

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**



**ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра економіки та бізнесу**



Кафедра економіки та бізнесу

## **КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

### **дисципліни «ГОСПОДАРСЬКІ РІШЕННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ»**

спеціальність 051 «Економіка»

рівень вищої освіти: перший (бакалавр)

факультет економічних відносин та фінансів

Харків 2022

Рекомендовано кафедрою  
економіки та бізнесу,  
протокол засідання № 4 від 21.11.2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією  
факультету економічних відносин та  
фінансів ДБТУ,  
протокол засідання № 3 від 24.11.2022 р.

***Автор:***  
Бугріменко Р.М.

**Господарські рішення та оцінювання ризиків:** конспект лекцій для здобувачів вищої освіти спеціальності 051 ОПП «Економіка підприємства», перший (бакалаврський) РВО / Р.М. Бугріменко. – Харків: ТОВ «Видавництво «Форт», 2022. – 173 с.

***Рецензенти:***

Гросул В.А., д-р екон. наук, професор кафедри економіки та бізнесу.  
Круглова О.А., канд. екон. наук, професор кафедри економіки та бізнесу.

Конспект лекцій розроблено відповідно до програми дисципліни «Господарські рішення та оцінювання ризиків» з метою допомоги здобувачам вищої освіти першого рівня (бакалавр), які навчаються за спеціальності 051 Економіка, денної та заочної форм навчання у вивченні теоретичного матеріалу курсу та придбання практичних навичок.

Навчальне видання спрямоване на засвоєння теоретичного матеріалу з ідентифікування різноманітних господарських ситуацій у ситуаціях невизначеності та ризику; самостійно, економічно обґрунтовано приймати рішення з економічних та фінансових питань, здійснювати оцінку їх ефективності; вирішувати фінансово-господарські задачі з елементами ризику, управляти ризиком із застосуванням сучасних методів економічної ризикології.

© Бугріменко Р.М., 2022 рік  
© Державний біотехнологічний  
університет, 2022 рік

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	6
<b>РОЗДІЛ 1. ГОСПОДАРСЬКІ РІШЕННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ</b> .....	7
<b>ТЕМА 1. СУТНІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ</b> .....	7
Лекція 1	
1.1. Господарські рішення та їх види.....	7
1.2. Ієрархічність управлінських рішень.....	12
Лекція 2	
1.3. Способи формалізації та реалізації господарських рішень.....	13
1.4. Якість і ефективність господарських рішень .....	17
Питання для самоконтролю.....	20
<b>ТЕМА 2. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ</b> .....	21
Лекція 1	
2.1. Методи розробки рішень господарської діяльності.....	21
2.2. Обґрунтування господарських рішень.....	29
2.3. Прогнозування і аналіз господарських рішень.....	32
Питання для самоконтролю.....	34
<b>ТЕМА 3. ОБҐРУНТУВАННЯ, АНАЛІЗ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ</b> .....	35
Лекція 1	
3.1. Сутність, критерії та підходи до обґрунтування господарських рішень.....	35
3.2. Методи обґрунтування, аналізу та прийняття господарських рішень.....	37
Лекція 2	
3.3. Сутність та складові ефективності, результативності та якості господарських рішень .....	44
3.4. Показники, інструменти та методи оцінки ефективності господарських рішень.....	52
Питання для самоконтролю.....	65

<b>ТЕМА 4. НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ЯК ПЕРШОПРИЧИНА РИЗИКУ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. МЕТОДИКИ ТА КРИТЕРІЇ ПРИЙНЯТТЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ .....</b>	<b>66</b>
Лекція 1	
4.1. Об'єктивність ризику у ринковій економіці. Сутність економічного ризику, ознаки ризикових ситуацій.....	66
4.2. Невизначеність та ризик.....	68
Лекція 2	
4.3. Стратегічні ігри. Пошук оптимальних рішень у чистих стратегіях..	71
4.4. Метод розв'язання матричних ігор 2×2.....	75
Питання для самоконтролю.....	81
<b>ТЕМА 5. ПІДПРИЄМНИЦЬКІ РИЗИКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПРИЙНЯТТЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ .....</b>	<b>82</b>
Лекція 1	
5.1. Характеристика економічного ризику в ринковій економіці та необхідність його урахування під час прийняття господарських рішень.....	82
5.2. Фактори, джерела та види економічного ризику .....	86
Питання для самоконтролю.....	96
<b>РОЗДІЛ 2. ПРИЙНЯТТЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ РИЗИКУ .....</b>	<b>97</b>
<b>ТЕМА 6. МЕТОДИ ТА КРИТЕРІЇ ПРИЙНЯТТЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ РИЗИКУ.....</b>	<b>97</b>
Лекція 1	
6.1. Характеристика процесу та технології прийняття рішень в умовах ризику.....	97
6.2. Критерії прийняття рішень в умовах ризику. Перша інформаційна ситуація.....	102
Лекція 2	
6.3. Критерії прийняття рішень в умовах ризику. Друга, третя та четверта інформаційні ситуації.....	105
6.4. Прийняття рішень у п'ятій та шостій інформаційних ситуаціях.....	106
Питання для самоконтролю.....	110
<b>ТЕМА 7. ЯКІСНИЙ ТА КІЛЬКІСНИЙ АНАЛІЗ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ РИЗИКІВ .....</b>	<b>111</b>
Лекція 1	
7.1. Методичні підходи до оцінки ризиків. Умови застосування певних методів оцінки ризиків.....	111

7.2. Імовірно-статистичний метод оцінки ризику.....	114
Лекція 2	
7.3. Експертний метод оцінки ризику.....	118
7.4. Розрахунково-аналітичні методи оцінки ризику.....	121
7.5. Метод аналізу ризику збитків.....	126
Питання для самоконтролю.....	128
<b>ТЕМА 8. ОСНОВИ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ.....</b>	<b>130</b>
Лекція 1	
8.1. Основні підходи до управління ризиком.....	130
8.2. Концепції визначення ефективності та підходи до її оцінки.....	138
Лекція 2	
8.3. Організаційні методи управління ризиком.....	140
8.4. Економічні методи управління ризиком.....	144
8.5. Зовнішнє страхування у системі економічних методів управління ризиком.....	149
Питання для самоконтролю.....	153
<b>ТЕМА 9. ОБҐРУНТУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ТА ІНВЕСТИЦІЙНИХ РІШЕНЬ ЗА УМОВ РИЗИКУ.....</b>	<b>154</b>
Лекція 1	
9.1. Проектний ризик та прийняття господарських рішень.....	154
9.2. Прийняття фінансових рішень за умов ризику.....	159
Питання для самоконтролю.....	163
<b>ТЕМА 10. ТЕОРІЯ КОРИСНОСТІ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ У ПРОЦЕСАХ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ.....</b>	<b>164</b>
Лекція 1	
10.1. Теорія корисності в системі процесів прийняття рішень.....	164
10.2. Ефект фінансового левериджу.....	167
Питання для самоконтролю.....	170
<b>ЛІТЕРАТУРА.....</b>	<b>171</b>

## ВСТУП

Конспект лекцій розроблено відповідно до робочої програми дисципліни «Господарські рішення та оцінювання ризиків» для здобувачів вищої освіти першого рівня (бакалавр), які навчаються за спеціальності 051 Економіка. Розкрито сутнісну характеристику господарських рішень, наведено методичні основи підготовки та реалізації господарських рішень, обґрунтовано прийняття господарських рішень та оцінювання їх ефективності. Особливу увагу приділено застосуванню методів та критеріїв прийняття господарських рішень в умовах ризику.

Головною метою даного курсу є формування у здобувачів вищої освіти знань і навичок з підготовки та прийняття господарських рішень з різним ступенем невизначеності та ризику та управління ризиком у господарській діяльності. Основними результатами вивчення дисципліни є:

- розробка технології прийняття рішень у практиці господарської діяльності;
- проведення ідентифікації та аналізу господарських ситуацій та прийняття рішень з використанням комп'ютерної техніки та програмно-математичних комплексів;
- приймання раціональних рішень у ситуаціях з ризиком; застосування методів ідентифікації, оцінки та аналізу ризику суб'єктів господарювання ризиків у різних видах економічної діяльності;
- розробка стратегії, тактики та конкретні процедури і заходи управління економічними ризиками.

Дана методична розробка спрямована на формування у здобувачів вищої освіти здатності самостійно мислити, на поглиблене опанування навчального матеріалу і засвоєння теоретичних знань.

Для досягнення мети викладання дисципліни «Господарські рішення та оцінювання ризиків» поставлені такі основні завдання: надання здобувачам вищої освіти знань з методології та методик підготовки, прийняття та реалізації господарських рішень; ідентифікації та аналізу господарських ситуацій; прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику, використовуючи комп'ютерну техніку та програмно-математичні комплекси; теорії та практики антиризикового управління економічним об'єктом.

Навчальне видання спрямоване на засвоєння теоретичного матеріалу з ідентифікування різноманітних господарських ситуацій у ситуаціях невизначеності та ризику; самостійно, економічно обґрунтовано приймати рішення з економічних та фінансових питань, здійснювати оцінку їх ефективності; вирішувати фінансово-господарські задачі з елементами ризику, управляти ризиком із застосуванням сучасних методів економічної ризикології.

Для глибокого оволодіння знаннями за курсом «Управління ризиками», для роботи здобувачів вищої освіти як на заняттях з викладачем, так і для самостійної роботи пропонується до використання складений конспект лекцій за темами курсу. На основі роботи з рекомендованою економічною літературою здобувачі вищої освіти мають можливість самостійно підготуватися до іспиту.

# РОЗДІЛ 1. ГОСПОДАРСЬКІ РІШЕННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ

## Тема 1. Сутнісна характеристика господарських рішень

### Лекція 1

- 1.1. Господарські рішення та їх види.
- 1.2. Ієрархічність управлінських рішень.

#### 1.1. Господарські рішення та їх види.

Функціонуючи в умовах ринку, суб'єкт господарювання в кожному моменті часу поставлений в умови, коли від нього вимагається прийняти певне рішення: розробити шлях досягнення певної мети. І оскільки детермінованих ситуацій в економіці практично не існує, такий підприємець не може на 100% бути впевненим, що обраний ним шлях приведе до поставленої мети, тобто підприємець постійно стикається із ситуацією невизначеності.

При цьому досягнення високих результатів діяльності підприємства значною мірою залежить від того, наскільки раціональним є прийняте господарське рішення. Тому необхідно правильно розуміти сутність господарських рішень, знати основні наукові прийоми і методи їх розробки.

Прийняття господарського рішення – це складний процес, і для досягнення результату воно повинно містити систему взаємопов'язаних між собою елементів:

- постановку мети;
- планування діяльності за кращою альтернативою її досягнення;
- розподіл часу, ресурсів;
- дій, необхідних для вирішення завдання;
- мотивацію чи спонукання до дій;
- координацію та регулювання процесу;
- здійснення обліку й контролю результатів.

Таким чином, господарське рішення (ГР) – це вибір альтернативи із сукупності варіантів досягнення конкретної мети підприємства та його економічне обґрунтування за результатами аналізу, прогнозування, оптимізації.

Господарське рішення характеризують такі ознаки:

- можливість вибору єдиної дії з безлічі альтернатив (якщо немає альтернативи, то немає і вибору, а отже, немає і рішення);
- наявність мети (безцільний вибір не вважається рішенням);
- необхідність вольового акту особи, що приймає рішення (ОПР) стосовно його вибору, оскільки вона формує рішення через боротьбу думок і мотивів.

Існування рішення як такого передбачає наявність певних компонентів:

- об'єкта, що приймає рішення (менеджер, відділ, підприємство в цілому);
- об'єкта-виконавця рішення (підлеглий, відділ, підприємство в цілому);
- предмета рішення;
- мети й причини розробки рішення.

Сутність господарських рішень виявляється в різних, але взаємопов'язаних аспектах. До основних з них відносяться: методологічні, організаційні, економічні, технологічні, соціально-психологічні та правові.

Організаційна сутність відображає стан та перспективи розвитку організаційної та функціональної структури органів управління, розташування та порядок функціонування осіб, які приймають рішення (як органів управління), в системі управління на різних ієрархічних рівнях. Вона включає в себе також визначення шляхів удосконалення організації прийняття рішень та методів дослідження виникаючих при цьому проблем.

Економічна сутність показує дію економічних чинників на ефективність існуючих і розроблюваних систем прийняття рішень, вплив їх економічної ефективності на економічну підготовку персоналу управління, вдосконалення організаційних форм і методів прийняття рішень на новій технічній базі.

