозні дані про обсяги продажів, витрати, ціни тощо.

## Тема 15. ОСНОВИ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ

Оскільки ризик є економічною категорією, на його ступінь можна впливати через формування та реалізацію стратегії, використання певних засобів, принципів, тобто через створення своєрідного механізму управління ризиками — ризик-менеджменту. Аналіз наукових праць з проблем управління ризиками дає можливість виділити найпоширеніші трактування даного явища:

- спеціальна сфера діяльності підприємства;
- багатоступінчастий процес, який включає розробку загальної філософії управління ризиками на підприємстві, їх виявлення, аналіз, оцінку і має на меті зменшення та нейтралізацію негативних наслідків;
- розробка та реалізація різноманітних методів, рекомендацій, заходів, що дають можливість прогнозувати появу ризику й зменшити його ступінь;
- процес впливу на суб'єкт господарської діяльності, що забезпечує: максимально широкий діапазон охоплення можливих ризиків, їх обґрунтоване прийняття, зведення ступеня впливу ризиків на суб'єкт до мінімуму, розробку стратегії поведінки цього суб'єкта у випадку реалізації конкретних видів ризиків;
- сукупність трьох складових: цілепокладання (вибір цілей), ризик-маркетинг (вибір інструментів управління ризиками), ризик-менеджмент (підтримання балансу в трикутнику «люди—цілі—ресурси» в процесі досягнення поставлених цілей з використанням вибраних інструментів).

Найбільш повне визначення сутності ризик-менеджменту наведено Д. А. Штефаничем, який вважає, що управління ризиками — це сукупність дій економічного, організаційного, технічного характеру, спрямованих на встановлення видів, факторів, джерел ризику, оцінку величини, розробку й реалізацію заходів щодо зменшення його рівня та запобігання можливим негативним наслідкам.

Відповідно до сучасної концепції управління ризиками ризик-менеджмент можна розглядати як систему чи як процес. Як система управління ризик-менеджмент включає в себе: об'єкти управління — керовану підсистему; суб'єкти управління — керівну підсистему.

Як процес управління ризик-менеджмент передбачає розробку стратегічних і тактичних рішень. Стратегія ризик-менеджменту — це загальний довгостроковий курс досягнення намічених цілей, в основу якого покладено прогнозування ризику та напрямів його зниження. Тактика пропонує конкретні методи та прийоми для вибору найбільш оптимального рішення та досягнення результатів у конкретних умовах. За оцінками дослідників, можна обирати такі види стратегій управління ризиками: індуктивну — збір, систематизація, узагальнення фактів; дедуктивну — висування гіпотез та зіставлення їх із фактичними даними; позитивну — вивчення поточної ситуації; нормативну — формування суб'єктивних уявлень про майбутні події.



Рисунок 15.1 - Структурна схема ризик-менеджменту

Обов'язковою умовою дієвої системи ризик-менеджменту є дотримання певних принципів, основні з яких такі:

- усвідомлення прийняття ризиків;
- особиста відповідальність кожного учасника ризик-менеджменту; колегіальність і демократизм у групі спеціалістів, що займаються проблемами ризику;
- коректне формулювання мети управління ризиками та можливість впливу на ті характеристики ризиків, які сприяють досягненню мети;
- об'єктивність, достовірність, повнота й надійність інформації;
- охоплення управління ризиком усіх горизонтальних і вертикальних ієрархічних рівнів підприємства, органічний зв'язок усіх управлінських елементів підприємницького ризику (системний підхід);
- незалежність управління окремими ризиками;
- зіставленість рівня ризиків, що приймаються, з рівнем дохідності підприємства та його фінансовими можливостями;
- мінімізація спектра можливих ризиків та ступінь їх впливу;
- швидка реакція суб'єкта господарювання на внутрішні та зовнішні зміни, які виражаються в реалізації ризику;
- врахування фактора часу в управлінні ризиками;
- мінімізація витрат на організацію та здійснення ризик-менеджменту;
- інноваційний підхід до управління ризиками.