Технологічна сутність визначає рівень використовуваних і розроблюваних технологій прийняття рішення в управлінні, перспективи розвитку автоматизованих і людино-машинних систем їх прийняття.

Соціально-психологічна сутність ілюструє різні сторони діяльності людей у процесі прийняття рішення. До них відносяться вдосконалення структури внутрішньокolleктивних зв'язків, вивчення поведінки особистості в колективі і взаємовідносин його членів у процесі прийняття рішення.

**Правова сутність** відображає відносини між різними ієрархічними рівнями системи управління і окремими посадовими особами в підготовці прийняття рішення. Правові норми повинні бути закладені в основу організації управлінської діяльності.

Господарські рішення класифікують за багатьма ознаками. Класифікації господарських рішень за основними класифікаційними ознаками наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1. Класифікації господарських рішень

Ознаки	Види господарських рішень
За ступенем невизначеності (повноти інформації)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прийняті в умовах визначеності;</li> <li>- прийняті в умовах невизначеності;</li> <li>- прийняті в умовах ризику</li> </ul>
За метою	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комерційні;</li> <li>- некомерційні</li> </ul>
За типом застосовуваних критеріїв і часу (швидкості) вирішення завдань	<ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматичні (прийняті миттєво: питання-відповідь);</li> <li>- бліц-рішення (прийняті за кілька хвилин);</li> <li>- експрес-рішення – приймаються протягом кількох годин;</li> <li>- лонгіровані – вироблення рішень впродовж тижнів і місяців</li> </ul>



Продовження таблиці 1.1.

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 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 кількістю цілей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одноцільові;</li> <li>- багатоцільові</li> </ul>
За терміном дії	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегічні (розробляються на тривалий термін (5-10 років) з охопленням ключових елементів підприємства (ресурси, структура виробництва тощо));</li> <li>- тактичні (розробляються на 1-3 роки з охопленням частини ключових елементів);</li> <li>- оперативні (короткострокові рішення, які розробляються в разі виникнення ситуацій, що заважають реалізації тактичних рішень)</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 ознакою управлінських функцій	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рішення функції планування;</li> <li>- рішення функції організаційної діяльності;</li> <li>- рішення функції мотивації учасників;</li> <li>- рішення функції контролю</li> </ul>
За ознакою врахування або неврахування зміни умов реалізації рішення	<ul style="list-style-type: none"> <li>- гнучкі, алгоритми реалізації яких уже під час прийняття рішень передбачають різні варіанти дій залежно від умов;</li> <li>- жорсткі (мають єдиний варіант реалізації за будь-яких умов або станів суб'єктів чи об'єктів)</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>
За тривалістю періоду реалізації	<ul style="list-style-type: none"> <li>- довгострокові (понад 5 років, прогнозні, зумовлені баченням майбутнього, що впливає з умов і потреб сьогодення);</li> <li>- середньострокові (від одного року до 5-ти, відбиваються в обов'язкових для виконання планах і програмах, згідно з якими здійснюються конкретні практичні заходи);</li> <li>- короткострокові (до одного року, відображаються, як правило, в усних чи письмових наказах, розпорядженнях; приймаються без попередньої підготовки)</li> </ul>
За рівнем прийняття	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рішення організації в цілому;</li> <li>- рішення структурних підрозділів;</li> <li>- рішення функціональних служб;</li> <li>- рішення окремих працівників</li> </ul>
За ступенем обов'язковості виконання	<ul style="list-style-type: none"> <li>- директивні;</li> <li>- рекомендаційні (готуються органами ради (комітетами, комісіями); їх виконання бажане, але не обов'язкове, оскільки ті, кого ці рішення стосуються, не є підлеглими тих, хто їх приймає);</li> <li>- орієнтаційні (призначені для нижчих рівнів управління, що перебувають під значним впливом центру)</li> </ul>
За характером прийняття	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вибіркові (стосуються одного чи кількох близьких аспектів розглянутої проблеми);</li> <li>- систематичні (охоплюють проблему в цілому, в усьому її різноманітті та взаємозв'язках)</li> </ul>

За способом прийняття	<ul style="list-style-type: none"> <li>- консультативне (припускає, що особа, котра його приймає остаточно, радиться з підлеглими, а потім, з урахуванням висловлених рекомендацій, робить власний вибір);</li> <li>- спільне (приймається в результаті взаємної згоди всіх учасників на основі консенсусу);</li> <li>- парламентське (приймається в результаті взаємної згоди більшості осіб, які беруть участь у розробці рішення)</li> </ul>
З погляду принципового підходу до варіантності	<ul style="list-style-type: none"> <li>- безальтернативне (приймається в тому випадку, якщо все зрозуміло, та є тільки один вихід (характерно для нескладних стандартних ситуацій));</li> <li>- бінарне (має на увазі альтернативу);</li> <li>- багатоваріантне (припускає можливість вибору з досить великої кількості способів дії);</li> <li>- інноваційне (приймається на основі штучного комбінування окремих найбільш придатних і несуперечних один одному характеристик тих рішень, що були в цілому відхилені під час їх розробки)</li> </ul>

Під час прийняття будь-якого господарського рішення потрібно враховувати те, що господарське рішення має бути оптимальним і ефективним.

Оптимальність господарського рішення – це властивість ГР бути найкращим відповідно до критерію (системи критеріїв) оптимальності.

Ефективним є таке рішення, яке приводить до потрібних і дієвих результатів.

Для досягнення відмічених характеристик потрібно дотримуватись певних вимог, що пред'являються до господарських рішень.

Визначаючи вимоги до управлінських рішень, необхідно виходити не з суб'єктивних уявлень осіб, що приймають рішення, або керівників даної організації, а з принципів управління, що виражають вимоги законів і правила їх виконання в реальних умовах.

У даний час пред'являються такі вимоги до управлінських рішень:

- своєчасність розроблення, прийняття і реалізації (це сприяє вирішенню виникаючих проблем і недопущення їх загострення або перетворення діяльності персоналу в марну);

- наявність механізму реалізації, тобто мети дії, завдання підлеглим та порядку їх виконання; а також організації, мотивації, контролю, можливості визначати необхідні організаційні зміни в системі, призначеної для досягнення цілей;

- оптимальність – забезпечення максимальної віддачі від потенційних можливостей у процесі реалізації рішення;

- можливість бути реалізованими, тобто забезпеченими відповідними ресурсами (управлінськими, матеріальними, людськими, правовими і т. ін.);

- недопущення конфліктів, відповідність використовуваної в організації психології управління;

- гнучкість – можливість зміни, корекції рішення при зміні умов, ситуації;

- можливість верифікації та контролю виконання;

- оригінальність і несподіваність для конкурента;

- зрозумілість за формою і обґрунтованість.

## **1.2. Ієрархічність управлінських рішень.**

Управлінське рішення в організації має ієрархічну структуру, де склалися три рівні управління:

- стратегічний, на якому приймаються стратегічні рішення, що визначають життєдіяльність організацій на багато років;

- функціональний (інколи званий оперативним), на якому розробляються стратегії розвитку, маркетингу, виробництва, фінансів і т. ін., об'єднані стратегією управління організацією. На цьому рівні приймаються рішення, відповідні основам, ідеології стратегічного організаційного рішення;

- тактичний, на якому щодня реалізуються рішення, прийняті на стратегічному рівні. На даному рівні приймаються рішення, безпосередньо пов'язані з управлінням виробничою діяльністю.

За розробку рішень на ієрархічних рівнях управління відповідальні: А – керівники підприємств (компаній); Б – начальники служб і відділів підприємства (компанії); В – керівники підприємств тактичного рівня.

Рішення, що приймаються на всіх рівнях, пов'язані місією, головною метою і стратегією організації. Ці поняття – основа задуму стратегічного рішення. Визначення місії, цілі і вироблення стратегії дії, що забезпечує виконання місії і досягнення організацією своїх цілей – найважливіші завдання вищих керівників, складові основи стратегічного управління.

Під місією розуміють констатацію філософії і призначення, сенс (широкий) існування організації, а також твердження, що розкриває сенс існування організації, в якому виявляється відмінність її від подібних.

Мета – це конкретний кінцевий стан або бажаний результат, до досягнення якого прагне група людей, що працюють разом.

У даний час не існує поняття «стратегія», що склалася. Під стратегією розуміють і план, і стратегічне планування, і модель, і сукупність рішень, що визначають системну діяльність людей в організації.

Місія задає загальні орієнтири, напрями функціонування організації і служить задоволенню потреб оточуючих.

Мета виражає потреби людей, що входять в організацію. Для досягнення мети необхідно вирішити певні завдання (певна робота, серія робіт або частина роботи, яка має бути виконана заздалегідь установленим способом у заздалегідь обумовлені терміни). Завдання формулюються в управлінському рішенні відповідно до задуму керівництва. Постановка мети відповідає на питання, який результат має бути досягнутий. Завдання відповідають на питання, що має бути зроблене для досягнення мети.

Виробничі організації – це багатоцільові системи. Сукупність цілей різних рівнів є системою взаємозв'язаних цілей у вигляді «дерева цілей». Кожне управлінське рішення повинне визначати задум і систему діяльності людей з досягнення цих цілей. Отже, прийнявши до виконання мету («дерево цілей»), керівники всіх рівнів розробляють відповідні рішення, які загалом являють собою «дерево» взаємозв'язаних, взаємозалежних рішень.

Для того, щоб додати цілеспрямованість управлінню в організації і орієнтувати його на конкретні результати для кожної мети (отже, для управлінського вирішення), визначаються обмеження, критерії (для вибору альтернативи) варіанта рішення. При цьому управлінське рішення повинне відповідати механізму управління досягненням поставленої мети, погодженим критеріям управління за рівнями ієрархії, виділеними ресурсами.

У виробничих організаціях об'єктами управління можуть бути матеріальні засоби (грошовий і речовий капітал, виробничий, інвестиційний, науково-технічний потенціал), організаційний (діапазон організаційних можливостей) і соціальний (особовий і колективний) потенціал.

Як показує практика, управлінські рішення можуть розроблятися за ініціативою керівників як стратегічного, так і тактичного рівня. Принципових відмінностей у взаємозв'язку управлінських рішень за рівнями ієрархії в цьому випадку немає, а відмічаються особливості організації процесу розробки, прийняття і реалізації рішень.

## **Лекція 2**

1.3. Способи формалізації та реалізації господарських рішень.

1.4. Якість і ефективність господарських рішень.

### **1.3. Способи формалізації та реалізації господарських рішень.**

У тому випадку, коли приймається певне господарське рішення, необхідно визначити оптимальні форми його вираження та реалізації.

Залежно від умов розробки господарських рішень можуть застосовуватися ті чи інші форми їх вираження (таблиця 1.2).

На рівні підприємства найбільш поширеними є господарські рішення, які виражаються у формах наказу, плану, угоди, договору, інструкції, наказу та концепції.

Таблиця 1.2. Основні форми вираження господарських рішень

Форма	Сутність
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, яке відтворює реальні процеси чи події завдяки певним елементам і зв'язкам із визначеною точністю
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
Перелік	Інформація, класифікована в якомусь порядку

## Продовження таблиці 1.2.

Оферта	Рішення, зазвичай комерційного характеру, з пропозицією будь-якій особі укласти угоду на вказаних умовах. Оферта й акцепт складають контракт
План	Рішення, яке відображає цілі та конкретні задачі діяльності, засоби, методи та час їх реалізації
Положення	Рішення, що включає певний набір законів, правил та інструкцій, які регламентують певний вид діяльності
Порядок	Документ щодо доцільної розстановки об'єктів для раціональної діяльності
Постанова	Колективне або індивідуальне рішення вищого органу влади для будь-якої організації; статус постанови переважає статус наказу
Правила	Рішення, з урахуванням традицій організації, у формі набору сталих норм поведінки й діяльності певних груп працівників
Прейскурант	Довідник, який включає ціни, тарифи на товари, послуги
Прес-реліз	Спеціальний бюлетень для термінової публікації в засобах масової інформації, який формується урядовими установами, міжнародними організаціями та прес-бюро
Протокол	Рішення, що відображають будь-які події
Розпорядження	Рішення керівника, не наділеного адміністративними функціями щодо питань технології, організації праці та техніки безпеки
Статут	Набір правил, які регулюють діяльність організацій
Угода	Рішення, що формує загальну позитивну інфраструктуру будь-якої діяльності
Указ	Рішення глави держави, затверджене парламентом; має силу закону

Реалізація рішень, які приймаються суб'єктом господарювання, може відбуватися також певними способами. Основні способи реалізації рішень наведено в таблиці 1.3.

Серед наведених способів реалізації господарських рішень найбільш використовуваними на рівні підприємства є ділова бесіда, нарада, засідання, роз'яснення.

Таблиця 1.3. Основні способи реалізації господарських рішень

Спосіб реалізації	Сутність
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	Вузкопрофесійна нарада для розв'язання в основному організаційних питань (засідання керівного складу, профкому, президії, тощо)
Звіт	Рішення спеціаліста щодо результатів індивідуальної або колективної роботи з реалізації господарських рішень
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 рішення
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



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

Під час прийняття господарського рішення слід звертати увагу на якість і ефективність прийняття господарського рішення. Якість господарського рішення визначається сукупністю його параметрів, що задовольняють конкретного споживача або їх групу та забезпечують реальність його впровадження.

Можна відмітити такі 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).

Серед показників якості прийнятого господарського рішення можна виділити такі:

- 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);
- ймовірність реалізації рішення за показниками якості, витрат і терміну;
- коефіцієнт апроксимації (ступінь адекватності теоретичної моделі фактичним даним, на базі яких вона була розроблена).

Під час прийняття господарського рішення слід враховувати такі основні умови забезпечення його якості:

- 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.

Доцільність прийнятого господарського рішення полягає в його ефективності. Види ефективності господарських рішень наведено в таблиці 1.4.

Взагалі ефективність господарського рішення визначається досягненням поставлених цілей. Для цього воно має відповідати таким вимогам:

- мати механізм реалізації (тобто рішення слід сформулювати таким чином, щоб воно охоплювало організацію, контроль процесу його реалізації);

Таблиця 1.4. Види ефективності господарських рішень

Види ефективності	Сутність
Організаційна	Факт досягнення організаційних цілей, пов'язаних із реалізацією потреб людини в організації життя, безпеки, управління, стабільності завдяки якомога меншій кількості працівників за мінімальний час
Економічна	Співвідношення вартості додаткового продукту, отриманого в результаті реалізації рішення, та витрат на його розробку й реалізацію
Технологічна	Факт досягнення певних результатів, передбачених у бізнес-плані, за більш короткий час або з меншими фінансовими витратами
Соціальна	Факт досягнення соціальних цілей, що реалізують потреби людини в інформації, знаннях, самовираженні, за більш короткий час силами меншої кількості працівників з меншими фінансовими витратами
Психологічна	Факт досягнення цілей, що реалізують потреби людини в коханні, сім'ї, вільному часі для більшої кількості працівників за більш короткий час або з меншими фінансовими витратами
Правова	Ступінь досягнення правових цілей, що реалізують потреби людини в безпеці та порядку, за більш короткий час з меншими фінансовими та трудовими витратами
Екологічна	Факт досягнення екологічних цілей організації та персоналу, що реалізують потреби людини в безпеці, здоров'ї, за більш короткий час силами меншої кількості працівників або з меншими фінансовими витратами
Етична	Факт досягнення моральних цілей, що реалізують потреби людини в дотриманні норм поведінки, за більш короткий час силами меншої кількості працівників або з меншими фінансовими витратами
Політична	Факт досягнення політичних цілей організації, персоналу, що реалізують потреби людини у вірі, патріотизмі, за більш короткий час силами меншої кількості працівників або з меншими фінансовими витратами

- бути науково обґрунтованим;
- бути реальним (встановлення досяжних цілей, врахування наявних ресурсів і часу; можливість реалізації);
- забезпечувати цілеспрямованість (відповідність цілям, поставленим перед об'єктом, діяльності якого рішення стосується безпосередньо);

- мати кількісну та якісну визначеність (якісна визначеність характеризує ту сторону рішення, що не може бути виражена кількісно);
- забезпечувати своєчасність розробки, прийняття та реалізації;
- мати конкретний зміст і обґрунтованість;
- враховувати реальний масштаб часу;
- забезпечувати оптимальність (забезпечення максимальної віддачі від потенційних можливостей у процесі реалізації рішення);
- мати правомірність (дотримання правових норм його прийняття);
- законність рішення (несуперечність чинним нормативно-правовим актам);
- бути гнучким (можливість зміни мети та (чи) алгоритму досягнення мети в разі зміни зовнішніх та внутрішніх умов);
- бути комплексним (облік можливих наслідків не тільки економічного, а й політичного, правового, психологічного та іншого характеру);
- можливість верифікації та контролю виконання.

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

- людський фактор;
- інформаційний фактор;
- організаційний фактор;
- 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.

Кожен з факторів може або сприяти, або перешкоджати підвищенню ефективності господарського рішення.

Прийняття ефективного рішення залежить також від наявності певних умов та усунення перешкод.

Перешкоди прийняття ефективного рішення:

- недооцінка важливості, складності, можливих наслідків проблем, невміння вчасно розпізнати проблему, затягування прийняття рішення;
- надмірна кількість поточних проблем;
- невважена внутрішня політика;
- брак бажання, наполегливості;
- короткозорість;
- слабка система звітності; неадекватні факти чи їх надлишок;
- нездатність уповноважити (брак довіри);
- некомпетентність;
- згладжування гострих кутів (нерішучість);
- надлишок людей, залучених до процесу прийняття рішень;
- низька пріоритетність рішень, суб'єктивізм.

Умови прийняття ефективного рішення:

- правильне визначення суті проблеми та усунення неякісних рішень;
- округлення інформаційних даних не більш як до десятих;
- врахування особистих упреджень;

- гуманність як передумова рішення;
- вжиття профілактичних заходів;
- здатність прийняти будь-які наслідки рішення;
- динамічність та дисциплінованість персоналу;
- наявність запасного варіанта дій;
- ймовірність змін;
- послідовне й наполегливе виконання рішень.

Індикаторами оцінки ефективності рішень служать багато показників ефективності: продуктивність праці, фондоддача, матеріалоємність, собівартість, рентабельність тощо.

Основними принципами оцінки ефективності господарського рішення прийнято вважати:

- пріоритетність загальної кінцевої мети підприємства на даний період;
- урахування невизначеності та надійність;
- прогнозованість наслідків;
- єдність;
- взаємопов'язаність з навколишнім середовищем;
- ієрархія;
- функціональність (спільне аналізування структури управління реалізацією рішень і функціями з пріоритетом функції над структурою).

Рішення приймається в інтересах певних осіб, а наскільки дієвим воно виявиться, залежить від виконавців, їх підготовленості, а також від обставин. Господарське рішення буде ефективним, якщо його реалізовано відповідно до наведених вимог. Однак у процесі реалізації довгострокових цілей важко оцінити ступінь ефективності прийнятих рішень щодо досягнення кінцевих результатів.

### **Питання для самоконтролю**

- 1.1. Що таке «рішення як процес»?
- 1.2. Що таке «рішення як результат вибору»?
- 1.3. Що таке господарське рішення?
- 1.4. Які ознаки характеризують господарське рішення?
- 1.5. У чому полягає економічна сутність господарського рішення?
- 1.6. У чому полягає організаційна сутність господарського рішення?
- 1.7. У чому полягає технологічна сутність господарського рішення?
- 1.8. Назвіть основні класифікації господарських рішень.
- 1.9. Які вимоги пред'являються до господарських рішень?
- 1.10. Які необхідні умови для досягнення господарських рішень?
- 1.11. Назвіть та охарактеризуйте основні форми вираження господарських рішень.
- 1.12. Назвіть та охарактеризуйте основні форми реалізації господарських рішень.

## **Тема 2. Методичні основи підготовки та реалізації господарських рішень**

### **Лекція 1**

2.1. Методи розробки рішень господарської діяльності.

2.2. Обґрунтування господарських рішень.

2.3. Прогнозування і аналіз господарських рішень.

#### **2.1. Методи розробки рішень господарської діяльності.**

Складність управлінських завдань продовжує зростати, що зумовлює потребу в постійному розвитку і вдосконаленні методологічних положень, методів і методичних рекомендацій. Наукова обґрунтованість рішень, їх оптимальність залежать, з одного боку, від ступеня досконалості методів, використовуваних у процесі розроблення і реалізації рішень, з іншого – від рівня знань і володіння персоналом управління комплексом методів. У зв'язку з цим інтерес представляють:

- загальна характеристика всієї сукупності наукових методів, що використовуються у процесі прийняття рішень;
- визначення кращої галузі використання деякої групи методів (окремого методу) в залежності від типу рішення;
- умови, в яких приймаються рішення.

Вибір методів для обґрунтування конкретних управлінських рішень повинен включати:

- аналіз управлінської задачі з точки зору її змісту, можливості формалізації;
- вибір складу методів для визначення оптимального варіанта рішення;
- визначення правил і умов застосування обраних методів.

У дещо спрощеному розумінні методи – це система прийомів і способів, що забезпечують досягнення якихось цілей.

Методи розробки господарських рішень – це низка прийомів, способів організаційного, технологічного, економічного, правового та соціального характеру, спрямованих на формування господарських рішень.

Методи обґрунтування рішення, як правило, використовуються комплексно. Це визначається наявністю формальних і неформальних чинників, що створюють ситуацію. Ці фактори необхідно враховувати при остаточному виборі рішення.

Однак у кожному конкретному випадку пріоритетною є певна група методів, на вибір якої впливають:

- масштаб розв'язуваної задачі (глобальні та локальні);
- довгостроковість (оперативні, тактичні, стратегічні) рішень;
- умови прийняття рішень (визначеності, ризику, невизначеності).

Методи прийняття рішень можуть бути індивідуальними, колективними і колегіальними.

Найпоширенішими методами розробки господарських рішень є: аналітичні, статистичні, методи математичного програмування, експертні методи, евристичні методи.

**1. Аналітичний метод** – цілеспрямована організація прийомів, способів і дій людини, що дає змогу розкласти складний об'єкт на складові, дослідити їх, а здобуті результати об'єднати за допомогою іншого логічного прийому – синтезу цілого, збагаченого новими знаннями. Основу цих методів становлять: теорія ймовірностей, теорія масового обслуговування.

**2. Статистичні методи** – засновані на використанні інформації про минулий позитивний досвід організації (інших організацій) у певній сфері діяльності. Реалізуються через збір, обробку й аналіз статистичних матеріалів, як здобутих у результаті реальних дій, так і створених штучно, статистичним моделюванням на ЕОМ. Різновиди методів: послідовний аналіз і метод статистичних іспитів. Охоплюють безліч методів, серед яких найпоширеніші оптимізаційні.

**3. Метод математичного програмування** дає можливість розраховувати кращий варіант рішення за критеріями оптимальності (мінімум часу, максимум якості тощо) програми дій рішення. На основі вихідної інформації будується цільова функція (головна мета прийняття рішення) та її обмеження (як економічного, так і неекономічного характеру), на основі чого формується оптимальний план за допомогою методів нелінійного і динамічного програмування, графічного, симплексного методів. Метод ефективний тільки за наявності чітко поставленої мети

**4. 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.

4.1. Індивідуальні експертні методи засновані на використанні думок незалежних експертів-фахівців відповідного профілю. Найбільше використовуються такі методи формування прогнозу, як інтерв'ю та аналітичні експертні оцінки. Головний недолік даних методів – це мала придатність для прогнозування загальних стратегій через обмеженість знань окремого фахівця-експерта про розвиток суміжних галузей.

4.2. Методи колективних експертних оцінок ґрунтуються на принципах виявлення колективної думки експертів про перспективи розвитку об'єкта аналізу. Недолік полягає в тому, що група експертів у своїх судженнях керується, в основному, логікою компромісу.

Для здобуття якісного прогнозу до учасників експертизи ставиться ряд вимог, основними з яких є:

- високий рівень загальної ерудиції;
- глибокі спеціальні знання в оцінюваній галузі;
- здатність до адекватного відображення тенденції розвитку досліджуваного об'єкта;
- наявність психологічної настанови на майбутнє;

- наявність виробничого та (чи) дослідницького досвіду в розглядуваній галузі.

За характером постановки питань і формою відповідей, можна виділити такі види експертних оцінок:

- метод установлення коефіцієнтів вагомості;
- метод бальних оцінок;
- метод ранжування;
- метод послідовних порівнянь (сортування);
- метод парних порівнянь (парне сортування);
- матричний підхід.

**5. Евристичні методи** базуються на принципах (вимогах і правилах), що визначають стратегію і тактику осіб, які розробляють рішення, при вирішенні слабо визначених і невизначених проблем. Вони стимулюють творче (образне) мислення в процесі прийняття рішення, дозволяють генерувати нові ідеї, використання яких дає можливість підвищувати ефективність рішення управлінських завдань.

Коротко розглянемо евристичні методи, які найчастіше використовуються в практиці ухвалення рішень.