Має ризик-менеджмент і власну систему правил для прийняття рішень в умовах невизначеності: завжди треба думати про наслідки ризиків; позитивні рішення приймати лише за відсутності сумніву; не можна ризикувати значним заради незначного, більшим заради меншого; необхідно пам'ятати про наявність альтернативних рішень.

Наведемо «короткі нотатки для ефективного визначення ризику та поводження з ним»:

- проведіть аналіз ризику; не забудьте порадитися зі всіма групами людей, що наражаються на визначений вами ризик; не покладайтеся на числові показники як такі, що відображають справжній стан справ;
- розгляньте всі можливі підходи до менеджменту ризику; передусім шукайте засоби зменшити ризик, а вже потім — протистояти йому й надолужувати втрачене;
- перевірте наявну систему безпеки, засоби управління, заходи протидії та відновлення; шукайте слабкі місця в наявному менеджменті ризику;
- визначте нові й удосконалені стратегії менеджменту ризику, застосуйте з них лише вибрані; не забудьте перевірити, чи стратегії справді задіяно;
- розкажіть про ваш менеджмент ризику посередникам організації;
- створіть таке управління організацією, щоб було забезпечено постійний перегляд і оцінювання ризику, на який у даний момент наражається організація, та нагляд за перебігом менеджменту ризику.

Таким чином, управління господарськими ризиками спрямовано на ідентифікацію, аналіз, регулювання всіх видів ризику підприємства, що мають місце в його операційній, фінансовій та стратегічній діяльності. Кінцевою метою ризик-менеджменту виступає цільова функція підприємництва, яка полягає в отриманні найбільшого прибутку за оптимального, прийняттого для суб'єкта господарювання, рівня ризику.

## **Тема 16. НАПРЯМИ І МЕТОДИ РЕГУЛЮВАННЯ ТА ЗНИЖЕННЯ СТУПЕНЯ РИЗИКУ**

Вибір методів та інструментів регулювання ступеня підприємницького ризику є важливим етапом процесу управління. Систематизуючи наведені в економічній літературі підходи, визначимо основні напрями та методи регулювання ступеня ризику.

Уникнення ризику є одним із найпоширеніших напрямів, який полягає в простому ухиленні від прийняття проєктів, рішень, обтяжених надмірним ризиком, у відмові співпрацювати з ненадійними партнерами, постачальниками. Ухилення від ризику вважається найбільш радикальним і простим напрямом, але, застосовуючи його, підприємство не отримає прибутку, пов'язаного з ризикованістю діяльності. Дотримання політики ухилення від ризику доцільне, якщо:

- ризику значні та небезпечні;
- ухилення від одного виду ризику не тягне за собою виникнення інших ризиків, що характеризуються високим рівнем;
- рівень ризику набагато вищий рівня можливої дохідності господарської операції;
- втрати від прояву ризику надвисокі, і підприємство не в змозі їх відшкодувати.

Компенсація ризику — це ще один напрям, який належить до превентивних засобів управління та характеризується трудомісткістю й численними аналітичними дослідженнями. До найбільш ефективних методів цієї групи відноситься використання в діяльності підприємства стратегічного планування, завдяки чому можна ліквідувати певну частину невизначеності, передбачити появу вузьких місць у виробничому циклі та завчасно ідентифікувати види ризиків, специфічних для даного підприємства. Прогнозування зовнішньої економічної ситуації охоплює: періодичну розробку сценаріїв розвитку та оцінку майбутнього стану середовища господарювання для підприємства; прогнозування поведінки можливих партнерів та дій конкурентів; зміни в секторах та сегментах ринку; прогнозування в межах регіону та всієї країни. Моніторинг соціально-економічного та правового середовища дає можливість отримати дані для визначення основних тенденцій у взаємовідносинах суб'єктів господарювання, виробити заходи для компенсації втрат від зміни правил ведення господарської діяльності, скоригувати тактичні та стратегічні рішення. Але застосування даного методу є можливим тільки за наявності комп'ютерних систем, нормативно-довідкової інформації; підключення до мереж комерційної інформації; проведення власних прогнозно-аналітичних досліджень. Активний цілеспрямований маркетинг дає можливість сформувати попит на продукцію підприємства, використовуючи різноманітні маркетингові методи та прийоми, а саме: сегментацію ринку, оцінку його ємності; організацію рекламної кампанії; аналіз поведінки конкурентів і

визначення напрямів конкурентної боротьби; розробку політики управління витратами.