Методи групової роботи

**1. Метод «мозкової атаки».** Бувають ситуації, коли особі, що приймає рішення, важко знайти варіант рішення. У цьому випадку можна застосувати метод «мозкової атаки». Він дозволяє виявити і зіставити індивідуальні судження, спектр ідей за рішенням проблеми, а потім прийняти рішення. Існують декілька різновидів цього методу: пряма «мозкова атака», зустрічна «мозкова атака», «подвійна мозкова атака» та ін.

Пряма «мозкова атака» - форма роботи колективного генерування ідей щодо вирішення творчої задачі. Її мета - відбір ідей.

Правила для учасників:

- учасники сідають за стіл обличчям один до одного;
- забороняються суперечки, критика, оцінки того, про що йде мова;
- час виступу для учасника - 1-2 хв.;
- висловлюються будь-які ідеї, навіть абсурдні;
- кількість ідей важливіша їх якості.

Ідеї відбирають фахівці - експерти, які здійснюють оцінку в два етапи: спочатку відбирають найбільш оригінальні та раціональні ідеї, а потім оптимальні, з урахуванням завдання і цілі його вирішення.

Зустрічна «мозкова атака». Технологія цієї форми колективної взаємодії передбачає не генерацію нових ідей, а критику вже наявних. Правила для учасників:

- критикується, обговорюється і оцінюється кожна ідея за критеріями: відповідності початковим вимогам, можливості її реалізації або відсутності такої; реалізації за витратами, застосовності в іншій сфері;
- критика викладається лаконічно, позитивно; ідеї, що вимагають тривалого часу для обговорення, розглядаються пізніше;
- виступати кожному можна багато разів, але краще по колу;

- тривалість виступу - 15-20 хв.

Зустрічна «мозкова атака» може бути проведена відразу після прямої, коли після колективного генерування ідей формується контрідія.

Переваги методу:

- можливість використання всіх наявних в апараті управління фахівців;
- вдосконалення соціально-психологічних внутрігрупових процесів.

Недоліки методу:

- дозволяє знайти ідею в загальному вигляді, не гарантуючи ретельної її розробки;

- непридатний при вирішенні проблеми, яка потребує громіздких розрахунків;

- вимагає хорошої підготовленості керівника, який володіє навичками організації мисленотехнічних, психотехнічних процесів у групі;

- не завжди вдається подолати інерцію мислення (наслідок закону інерції).

Подвійна «мозкова атака». Кількість учасників – 30-40 осіб, тривалість роботи 2,5-3 години, включаючи 45-хв перерву. Всім учасникам розсилаються письмові запрошення з указівкою мети «мозкової атаки» та роз'ясненням їхньої ролі у вирішенні задачі. На першому етапі ставиться творче завдання та проводиться генерування ідей, що поки не оцінюються. У перерві, котра є складовою роботи, ідеї уточнюються й обговорюються, відбувається генерування нових ідей. На другому етапі генерування ідей триває, але вже з урахуванням критики, висловленої в перерві. Виступ усіх без винятку учасників строго регламентується. Ідеї оцінюються експертами та рекомендуються до впровадження. Метод ефективний тільки для розв'язання нескладних задач (знайти нове застосування вироблюваної продукції, удосконалити рекламу).

**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 цього методу можна: розв'язати важливі наукові, державні та господарські проблеми; виявити й узгодити інтереси різних соціальних груп, довести до кожного члена організації необхідність визначеного порядку дій.

**3. Метод ключових питань.** Технологію його реалізації доцільно застосовувати для збору додаткової інформації в умовах проблемної ситуації або впорядкування вже наявної при вирішенні проблеми. Питання служать стимулом для формування стратегії і тактики вирішення задачі, розвивають інтуїцію, формують алгоритми мислення, наводять людину на ідею рішення, спонукають до правильних відповідей.

Принципові вимоги до використання методу:

- проблемність і оптимальність: майстерно поставленими запитаннями необхідно знижувати проблемність задачі до оптимального рівня або зменшувати невизначеність проблеми;



- дроблення інформації: за допомогою запитань постаратися розділити проблему на підпроблеми;

- цілепокладання: кожне нове питання має формувати стратегію, модель вирішення проблеми.

**4. Метод вільних асоціацій.** Відзначено, що на етапі генерування ідей при використанні нових асоціацій підвищується результативність творчої діяльності за рахунок виникнення нових ідей. У процесі зародження асоціацій встановлюються неординарні зв'язки між елементами вирішуваної проблеми і колишнім досвідом осіб, залучених до колективної роботи. Даний метод і технологія його виконання враховує особливості діяльності мозку людини, яка розробляє нові ідеї при виникненні нових асоціативних зв'язків. Так, якщо члени групи пропонують слово, поняття, то воно може стати базисом для встановлення асоціативних зв'язків.

**5. Метод інверсії.** При пошуку ідеї рішення проблеми часто можна знайти, змінивши напрям пошуку на протилежний, такий, що суперечить сформованим традиційним поглядам, продиктованим логікою і здоровим глуздом. Нерідко в ситуаціях, в яких логічні прийоми, процедури мислення виявляються марними, оптимальною є протилежна альтернатива рішення.

**6. Метод (спосіб) аналогії.** При вирішенні завдань (проблем) іноді здійснюється заміна досліджуваного об'єкта, закони функціонування якого невідомі, на аналогічний об'єкт з уже відомими властивостями. Зазвичай використовуються прямі аналогії, суб'єктивні аналогії, символічні та фантастичні аналогії.

Для особи, що приймає рішення, необхідні особисті аналогії, коли об'єкту дослідження приписуються свої почуття, емоції, цілі, функції і т. п. Це дає можливість як би «злитися» з об'єктом, «відчути», осмислити і випробувати його мінуси і плюси на собі. В основу способу покладено заміщення досліджуваного об'єкта (процесу) іншим (собою).

**7. Метод номінальної групи.** Використовується для пошуку найкращих варіантів вирішення завдань.

Умови і вимоги:

- залучаються експерти, які добре вирішують проблему, але раніше разом не працювали;

- учасники в процесі спільної роботи можуть генерувати власні ідеї, але згодом, з урахуванням позиції колег, їх переглядати;

- склад групи - не більше 12-15 осіб (мінімум - 6-8 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, а й з урахуванням обстановки в групі;

- відбувається взаємне «підживлення» експертів, у результаті чого ідея як би відділяється від авторів.

**8. Метод синектики.** Дає можливість отримати найбільш оригінальні ідеї за рахунок «навчання» учасників використанню у процесі «мозкової атаки» методів аналогії, інтуїції, абстрагування, вільних роздумів, застосування

несподіваних метафор, елементів гри, що дозволяє звичну проблему у незвичній ситуації вирішити несподівано і оригінально.

Умови і вимоги:

- проблема формулюється в загальному (образному) вигляді;
- обговорення слід починати не з проблеми, а з аналізу її загальних ознак, що характеризують ситуацію, що склалася;
- не рекомендується зупинятися на одній, навіть оригінальній ідеї рішення;
- при складнощах у вирішенні проблеми слід повернутися до аналізу ситуації, в якій виникла проблема;
- висунення ідей та їх відбір залежать від майстерності, такту, винахідливості керівника, його уміння стимулювати творче мислення учасників;
- критичний відбір і оцінку ідей вирішення проблеми краще здійснювати поетапно.

**9. Метод 635.** Група з шести учасників аналізує та формулює задану (проблемну) ситуацію. Кожен учасник заносить у формуляр три пропозиції щодо вирішення задачі (протягом 5 хв.) і передає формуляр сусіду. Останній заповнює формуляр, приймає до відома пропозиції свого попередника, а під ними в трьох полях вносить ще три власні пропозиції. Ці пропозиції можуть використовуватися в подальшій розробці записаних рішень, але можуть висуватися нові. Процес закінчується, коли учасники обробили всі формуляри.

Умови: рекомендована кількість учасників - 6. Час на ротаційну фазу може збільшуватися на таких фазах. Технологія дозволяє отримати до  $108 (6 \cdot 3 \cdot 6)$  пропозицій.

**10. Метод Дельфі.** Зовні метод реалізується як багаторівнева процедура анкетування з обробкою і повідомленням результатів кожного туру експертам, які працюють ізольовано один від одного. Їм пропонуються питання і формулювання відповідей без аргументації. Наприклад, у відповідях можуть бути числові оцінки параметрів. Отримані оцінки обробляються з метою одержання середньої і крайніх оцінок. Експертам повідомляються результати обробки першого туру опитування із зазначенням розташування оцінок кожного. При відхиленні оцінки від середнього значення експерт її аргументує. Надалі (у другому турі) експерти змінюють свою оцінку, пояснюючи причини коригування. Результати обробляються і повідомляються експертам. При відхиленнях оцінок від середнього значення експерти коментують їх. Тури повторюються до тих пір, поки оцінки не стануть стабільними.

**11. Ділові ігри** – імітаційне моделювання реальних ситуацій, для виконання якого кожний учасник дістає певну роль. Учасники гри поводять себе таким чином, ніби вони справді виконують доручену їм роль, причому реальна ситуація замінюється певною моделлю.

Імітаційна ділова гра має дві головні складові:

- формалізовану частину, тобто комплекс математичних моделей, які забезпечують розрахунок основних кількісних параметрів;

- неформальні умови, тобто інструкції та правила поведінки учасників гри.

Загальна організація проведення ділових ігор потребує виконання таких етапів:

1. Керівник пропонує аудиторії організувати декілька груп (наприклад, чотири-п'ять) за бажанням працівників чи за власною пропозицією.

2. Кожна група обирає свого керівника, що організує роботу всієї групи.

3. Група викладає письмово в звіті хід розв'язання задачі та її результати.

4. Усі учасники групи виступають в однаковій ролі менеджера, який на основі здобутих результатів повинен прийняти відповідне рішення, що впливає з цілей гри.

5. Кожна група одержує вихідну інформацію із задачі, кожен варіант якої містить визначені числові значення вихідних даних.

6. Якщо темою (метою) гри є відповіді на ті чи інші запитання, що виникають у колективі чи стають перед менеджером, то кожній групі працівників задається аналогічне запитання (чи кілька запитань),

7. Неодмінна умова ділової гри – обмеження часу її проведення. Ділова гра може проводитися за два-три рази протягом 4-6 годин.

8. Після закінчення терміну проведення ділової гри кожен керівник групи доповідає керівнику організації про виконання завдання та передає йому письмовий звіт.

9. У результаті обговорення дається оцінка звіту щодо змісту (новизна й оригінальність, повнота відповіді, точність) та часу (оперативності) розв'язання задач.

Завдяки діловим іграм (аналіз ситуацій, рольові, імітаційні) розв'язуються задачі в умовах невизначеності, ризику, конфліктних ситуацій. Методика їх використання на практиці добре розроблена та не спричинює особливих труднощів.

**12. Організаційно-діяльнісні ігри (ОДІ)** – спеціальний засіб і метод розв'язання унікальних задач, обґрунтування прийняття найскладніших ГР, що виступає як досить універсальна й ефективна форма організації, розвитку та дослідження колективної розумової діяльності, методологічного мислення. На відміну від ділових ігор ОДІ – принципово новий клас ігор, застосування яких можливе лише за спеціальної підготовки.

Особливості ОДІ: моделювання діяльності різних фахівців із розв'язання комплексних проблем управління соціально-економічними системами на основі реальної інформації про їх стан; використання колективної діяльності в розробці рішень; умовність ролей в ОДІ, наявність спільної мети всього колективу; необхідність залучення для проведення ОДІ спеціально підготовлених осіб (ігротехніків), що знаються на методах організації роботи гравців; передбачення багатоваріантності рішень, відсутність систем оцінки діяльності учасників гри; забезпечення управління емоційною напруженістю учасників гри спеціальними засобами.

У грі виділяються три етапи, що можуть повторюватися у процесі розв'язання окремих аспектів проблеми та формування загальної концепції:

- робота в групах щодо обговорення прийнятих рішень (дискусії);
- аналіз ходу гри й здобутих керівництвом і гравцями результатів (рефлексії) без участі гравців із використанням інформації, оформленої у вигляді рішень і зібраної ігровими групами, що працюють у групах.

У результаті аналізу розробляється стратегія проведення гри в такому циклі роботи груп: обговорення рішень – рефлексія.

Отже, зберігається лише структура гри (її «каркас»), а зміст етапів можна коректувати. Важливим етапом є узагальнення результатів і висновків (рішень). ОДІ досить тривалі: від декількох днів до 2-3 тижнів. Ігровий колектив становить 50-70 осіб і більше. За належної організації колективного мислення можна розв'язувати складні комплексні проблеми.

**13. Метод сценаріїв** являє собою низку прогнозів з кожного розглянутого рішення щодо його реалізації, а також можливих позитивного чи негативного наслідків.

Одним з основних завдань у розробці сценарію є визначення факторів, що характеризують ситуацію та тенденції її розвитку, формування альтернативних варіантів динаміки їх зміни. Головна вимога до розробленого сценарію – це відповідність результату поставленій меті.

Розробка прогнозного сценарію – це метод, за допомогою якого встановлюється логічна послідовність подій для показу того, як, відповідно до ситуації, може крок за кроком розгортатися майбутній стан об'єкта дослідження.

Під час розробки та вибору реалізації господарського рішення метод сценаріїв виконується в такий спосіб:

- керівник підрозділу складає докладний опис завдання: мету, ситуацію та проблему;
- одному з досвідчених працівників доручається розробити варіанти вирішення проблеми;
- фахівцю з літературними здібностями дається завдання скласти сценарій можливого проходження рішення й передбачуваних результатів, а також реакції на ці результати зацікавлених фахівців;
- текст сценарію розсилається всім працівникам, що на різних стадіях повинні взяти участь у розробці та реалізації рішення;
- скликається нарада з обговорення сценарію.

Для кількісної оцінки пріоритету різних напрямів розвитку широко використовується графік – «дерево цілей». «Дерево» – використання ієрархічної структури, одержаної через поділ загальної мети на окремі цілі, а їх, у свою чергу, на детальніші складові – нові підцілі, функції тощо.

**Метод «дерево рішень»** заснований на аналізі графічних зображень зв'язків основних і наступних варіантів ГР за основними результатами кожного рішення й очікуваної ефективності. Метод аналогічний методу сценаріїв за його емоційним змістом, але припускає аналітичний підхід до вибору найкращого рішення. Завдяки цьому методу керівник візуально оцінює результати дії різних рішень і вибирає найкращі з них. Він використовує модель процесу, що розгалужується за певними умовами та являє собою

графічне зображення зв'язків основних і наступних варіантів ГР. У ній наводяться відомості про назву ГР, основні результати кожного рішення й очікувану ефективність.

Реалізація методу ефективна для типових господарських процесів з накопиченим досвідом і значною документацією про рішення, умови їх реалізації та результати.

Для прийняття ефективних рішень необхідна можливість вибору, що зумовлює потребу наявності відповідної низки варіантів (сукупності альтернатив). Генерування альтернатив – одне з центральних завдань прийняття рішень. Відповідно до цього використовуються методи свідомої генерації максимально можливої кількості альтернатив. Після генерації альтернатив слід провести попередній аналіз, що має на меті підвищити ефективність їх застосування. Рекомендується виділити ті альтернативи, яким властиві: стійкість до зміни деяких зовнішніх умов; надійність; багатоцільова придатність і адаптивність.

### **Методи, прийоми індивідуальної роботи.**

Прийом «Очікування натхнення». При вирішенні складних завдань, коли не вдається сконцентрувати зусилля, доцільно чергувати напружену інтелектуальну роботу з розслабленням, відключенням свідомості від завдання. Однак перед сном слід знову згадати про завдання і думати про неї, поки не заснеш. Вранці або навіть вночі, часом несвідомо, прокинувшись, можна встати і вирішити складну задачу.

«Метод Метчета». Рекомендується використовувати такі «режими мислення» для створення, контролю і застосування способу мислення при вирішенні проблеми:

- стратегічні схеми (діяти відповідно до стратегії, створювати її);
- образи (представляти проблему у вигляді схем, малюнків);
- у паралельних площинах (спостерігати за своїми думками під час їх перетину);
- під різними кутами зору;
- в основних елементах (варіанти рішень, суджень, понять, тактик, відносин, перешкод).

Технологія може бути використана для організації індивідуального мислення особи, що приймає рішення, а також для підвищення ефективності її спільної роботи з персоналом.

## **2.2. Обґрунтування господарських рішень.**

Під обґрунтуванням прийняття рішення розуміють підкріплення переконливими доказами відповідності передбачуваного рішення заданим критеріям і реально існуючим 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.

Вибір методів для обґрунтування конкретних ГР має включати:

- аналіз господарської задачі щодо її змісту, можливості формалізації;
- вибір методів для пошуку оптимального варіанта 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 задач, що розв'язуються (глобальні й локальні);
- довгостроковість рішень (оперативні, тактичні, стратегічні);
- умови прийняття рішень (визначеності, ризику, невизначеності).

Під час розробки ГР найбільш точний результат можна дістати, застосовуючи математичні методи на основі формалізації завдання, хоча цей шлях і складний але є необхідність акцентування уваги ОПР саме на неформальні аспекти цього процесу. Тож доцільним є використання переліку запитань, що певною мірою можуть сприяти правильній і свідомій спрямованості думок на даному етапі роботи:

1. Що виграє фірма (менеджер) у разі прийняття цього рішення? (Варіанти рішення: гроші, час, стійкість, впевненість і т. ін.)
2. Чи існує взагалі потреба в якому-небудь рішенні?
3. Чи буде певне рішення кращим, ніж інше?
4. Чи досить у менеджера інформації, щоб прийняти оптимальне рішення?
5. Що втратить менеджер у разі прийняття такого рішення (гроші, час, престиж)?
6. Які нові завдання постануть перед менеджером?
7. Які нові обов'язки з'являться в менеджера?
8. Яка нова ситуація може виникнути?
9. Які позитивні чи негативні побічні дії цього рішення можуть виникнути найближчим часом і у віддаленій перспективі?
10. Чи принесе користь (чи завдасть шкоду) іншим дане рішення?
11. Чи потребує ефективне виконання завдання згоди підлеглих із рішенням менеджера?
12. Чи погодяться підлеглі з прийнятим менеджером рішенням?
13. Чи виникнуть у результаті даного рішення нові проблеми?
14. Чи не призведе прийняте рішення до конфлікту між підлеглими, постачальниками, власниками й іншими учасниками бізнесу?
15. Чи будуть потрібні нові рішення після обраного рішення?
16. Які можуть бути наслідки прийняття та реалізації рішення?

По можливості відповіді варто сформулювати кількісно. Потрібно брати до уваги (враховувати кількісно) наслідки аварій, зриви планів, ризик, пов'язаний із даним рішенням. Бажано, наприклад, хоча б орієнтовно враховувати несприятливі ринкові, правові, технологічні, техногенні, сезонні та інші умови, ймовірність виникнення яких та їх наслідки можуть виявитися дуже відчутними для компанії.

Наслідки рішень тісно пов'язані з тими критеріями, за якими оцінюють варіанти цих рішень. Серед критеріїв можна виділити такі:

- технологічні (ремонтпридатність, надійність, міцність, якість, безвідходність, можливість автоматизації тощо);
- техніко-економічні (потужність, продуктивність, витрати часу, термін 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.

Можна відокремити три підходи до обґрунтування та вибору рішень:

- 1) концепція математичного вибору рішень (нормативний підхід);
- 2) якісно-предметна концепція (дескриптивний підхід – 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;
- 3) комплексна концепція рішень.

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 взаємодоповнюючих методів:

- структуризація (структурування);
- характеристика як метод повинна описувати визначену систему характеристик, що кількісно розкривають структуру проблеми;
- оптимізація (припускає вибір найкращого варіанта рішення за конкретних умов).

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

2. Широке використання експертних оцінок і людино-машинних процедур підготовки прийняття рішень. Включення керівника в процес прийняття рішення на всіх його етапах обов'язкове.

### 2.3. Прогнозування і аналіз господарських рішень.

Прогнозування – це метод, в якому використовуються як досвід, накопичений у минулому, так і поточні припущення стосовно майбутнього з метою його визначення. В результаті цього отримують картину майбутнього, яку можна використовувати як основу при плануванні. Прогноз в прийнятті рішень являє собою технологію розробки моделей розвитку об'єкта.

Показники прогнозу (числові характеристики об'єкта, обсяги і терміни робіт і т. ін.) мають ймовірнісну природу. На основі прогнозів здійснюється передбачення і приймаються управлінські рішення. Мета прогнозування – отримати науково обґрунтовані варіанти тенденцій розвитку (зміни) об'єкта (показників його стану) в часі та просторі.

Джерелами інформації для прогнозів є статистична, фінансово-бухгалтерська й оперативна звітність підприємств, організацій, установ; патентно-ліцензійна документація; науково-технічна документація з результатами виконання НДДКР.

Для прогнозування в практичній діяльності застосовуються різні кількісні та якісні методи.

Кількісні методи (прийоми) базуються на інформації, яку можна отримати, знаючи тенденції зміни параметрів або маючи статистично достовірні залежності, які характеризують виробничу діяльність об'єкта управління. Приклади цих методів - аналіз часових рядів, причинно-наслідкове моделювання.

Якісні методи засновані на експертних оцінках фахівців в області прийнятих рішень, наприклад, методи експертних оцінок, думка журі (усереднення думок експертів у релевантних сферах), моделі очікування споживача (опитування клієнтів) тощо.

На вибір методу прогнозування впливають наступні фактори:

- практична сутність проблеми, що вирішується;
- 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.

Виділяють два характерних підходи до прогнозування майбутнього стану:

- вивчення закономірності зміни даної події;
- вивчення іншої події (або групи інших подій відносно даної).

Процес прогнозування має різну мету і дозволяє визначити:



1) проходження процесу зміни об'єкта прогнозування протягом майбутнього періоду;

2) певну ймовірність того, що досліджуваний процес не вийде за встановлені допустимі межі;

3) до якого класу за заданими параметрами потрібно віднести досліджуваний процес (об'єкт прогнозування).

Успішність прогнозування залежить від таких умов:

- обсягу і якості інформації про прогнозований процес, об'єкт;
- правильності формулювання завдання прогнозування та обґрунтованості вибору способу його вирішення;
- наявності необхідних обчислювальних засобів і обчислювального апарата відповідно до обраного методу.

Через відсутність цих умов прогнозування може стати неможливим.

Найважливіше з них – формулювання завдання, оскільки воно визначає вимоги до обсягу і якості інформації, математичний апарат і точність прогнозу.

Аналіз господарських рішень підпорядкований законам діалектики та пов'язаний 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 виділення 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 методи аналізу господарських рішень:

- метод порівняння;
- індексний метод;
- балансовий метод;
- метод ланцюгових підстановок;
- графічний метод;
- факторний аналіз;
- функціонально-вартісний аналіз (ФВА);
- матричні методи;
- методи елементарної математики;
- класичні методи математичного аналізу;
- статистичні методи;
- економічні методи;
- методи математичного програмування;

- методи дослідження операцій;
- методи економічної кібернетики.

Усі економіко-математичні методи (задачі) поділяються на дві групи:

- оптимізаційні (рішення за заданим критерієм);
- неоптимізаційні (рішення без критерію оптимальності).

Для проведення аналізу використовують такий інструментарій:

- зведення;
- абсолютні та відносні величини;
- середні величини;
- динамічні ряди;
- суцільні та вибіркові дослідження;
- деталізація та узагальнення.

### **Питання для самоконтролю**

- 2.1. Які найпоширеніші методи розробки господарських рішень?
- 2.2. Які існують методи експертних оцінок?
- 2.3. Які існують методи евристичного програмування?
- 2.4. Що таке обґрунтування господарського рішення?
- 2.5. За якими критеріями оцінюють варіанти прийнятих рішень?
- 2.6. Які існують підходи до обґрунтування та вибору рішень?
- 2.7. Які особливості має комплексний підхід до прийняття рішень?
- 2.8. У чому полягає мета прогнозування господарських рішень?
- 2.9. Які основні завдання прогнозування господарських рішень?
- 2.10. Які ключові принципи прогнозування господарських рішень?
- 2.11. Назвіть основні джерела інформації для прогнозування.
- 2.12. Від яких умов залежить успішність прогнозування?
- 2.13. Які фактори впливають на методи прогнозування?

## **Тема 3. Обґрунтування, аналіз господарських рішень та оцінювання їх ефективності**

### **Лекція 1**

3.1. Сутність, критерії та підходи до обґрунтування господарських рішень.

3.2. Методи обґрунтування, аналізу та прийняття господарських рішень.

### **3.1. Сутність, критерії та засоби обґрунтування господарських рішень.**

Обґрунтування господарського рішення – підкріплення переконливими доказами відповідності передбачуваного рішення заданим критеріям та реальним обмеженням.