Збереження ризику передбачає здійснення таких заходів:

- відмову від будь-яких дій, спрямованих на компенсацію збитку (без фінансування);
- створення спеціальних резервних фондів у натуральній або грошовій формі (фондів самострахування або фондів ризику) безпосередньо на підприємстві для оперативного подолання тимчасових ускладнень фінансово-комерційної діяльності, здійснення компенсації збитків за настання несприятливих кліматичних і погодних умов, покриття кредиторської заборгованості, витрат з ліквідації суб'єкта господарювання;
- отримання кредитів і позик, державних дотацій для компенсації збитків та відновлення виробництва.

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Основна література

1. Борисова Г.М. Теоретичні аспекти управління ризиком на підприємстві / Г.М. Борисова // Актуальні проблеми економіки. – 2005. - №7. – С.116-121.
2. Боровкова В.А. Управление рисками в торговле / В.А. Боровкова. – СПб.: Питер, 2004. – 288 с., илл. (23,22 п.л.).
3. Боровкова В.А., Мокин В.Н, Мурашова С.В. Финансы и кредит : [учебник для вузов с грифом УМО] / В.А. Боровкова, В.Н. Мокин, С.В. Мурашова.– СПб.: Бизнес-Пресса, 2006. – 672 с.
4. Василенко В.А. Теорія і практика розробки управлінських рішень: Навчальний посібник. К.: ЦУЛ, 2003. - 420с.
5. Вербицька Г.Л. Управління економічним ризиком / Г.Л. Вербицька // Фінанси України. – 2004. - № 4. - С. 34-40.
6. Виленский П.Л., Ливши В.Н., Орлова Е.Р., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов / П.Л. Виленский, В.Н. Ливши, Е.Р. Орлова, С.А. Смоляк. – [2-е изд., перераб. и доп.]. - М.: Дело, 2002. — 888 с.
7. Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І. Ризикологія в економіці та підприємстві: [монографія] / Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І.. – К.: КНЕУ, 2004. - 245 с.
8. Давыдова Г.В., Беликов А.Ю. Методика количественной оценки риска банкротства предприятий / Г.В. Давыдова, А.Ю. Беликов // Управление риском. -№ 3.- 2005. - С. 13-20.
9. Донець Л.І. Економічні ризики та методи їх вимірювання : [навч. посібник] / Л.І. Донець.-К.:ЦУЛ, 2006.- 312 с.
10. Івченко І.Ю. Моделювання економічних ризиків і ризикових ситуацій : [навч. посіб.] / І.Ю. Івченко. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 344 с.
11. Камінський А.Б. Економічний ризик та методи його вимірювання / А.Б. Камінський. – К.: Козаки, 2002.-120с.
12. Клименко С.М. Обґрунтування господарських рішень і оцінка ризиків: [навч. посіб. для самостійного вивчення дисципліни.] /С.М.Клименко, О.С.Дуброва.- К.: КНЕУ, 2006.- 188 с.
13. Кравченко В. Розробка сучасного стандарту з управління ризиками – важливий чинник підвищення ефективності підприємницької діяльності в Україні / Володимир Кравченко // Теоретичні та прикладні питання економіки : [зб. наук. пр.]. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2008. – Вип. 17. – 330 с. - с. 159 – 166.
14. Лук’янова В.В. Економічний ризик : [навч. посіб.]. / В.В. Лук’янова, Т.В. Головач. – К.: ВЦ "Академія", 2007. – 345 с.
15. Машина Н.І. Економічний ризик та методи його вимірювання : [навч. посібник] / Н.І. Машина. - К.: Центр навчальної літератури, 2003. - 188с.



16. Пасічник В.Г., Аніліна О.В. Економічне обґрунтування господарських рішень.- К.: Центр навчальної літератури, 2005.-144с.
17. Сулим М. В. Економічний ризик та методи його вимірювання: навч. посіб. / М.В. Сулим. – Л.: вид-во Львів. комерц. акад., 2003. – 196 с.
18. Хохлов Н.В. Управление риском / Н.В. Хохлов.- М.: ЮНИТИ, 2001.-239с.
19. Чернова Г. В. Практика управления рисками на уровне предприятия : [учебное пособие] / Г.В.Чернова. – СПб: Ин-т страхования, 2000. – 170 с.
20. Шапкин А.С. Экономические и финансовые риски: оценка, управление, портфель инвестиций / А.С. Шапкин. – [2-е изд.]. – М.: Дашков и К, 2003. – 543 с.

### Додаткова література

1. Алексеева Л.В. Анализ и обоснование хозяйственных решений. - М.:Финансы и статистика, 1991. - 133 с.
21. Аленичев В. В. Страхование валютных рисков, банковских и экспортных коммерческих кредитов : [учеб. пособие] / В.В. Аленичев. – М.: ИСТ–Сервис, 1994. –212 с.
22. Балабанов И.Т. Риск-менеджмент : [монография] / И.Т. Балабанов. - М.: Финансы и статистика, 1996. - 188 с.
23. Бендиков М.А. Экономическая безопасность промышленного предприятия условиях кризисного развития / М.А. Бендиков // Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. - № 2.
24. Берестнева О.Г., Муратова Е.А. Построение логических моделей с использованием деревьев решений / О.Г. Берестнева, Е.А. Муратова // Известия Томского политехнического университета. - 2004. - Т. 307. - № 2 – С.154-160.
25. Ван Хорн, Джеймс, К., Вахович, мл., Джон, М. Основы финансового менеджмента, 11-е издание: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.-992 с.
26. Вишняков Я. Д., Колосов А.В., Шемякин В.Л. Оценка и анализ финансовых рисков предприятия в условиях враждебной окружающей среды бизнеса / Я.Д. Вишняков, А.В. Колосов, В.Л. Шемякин. –№3.-2000-С. 15-17.
27. Вітлінський В.В., Наконечний С. І. Ризик у менеджменті: [підручник] / Вітлінський В. В., Наконечний С. І.. – К. : ТОВ “Боирсфен-М”, 1996. - 112с.
28. Грабовой П.Г. Риски в современном бизнесе / П.Г. Грабовой. – М.: Аланс, 1994. - 240 с.
29. Гранатуров В.М. Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения : [учебн. пособие] / В.М. Гранатуров. – [2-е изд.]. – М.: Изд. “Дело и сервис”, 2002. – 160 с.
30. Колпаков В.М. Теорія і практика прийняття управлінських рішень: Навчальний посібник. К.: МАУП, 2001. - 253с.

31. Лапуста М. Г. Риски в предпринимательской деятельности: [учеб. пособие] / М. Г. Лапуста, Л. Г. Шаршукова и др. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 223 с.
32. Лігоненко Л.О. Антикризове управління підприємством: теоретико-методологічні засади та практичний інструментарій : [монографія] / Лариса Олександрівна Лігоненко. - К.: КНТЕУ, 2001.- 580 с.
33. Недосекин А.О., Павлов К.Е., Абдулаева З.И. Стратегический подход к управлению рисками корпорации // Стратегический менеджмент,- 2008-№4.
34. Норткотт Д. Принятие инвестиционных решений: Пер. с англ./ Под ред. А.Н.Шохина.- М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.- 247 с.
35. Ризик у ринковій економіці: навчальний посібник / Андреева Г.Є., Петровська Г.Е. – Харків: Бурун Книга, 2005
36. Романов В. С. Понятие рисков и их классификация как основной элемент теории рисков / В.С. Романов // Инвестиции в России. — 2000. — № 12. - С. 41—43.
37. Рэдхэд К. Управление финансовыми рисками / К. Рэдхэд, С. Хьюс; [пер. с англ.]. – М.:ИНФРА-М, 1996. – 287 с. - (ПБ Профессиональная библиотека Серия "Финансы").
38. Садеков А.А., Цурик В.В. Управление предприятием в условиях кризиса: Монография. – Донецк: ДонГУЭТ, 2006. – 178 с.
39. Смирнов З.А. Управленческие решения. М.: ИНФРА-М, 2001.- 192 с.