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).
- виробничих ситуацій (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 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 поєднують у собі застосування взаємодоповнюючих 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 зрозумілишими приховані припущення, мотиви поведінки, аргументи, що логічно включаються до моделі всього процесу.

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.

У процесі ухвалення рішення широко використовуються як спеціальні методи обґрунтування, так і досвід, інтуїція, експеримент.

### **3.2. Методи обґрунтування, аналізу та прийняття господарських рішень.**

Методи обґрунтування та прийняття господарських рішень являють собою сукупність прийомів, операцій, заходів, технологій задля досягнення певної мети або рішення конкретної задачі. Не існує кращого методу обґрунтування рішення взагалі, як і найкращого методу планування, найкращого методу керівництва людьми і виробництвом. Вибір конкретного методу визначається як об'єктивними факторами (об'єкт дослідження), так і конкретним суб'єктом їхнього застосування (керівник і системні аналітики).

Вибір методів для обґрунтування конкретних господарських рішень 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 прийняття рішень (визначеності, ризику, невизначеності).

Під час розробки господарських рішень 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.

Основні методи аналізу господарських рішень.

**Метод порівняння.** Порівняння – розгляд одного явища в зв'язку з іншим для встановлення подібностей чи відмінностей, переваг чи недоліків між ними. Метод дає можливість оцінити роботу фірми, визначити відхилення від показників, з якими здійснюється порівняння, встановити причини та виявити резерви.

Основні види порівнянь:

- порівняння звітних і планових показників;
- планових показників і показників попереднього періоду;
- щоденних показників роботи підприємства;
- порівняння з даними провідних підприємств, середньогалузевими даними тощо.

**Індексний метод.** Заснований на оперуванні відносними показниками, що виражають відношення рівня даного явища до його рівня в минулому чи до рівня аналогічного явища, взятого за базовий.

Індекси – це відносні показники, завдяки яким відносні й абсолютні відхилення узагальнюючого показника можна розкласти за факторами, виявити вплив на досліджуваний показник різних факторів, виразити послідовність зміни певного економічного явища. В аналітичній роботі використовуються кілька форм індексів (агрегатна, арифметична тощо).

Застосовується для аналізу складних явищ, певні елементи яких не можна виміряти кількісно (для оцінки виконання планових завдань, визначення динаміки явищ і процесів). Метод не дає розрахувати абсолютні відхилення узагальнюючого показника за наявності більш ніж двох факторів

**Балансовий метод.** Зіставлення взаємопов'язаних показників господарської діяльності, що має на меті оцінку їх взаємного впливу, визначення резервів підвищення ефективності виробництва. У разі застосування балансового методу зв'язок між окремими показниками виражається у формі рівності підсумків, отриманих у процесі різних зіставлень. Метод широко використовується в бухгалтерському обліку, статистиці, плануванні, для аналізу економічної діяльності.

**Метод ланцюгових підстановок.** Метод використовується для розрахунку впливу окремих факторів на відповідний загальний показник чи функцію. Завдяки цьому методу можна одержати ряд проміжних значень узагальнюючого показника послідовною заміною базисних значень факторів на фактичні. Різниця двох проміжних значень узагальнюючого показника в

ланцюзі підстановок дорівнює зміні узагальнюючого показника, зумовленій зміною відповідного фактора.

У разі використання методу варто забезпечувати строгу послідовність підстановки, оскільки довільна зміна кількісних та якісних показників призводить до хибних результатів. Чим істотніше відхилення фактичних показників від планових, тим більше розходжень в оцінці факторів, розрахованих з різною послідовністю підстановки.

**Графічний метод.** Графік – геометричне зображення функціональної залежності за допомогою ліній на площині, що показує істотні зв'язки й відносини. На графіках зручно знаходити значення функцій за відповідним значенням аргументу. Графічний метод виступає засобом ілюстрації господарських процесів, розрахунку сукупності показників, оформлення результатів аналізу. Широко застосовуються сіткові графіки, «дерева рішень», що належать до графоматематичних методів

**Факторний аналіз.** Передбачає встановлення сили впливу факторів на функцію чи результативну ознаку (корисний ефект машини, елементи сукупних витрат), що має на меті ранжування факторів для розробки плану організаційно-технічних заходів щодо поліпшення функції.

**Функціонально-вартісний аналіз (ФВА).** Спрямований на підвищення корисного ефекту на одиницю сукупних витрат. Завдання ФВА: досягнення найкращого співвідношення між ефективністю роботи апарата управління та витратами на його утримання; зниження собівартості вироблюваної продукції та підвищення її якості; підвищення продуктивності праці управлінських працівників і робітників виробничих підрозділів; оптимізація використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів; зменшення чи усунення браку.

Фахівець абстрагується від реальної конструкції та зосереджує увагу на функціях, що мають виконувати вироби, технологічний процес та інші об'єкти аналізу. Стосовно ФВА, функція – призначення чи здатність до визначеної дії (впливу), задоволення потреби. До функцій об'єкта, що характеризують різні його властивості (споживчо-експлуатаційні, естетичні, ергономічні, екологічні, конструктивно-технологічні): головні (основні) і другорядні (допоміжні); корисні, нейтральні та шкідливі; необхідні (відсутні), дійсні та потенційні. На основі моделі виділяються зайві та дублюючі функції; паралельно визначається обсяг витрат на функції. Виключення з функціональної сфери об'єкта аналізу зайвих та дублюючих функцій сприяє зменшенню витрат на його утримання.

Етапи проведення ФВА:

- підготовчий (популяризація методу, навчання фахівців основ ФВА, вибір об'єкта дослідження та визначення цілей аналізу, формування робочої групи, складання плану проведення аналізу конкретного об'єкта);

- інформаційний (збір і систематизація документації за об'єктом, виявлення та формування функцій: побудова схеми взаємозв'язку складових, визначення витрат на створення та функціонування об'єкта, його складових, виявлення зон найбільшого зосередження витрат);

- аналітичний (аналіз і уточнення функцій; визначення основних, допоміжних, виявлення непотрібних функцій в об'єкті та його складових,

розмежування й аналіз витрат, пов'язаних зі здійсненням функцій об'єкта, витрат на їх здійснення з аналогами; формулювання задач для пошуку нових ідей і варіантів оптимальних рішень);

- творчий (уточнення напряму задач пошуку нових технологічних рішень і вибір методів пошуку; організація та проведення нарад стосовно висування ідей; обробка і систематизація результатів творчих нарад для оцінювання запропонованих ідей);

- дослідницький (виключення явно нездійснених пропозицій та експертиза вибраних пропозицій; дослідження й експериментальна перевірка різних можливостей виконання функцій у запропонованих варіантах, оцінка можливості реалізації вибраних пропозицій визначення витрат та економічності виконання функцій для різних варіантів рішень, ранжування варіантів і вибір оптимального);

- рекомендаційний (оформлення й узгодження із зацікавленими службами рекомендацій з реалізації пропозицій остаточно обраних варіантів рішень уточненням розрахунків ефективності, обговорення поданих рекомендацій комітетом ФВА та прийняття рішень, складання проекту і затвердження плану-графіка впровадження рекомендацій, їх передача відповідним службам);

- етап упровадження (узгодження плану-графіка впровадження рекомендацій ФВА з іншими розділами плану підвищення ефективності виробництва, організація та контроль роботи з реалізації рекомендацій, заохочення дільниць розробки та впровадження рекомендацій, оформлення звіту про виконану роботу).

Під час проведення ФВА часто вдаються до побудови функціональних моделей об'єкта, що зображуються у вигляді схем, графіків, таблиць (матриць) або в іншому вигляді

**Матричні методи.** Матричний метод належить до об'єктивних методів розробки рішень. Метод реалізує вибір кращого рішення з набору альтернатив на основі компромісу ознак (критеріїв), досягнутих зацікавленими сторонами. Компроміс може бути досягнуто між двома, трьома чи більше зацікавленими сторонами, тому матриця ознак може бути двомірною, тривимірною і т. д. Найпростішою матрицею є двомірною матрицею типу «ціль – засіб», «проблема – забезпечення». У базі даних має бути низка альтернативних рішень і різних критеріїв. Завдання керівника полягає в узгодженні значень критеріїв та встановленні їх пріоритетів. Матриця дає безліч варіантів рішення, комбінації розв'язання проблеми, але сама по собі не дає способу оцінки цих варіантів.

Застосовується у разі виникнення повторюваних чи подібних ситуацій та може бути використаний для прийняття будь-яких рішень у будь-якій галузі. Прикладом використання двомірних матриць може служити метод морфологічного аналізу

**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 ЕОМ.

**Методи елементарної математики.** Використовуються в традиційних економічних розрахунках для обґрунтування потреб у ресурсах, розробки плану, проектів тощо.

**Класичні методи математичного аналізу.** Використовуються самостійно (диференціювання й інтегрування) та в рамках інших методів (математичної статистики, математичного програмування).

**Статистичні методи.** Основний засіб дослідження масових повторюваних явищ. Для вивчення одномірних статистичних сукупностей служать закон розподілу, варіаційний ряд, вибірковий метод. Для багатомірних статистичних сукупностей застосовуються кореляційно-регресійний, дисперсійний, коваріаційний, спектральний, компонентний, факторний види аналізу.

**Економічні методи.** Базуються на синтезі трьох галузей знань – економіки, математики й статистики. Основа – економічна модель – схематичне зображення економічного явища (процесів), їх характерних рис за допомогою наукової абстракції. Найпоширеніший метод аналізу економіки «витрати – випуск». Основа методу – матричні (балансові) моделі, побудовані за шаховою схемою, які наочно ілюструють взаємозв'язок витрат і результатів виробництва.

**Методи математичного програмування.** Основний засіб розв'язання задач оптимізації виробничо-господарської діяльності. Завдяки цим методам оцінюють напруженість планових завдань, дефіцитність ресурсів, визначають види сировини, групи лімітованого устаткування.

**Методи дослідження операцій.** Дослідження операцій – розробка методів цілеспрямованих дій (операцій), кількісна оцінка рішень і вибір найкращого з них. Мета дослідження операцій – сполучення структурних взаємозалежних елементів системи, що найбільшою мірою забезпечує найкращий економічний показник. Методи: методи рішення лінійних програм; управління запасами; теорія ігор, теорія розкладу, теорія масового обслуговування; методи сітьового планування.

**Методи економічної кібернетики.** Економічна кібернетика аналізує економічні явища та процеси як складні системи з погляду законів управління й руху інформації в них. Методи: системний аналіз; методи імітації; методи моделювання; методи навчання, ділові ігри; методи розпізнавання образів

Усі економіко-математичні методи (задачі) поділяються на дві групи:

- оптимізаційні (рішення за заданим критерієм);
- неоптимізаційні (рішення без критерію оптимальності).

За ознакою отримання точного рішення всі математичні методи поділяються на:

- точні (за критерієм чи без нього одержують єдине рішення);
- 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 узагальнюючий 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 узагальнюючого (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).

Залежно від напрямку аналізу доцільно використовувати певні методи та інструменти прийняття рішень (табл. 3.1.).

Для вирішення завдання вибору методу обґрунтування господарських рішень можна використовувати наступні критерії:

- практична застосовність методу;
- збалансованість даного методу з іншими методами;
- вартість використання методу;
- вірогідність методу;
- ефективність застосування методу;
- стабільність застосування методу.

Таблиця 3.1. Сфери застосування основних та додаткових методів та інструментів прийняття господарських рішень

Методи/інструменти аналізу рішень	Напрями аналізу							
	Виконання плану виробництва та реалізації	Рівень якості товару	Забезпеченість ресурсами	Використання ресурсів	Організаційно-технічний рівень	Рівень соціального розвитку колективу	Охорона навколишнього середовища	Рівень нормативно-методичного забезпечення
Метод порівняння	о	о	о	о	о	о	о	о
Індексний метод	о	д	-	д	д	д	-	-
Балансовий метод	д	д	о	о	-	-	-	-
Ланцюговий метод	д	-	д	-	-	-	-	-
Графічний метод	д	д	д	д	д	д	д	д
Функціонально-вартісний аналіз	-	о	-	о	д	-	-	-
Економіко-математичні методи	о	д	д	о	д	д	д	д
Зведення та групування	д	д	д	д	д	д	д	д
Абсолютні та відносні величини	д	д	д	д	д	д	д	д
Середні величини	д	д	д	д	д	д	д	д
Динамічні ряди	д	д	д	д	д	д	д	д
Суцільні та вибіркові дослідження	-	д	д	д	д	д	д	-
Деталізація та узагальнення	д	д	д	д	д	д	д	д

**Практична застосовність** методу визначається можливостями й умовами, що характеризують його використання. Так, якщо ми для обґрунтування якого-небудь рішення застосуємо лінійне програмування, то використовувані функції повинні бути лінійними. Іншими важливими обмеженнями є обмеження за часом і брак кваліфікованих фахівців – системних аналітиків.

**Збалансованість** методів означає необхідність використання на різних етапах формування рішення визначені взаємозалежні чи взаємозалежні методи. Наприклад, якщо при оцінці ефективності варіантів рішення використовується недостовірна інформація, то навряд чи доцільно застосовувати складні, витончені методи її обробки.

**Вартість використання** методу характеризує витрати ресурсів, для цих цілей. У цій області також можуть бути істотні обмеження, що повинні враховуватися при виборі конкретного методу. Вартість методу повинна бути менше величини ефекту від його застосування. У тих випадках, коли рішення проблеми обіцяє особливо високу віддачу, може виявитися бажаним використовувати дорогі, але більш точні методи.

**Вірогідність методу.** Необхідно знати, наскільки великі помилки в даному рішенні є припустимими. Цим визначається вимога вірогідності до використовуваного методу. Коли вірогідність заздалегідь відома, ступінь невизначеності у виборі методу ухвалення рішення зменшується. Керівник, що приймає рішення, може віддати перевагу методу рішення, що приносить менший ефект, якщо воно вірогідно.

**Ефективність методу** характеризується як окремими, так і узагальненими показниками з обов'язковою перевіркою за абсолютним показником ефективності.

**Стабільність застосування** методу визначається тривалістю і періодичністю його використання. Якщо передбачається, що даний метод буде використовуватися часто і протягом дещо тривалого часу, то в його розробку можна вкласти і більше коштів.

## **Лекція 2**

3.3. Сутність та складові ефективності, результативності та якості господарських рішень.

3.4. Показники, інструменти та методи оцінки ефективності господарських рішень.

### **3.3. Сутність та складові ефективності, результативності та якості, господарських рішень.**

Ефективність, результативність та якість являють собою сукупність аспектів доцільності прийнятого господарського рішення.

Господарське рішення є результатом (продукцією) розумової, управлінської діяльності. Тому для нього справедливими є найважливіші показники, що використовуються для характеристики звичайної продукції – ефективність, результативність і продуктивність.

**Ефективність** продукції визначається співвідношенням ефекту (результату, приросту) і витрат на його отримання.

**Результативність** відображає здатність організації виробляти продукцію, яка задовольняє або перевершує задані часові або кількісні параметри.

**Продуктивність праці** – це показник економічної ефективності трудової діяльності персоналу. Вона визначається як відношення кількості випущеної продукції до витрат на її виробництво.

У основі формування і досягнення необхідних показників лежить ефективність. Даний показник є багатограними, якщо врахувати, що слово «ефект» означає враження, що здійснює хто-небудь на кого-небудь.

Це враження може мати організаційне, економічне, соціальне, технологічне, психологічне, правове, екологічне, етичне, політичне забарвлення.

Ефект може спостерігатися або формуватися. Зазвичай ефект (результат) порівнюють з витратами в зіставних поняттях і аналізують ефективність якого-небудь процесу або явища. Ефективність може бути позитивною і негативною.

Ефективність підприємства в цілому складається з ефективності господарських рішень, ефективності продукції, здатності до виробництва нової продукції, високого іміджу серед постачальників, контрагентів і клієнтів.

**Ефективність господарського рішення** – це відношення нового ресурсу або приросту старого ресурсу в результаті процесу підготовки або реалізації рішення в підприємстві до витрат на цей процес.

У якості ресурсів можуть бути новий підрозділ підприємства, фінанси, матеріали, здоров'я персоналу, організація праці і ін. У якості витрат – старі підрозділи, персонал, фінанси і ін. Основу кожного виду ефективності складає ступінь задоволення потреб і інтересів людини, колективу і підприємства в цілому.

Ефективність господарського рішення розділяється за рівнями його розробки і реалізації, обхватом людей і підприємств. Виділяють ефективність на рівні виробництва і управління підприємством, групи підприємств, галузі, регіону, країни.

**Ефективність господарських рішень виявляється в різних напрямках діяльності підприємства:**

- у узагальненій діяльності всього підприємства;
- у результатах публік-релейшнз підприємства;
- в стані зовнішніх комунікацій;
- у ступені задоволення потреб і інтересів персоналу;
- у діяльності підприємства на конкретному ринку;
- в управлінській, обслуговуючій і виробничій діяльності;
- у результатах безпосереднього виробництва;
- у використанні матеріальних і інтелектуальних ресурсів.

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

**Види ефективності господарського рішення.**

**Організаційна ефективність.** Факт досягнення організаційних цілей, пов'язаних із реалізацією потреб людини в організації життя, безпеці, управлінні, стабільності, завдяки якомога меншій кількості працівників за мінімальний час.

Вона пов'язана з реалізацією наступних потреб:

- для людини – це потреба в організації життя і безпеці, управлінні, стабільності, порядку;
- для підприємства – це потреба в праці (попиті на продукцію), в організації і безпеці.

Результатом організаційної ефективності може бути новий відділ, система стимулювання, група кращих організаторів виробництва або управління, новий порядок і ін.

**Технологічна ефективність.** Факт досягнення певних результатів (галузевого, національного або світового технологічного рівня виробництва), запланованих у бізнес-плані, за більш короткий час або з меншими фінансовими витратами.

Вона визначається наступними потребами:

- для людини – це потреба в творчій праці, в знаннях, інформації, самопрояві;
- для підприємства – це потреба в саморозвитку і інтерес в сучасному виробництві.

Результатом технологічної ефективності можуть бути сучасні прийоми творчої праці, конкурентоспроможність продукції, професіоналізм персоналу.

**Економічна ефективність.** Співвідношення вартості додаткового продукту, отриманого в результаті реалізації рішення, та витрат на його розробку й реалізацію. Додатковий продукт може бути представлений у вигляді прибутку, зниження витрат, отримання кредитів. Економічний ефект відображає різноманітні вартісні показники, що характеризують проміжні й кінцеві результати виробництва на підприємстві. Формами прояву економічної ефективності є різноманітні економічні ефекти: зростання продуктивності праці, зниження собівартості продукції, що виготовляється, збільшення прибутку, зниження матеріаломісткості, фондомісткості, трудомісткості продукції тощо.

**Психологічна ефективність.** Факт досягнення психологічних цілей, що реалізують потреби людини в коханні, сім'ї, вільному часі для більшої кількості працівників за короткий час або з меншими фінансовими витратами.

**Правова ефективність.** Ступінь досягнення правових цілей, що реалізують потреби людини в безпеці та порядку, за більш короткий час, силами меншої кількості працівників або з меншими фінансовими витратами.

Вона реалізується на базі наступних потреб:

- для людини – це потреба в безпеці, організації і порядку, в організації життя і діяльності;
- для підприємства – це потреба в безпеці і управлінні.

Результатом правової ефективності може бути перехід на легальний бізнес, робота в правовому полі.

**Екологічна ефективність.** Факт досягнення екологічних цілей організації та персоналу, що реалізують потребу людини в безпеці, здоров'ї, за більш короткий час, силами меншої кількості працівників або з меншими фінансовими витратами.

**Етична ефективність.** Факт досягнення моральних цілей організації, персоналу, що реалізують потребу людини в дотриманні норм поведінки, за більш короткий час, силами меншої кількості працівників або з меншими фінансовими витратами.

**Політична ефективність.** Факт досягнення політичних цілей організації, персоналу, що реалізують потребу людини в вірі, патріотизмі, за більш короткий час, силами меншої кількості працівників або з меншими фінансовими витратами.

**Соціальна ефективність.** Результат досягнення соціальної мети для більшої кількості працівників і підприємства за короткий час, з меншим числом працівників, меншими фінансовими витратами.

Дана ефективність пов'язана з наступними потребами:

- для людини – це потреба в творчій праці, любові, спілкуванні, самовираженні і самопрояві;

- для підприємства – це потреба у вірі і саморозвитку.

Результатом соціальної ефективності може бути хороший соціально-психологічний клімат в підрозділі, взаємодопомога, неформальні відносини.

Форми прояву соціальної ефективності пов'язані з отриманням соціальних ефектів: поліпшення умов праці, зростання життєвого рівня народу, поліпшення екологічних параметрів, збільшення тривалості життя людей та ін. Соціальний ефект зводиться до скорочення тривалості робочого тижня, збільшення кількості нових робочих місць і рівня зайнятості населення, поліпшення умов праці та побуту, стану навколишнього середовища, загальної безпеки життя. Соціальні наслідки виробництва можуть бути не лише позитивними, а й негативними (збільшення безробіття, посилення інфляції, погіршення екологічних показників).

Форми прояву соціально-економічної ефективності зумовлені намаганням отримати максимальний економічний ефект при заданих параметрах соціального характеру.

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, острах можливого покарання в разі невдачі;

- інформаційний фактор: структура інформації та системи інформаційного забезпечення (рівень забезпечення інформацією);

- організаційний фактор: здатність організації вчасно перебудуватися 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.

Грунтуючись на результатах практичних спостережень, слід зазначити, що кожен з факторів може або сприяти, або перешкоджати підвищенню ефективності господарських рішень.

Загалом, ефективність господарського рішення визначається досягненням поставлених цілей. Для цього воно має відповідати таким вимогам:

- мати механізм реалізації (тобто рішення слід сформулювати таким чином, щоб воно охоплювало організацію, контроль процесу його реалізації);

- бути науково обґрунтованим (розробка та прийняття рішення на основі пізнання й використання об'єктивних законів і тенденцій, властивих економіці);

- бути реальним (встановлення досяжних цілей, врахування наявних ресурсів і часу); можливість реалізації (забезпеченість відповідними ресурсами (управлінськими, матеріальними, людськими, правовими тощо); недопущення конфліктів);

- забезпечувати цілеспрямованість (відповідність цілям, поставленим перед об'єктом, діяльності якого рішення стосується безпосередньо);

- мати кількісну та якісну визначеність (обов'язкове встановлення конкретних, виражених у кількісних показниках, результатів проєктованого здійснення рішення; якісна визначеність характеризує ту сторону рішення, що не може бути виражена кількісно);

- забезпечувати своєчасність розробки, прийняття та реалізації;

- мати конкретний зміст і обґрунтованість;

- враховувати реальний масштаб часу;

- забезпечувати оптимальність (забезпечення максимальної віддачі від потенційних можливостей у процесі реалізації рішення);

- бути гнучким (можливість зміни мети та (чи) алгоритму досягнення мети в разі зміни зовнішніх та внутрішніх умов);

- мати правомірність (дотримання правових норм його прийняття); законність рішення (несуперечність чинним нормативно-правовим актам);

- досягати оптимальності рішення (вибір такого варіанту, що забезпечить максимальний результат за мінімальних витрат);

- бути комплексним (облік можливих наслідків не тільки економічного, а й політичного, правового, психологічного та іншого характеру);

- можливість верифікації та контролю виконання. Прийняття ефективного рішення залежить також від наявності певних умов та усунення перешкод.

Умови та перешкоди прийняття ефективного рішення.

#### **Умови прийняття ефективного рішення.**

- правильне визначення суті проблеми та усунення неякісних рішень;

- округлення інформаційних даних не більш як до десятих;

- врахування особистих упереджень;

- гуманність як передумова рішення;

- вжиття профілактичних заходів;

- здатність прийняти будь-які наслідки рішення;

- динамічність та дисциплінованість персоналу;

- наявність запасного варіанту дій;



- імовірність змін (вони розглядаються як можливий варіант розвитку подій, а не як загроза);
- послідовне й наполегливе виконання рішень (сильне лідерство).

### **Перешкоди прийняття ефективного рішення.**

- недооцінка важливості, складності, можливих наслідків проблем, невміння вчасно розпізнати проблему; затягування прийняття рішення;
- надмір поточних проблем;
- невважена внутрішня політика;
- брак бажання, наполегливості (погане керівництво чи брак ресурсів);
- короткозорість;
- слабка система звітності;
- неадекватні факти чи їх надлишок;
- нездатність уповноважити (брак довіри);
- некомпетентність;
- згладжування гострих кутів (нерішучість), страх «обпектися»;
- надлишок людей, залучених до процесу прийняття рішень (управління комітетом);
- низька пріоритетність рішень;
- суб'єктивізм.

### **Принципи вирішення завдань ефективності.**

До основних принципів вирішення завдань ефективності варто віднести такі категорії, як:

- системність,
- комплексність,
- динамічність,
- сполучення народногосподарських і госпрозрахункових інтересів,
- урахування неповноти інформації.

**Системність.** Цей принцип передбачає необхідність розглядання місця заходів, що оцінюються у багаторівневій системі планування і керування. Поліпшення показників на більш низькому рівні ієрархії повинно супроводжуватися поліпшенням відповідних характеристик на більш високих рівнях. Однак такі показники, як рентабельність, фондівдача, продуктивність праці, зазначеними властивостями можуть не володіти.

Тут доречно сказати про важливість урахування синергічних ефектів (синергія – варіант реакції системи на комбінований вплив декількох факторів, як правило, цей вплив перевищує дію кожного з них) для завдань оптимізації внаслідок незведення властивостей і характеристик системи в цілому до суми властивостей складових підсистем.

**Комплексність.** Відповідно до цього принципу необхідний всебічний аналіз наслідків проведення розглянутого заходу у всіх сферах, де виявляється його вплив. Важливо також сполучення розрахунків абсолютної і порівняльної ефективності (тобто вибір не тільки кращого з порівнюваних, але і перевірка на його абсолютну ефективність).

Обраний варіант повинен бути, по-перше позитивним, по-друге, необхідно забезпечити повне урахування результатів економічного і

соціального плану (як зовнішнього так і внутрішнього). Наприклад, розвиток доріг у сільській місцевості знижує собівартість сільськогосподарської продукції, поліпшується медичне обслуговування, стиль життя населення.

**Сполучення народногосподарських і госпрозрахункових інтересів.** В умовах, коли той чи інший захід фінансується з різних джерел, то розраховується вигода його для кожного учасника і для народного господарства в цілому з урахуванням витрат.

**Динамічність.** При оцінці ефективності необхідно враховувати, що всі основні показники соціально-економічного характеру (обсяг продукції, капітальні вкладення, поточні витрат і т.д.), як правило, змінюються в часі. Причому різночасні (несинхронні) витрати і результати економічно нерівнозначні.

Тому всі несинхронні витрати і результати приводяться до порівнянного виду, тобто до масштабу деякого розрахункового року  $t_p$ . По даній моделі розраховуються величини сумарних витрат за період  $t$  років наведених результатів ( $P_t$ ) і витрат ( $V_t$ ), а потім відбирається той варіант, для якого буде найбільший ефект:

$$E_t = P_t - V_t. \quad (3.1)$$

Якщо при порівнянні варіантів виконуються умови:

- а) усі результати від заходів однакові,
- б) одноразові витрати  $K_j$  (капітальні вкладення) здійснюються один раз на рік, що передреє початку експлуатації ( $t = 0$ ),
- в) поточні витрати (собівартість)  $C_j$  за роками не змінюються, тоді найкращий варіант може бути знайдений з умови мінімізації річних приведених витрат:

$$\min V_j = \min (K_j + C_j). \quad (3.2)$$

Існує помилкова думка, що чим менше строк окупності капітальних вкладень, тим краще. За інших рівних умов (яких, зазвичай, немає) це так. Але в загальному випадку це невірно, тому що фактор часу і рівень інфляції, наприклад, не враховуються.

**Урахування неповноти інформації.** При проведенні розрахунків ефективності варто не забувати, що вихідна інформація відома, як правило, неточно, а деякі дані взагалі можуть бути відсутні. Тому необхідно застосовувати спеціально розроблені методи на вибір рішень і їхню оцінку при наявності невизначеності. При використанні цих методів надійність отриманих результатів значно підвищується і є досить високою. При неповноті інформації дуже важливою умовою є реалізація принципу повного використання корисної інформації (тієї, витрати, на одержання якої є меншими ефекту від її одержання).

**Якість** – один з важливих аспектів доцільності прийнятого господарського рішення. 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 прийнятним 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. Ентропія (від грец. – поворот, зміна, перетворення) в теорії інформації – міра невизначеності ситуації; в математиці – міра невизначеності випадкової функції.
- ступінь ризику (ймовірність появи випадку втрат (імовірність реалізації ризику); розмір можливого збитку від нього);
- імовірність реалізації рішення за показниками якості, витрат і строків;
- коефіцієнт апроксимації (ступінь адекватності теоретичної моделі фактичним даним, на базі яких вона була розроблена).

#### **Основні умови забезпечення якості та ефективності 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 порівнянності (можливості співставляти) варіантів рішень;
- забезпечення багатоваріантності рішень;
- правова обґрунтованість рішення;
- розробка та функціонування системи відповідальності та мотивації;
- наявність механізму реалізації рішення.

Господарські рішення можуть бути ефективними, якісними, оптимальними і супероптимальними.

Критерієм якості є форма процесу – стандарти, норми і нормативи.

Критерієм ефективності є зміст процесу – додатковий продукт, витрати в різних сферах діяльності.

Форма може не відповідати змісту. Так, можна витратити багато ресурсів на досягнення високої якості господарського рішення, одержати сертифікат відповідності, а результати його реалізації виявляться дуже скромними – малий прибуток, невеликі зміни структури підприємства і ін.

Відповідність форми змісту визначає оптимальне рішення. Такі рішення найкращим чином задовольняють заданим критеріям і мають необхідні параметри якості і ефективності.

Якість і ефективність зв'язані між собою такими співвідношеннями: чим вища якість, тим більше ефективність; чим більша ефективність, тим вище якість. Проте абсолютно ефективне рішення може мати низьку якість, і дуже якісне рішення може бути неефективним.

Високими якість і ефективність господарського рішення признаються у тому випадку, коли всі його складові мають високу якість або ефективність.

Середніми якість і ефективність господарського рішення признаються у тому випадку, коли: 20-30% ключових складових мають високу якість або ефективність, а інші – мають якість або ефективність не нижчі за середні значення. Низькими якість або ефективність господарського рішення признаються у всій решті випадків.

Супероптимальне рішення влаштовує сторони з протилежними поглядами. Це набір заходів, які одночасно і самим найкращим чином забезпечують досягнення двох окремих груп цілей: ліберальних і консервативних. Супероптимальне рішення – це таке рішення, яке об'єктивно перевершує те, що зазвичай вважалося якнайкращим рішенням проблем даного типу. Традиційно при розробці таких рішень вдаються до допомоги посередників. В результаті налагодження переговорів звичайно виграють всі сторони, і результат перевершує очікування кожної із сторін, що беруть участь.

Високий рівень конкурентного середовища змушує кожну особу, що приймає певне господарське рішення, звертати увагу на його якість і ефективність.

### **3.4. Показники, інструменти та методи оцінки ефективності господарських рішень.**

В основу оцінки ефективності прийнятих рішень покладено системний підхід як найбільш розроблений і апробований. Виходячи з цього, основними принципами оцінки ефективності господарських рішень треба вважати:

- пріоритетність загальної кінцевої мети підприємства на даний період (цілі всіх структурних елементів прийняття рішення, цілі особи, яка приймає рішення, повинні бути погоджені та збігатися з основною метою організації. Всі інші цілі крім загальної кінцевої мети і завдання, у тому числі специфічні і функціональні, носять підтримуючий характер);

- урахування невизначеності та надійності (урахування у прийнятті та реалізації рішень факторів невизначеності й випадковості; прийняті рішення повинні носити випереджаючий характер, стосовно можливих спадів і криз);

- прогнозованість (прийняті рішення мають носити прогнозний характер можливих наслідків реалізації рішень – економічних, соціальних, екологічних тощо);

- єдність (усі елементи системи прийняття й реалізації рішень перебувають у взаємозв'язку та взаємозалежності, для досягнення загальної мети вони повинні сприяти один одному);

- взаємопов'язаність (усі елементи системи пов'язані не тільки між собою, але і з навколишнім середовищем);
- ієрархія (усі елементи системи розробки, прийняття й виконання ГР перебувають в ієрархічному взаємозв'язку підпорядкування й відповідальності);
- функціональність (спільне аналізування структури управління реалізацією рішень і функціями з пріоритетом функції над структурою);
- прогнозованість (прийняті рішення повинні носити прогнозний характер можливих наслідків реалізації рішень – економічних, соціальних, екологічних і т.п.).

Результат, що оцінює роботу системи управлінських рішень, кількісно одержати важко, тому що вона не робить продукції і не робить послуг. Отже, виникає необхідність оцінювати цей результат за допомогою відносної ефективності.

Систему управлінських рішень можна оцінювати такими показниками:

- трудовитратами ОПР і персоналу керування на розробку, прийняття і реалізацію рішень;
- витратами часу на цикл реалізації управлінського рішення;
- організованістю функціонування (наявністю збоїв і неузгоджених дій між розроблювачами);
- співвідношенням ОПР і персоналу, що входить в апарат керування;
- установленням залежності прийнятих рішень від прогнозованих економічних, екологічних, соціально-політичних й інших наслідків.

Оцінка ефективності системи управлінських рішень передбачає аналіз і розрахунок її внутрішньої і зовнішньої ефективності.

Показники внутрішньої ефективності дозволяють оцінити систему управлінських рішень як інструмент керування, системи діяльності персоналу керування.

Показники зовнішньої ефективності системи управлінських рішень відбивають її вплив на організацію досягнення кінцевого результату, мети керування і є пріоритетними.

Ефективність прийнятих рішень можна оцінювати ретроспективно, тобто раніше прийнятих, котрі можна буде використовувати в майбутньому, хоча цілком зрозумілим є та обставина, що однакових рішень не буває. Ефективність можна оцінювати і прогнозуванням (завчасним визначенням необхідного результату ухвалення рішення і системи управлінських рішень, на основі вибору найбільш прийняттого варіанта системної діяльності персоналу по розробці рішення).

Найбільш ефективними методами вирішення цього завдання в даному випадку є моделювання і комплексні розрахунки. В результаті можуть бути отримані показники внутрішньої і зовнішньої ефективності системи управлінських рішень, а також порівняльні оцінки різних варіантів рішення обраної альтернативи.

Розрахункові методи оцінки служать для одержання числових значень показників результативності прийнятих рішень чи функціонування системи

управлінських рішень. Наприклад, найбільш розповсюдженим методом одержання показників, що характеризують взаємозв'язок між розташовуваним і необхідним часом вирішення різних завдань ОПР, є метод побудови і розрахунку сіткових графіків робіт.

Порівняльні методи оцінки базуються, в основному, на експертних методах. А ефективність роботи ОПР і персоналу керування в системі управлінських рішень може бути розрахована по різних методиках, апробованих на практиці.

Аналіз наукових концепцій з оцінки ефективності прийняття рішень дозволяє виділити наступні підходи:

1. Персонал керування і ОПР є сукупним суспільним працівником, безпосередньо взаємодіючим з виробництвом, тому кінцеві результати його діяльності повинні служити критеріальним показником ефективності. За такі показники приймаються числові значення кінцевих результатів діяльності: прибуток, витрати, обсяг товарної продукції, обсяг реалізованої продукції, строк окупності.

2. Критеріальні показники повинні відбивати результативність, якість і складність «живої» праці. Такими показниками оцінки персоналу є: продуктивність праці, питома вага заробітної плати, втрати робочого часу, якість праці робітників, фондозабезпеченість праці, трудомісткість і т.п.

3. Ефективність праці персоналу в значній мірі визначається його організацією, мотивацією, соціально-психологічним кліматом у колективі. Критеріальними показниками ефективності праці служать плинність персоналу, рівень його кваліфікації, дисципліна і т.п.

Для вибору господарських рішень необхідно скористатися надійними інструментами їхньої оцінки.

Якщо порівнювати процеси, у яких використовуються однакові ресурси, то краще той з них, де вищий результат. Те ж саме може означати одержання рівного результату при менших витратах ресурсів.

Набагато складніші ситуації, коли досягаються різні ефекти при використанні різних ресурсів. У таких випадках часто використовують критерій ефективності, що часто виглядає як деякий відносний, питомий ефект, тобто результат, що приходить на одиницю використовуваних ресурсів. Індикаторами такої оцінки служать багато показників ефективності: продуктивність праці, фондівдача, матеріалоємність, собівартість, рентабельність та ін.

Наприклад, яка робота краще: коли продуктивність праці зростає, а фондівдача падає, чи навпаки? У яких пропорціях припустима зміна цих показників? Чи можна вважати процес ефективним, коли загальний результат зменшується, а питома витрата ресурсів поліпшується? Таких питань може бути безліч: коли переходити на випуск нової продукції, розширювати чи модернізувати виробництво, будувати нові підприємства, освоювати нові ринки.

Особливу складність викликають завдання вибору найвигіднішого варіанта з численних альтернатив. Процес вирішення цих завдань спирається на використання різних критеріїв і показників ефективності.

Критерії та показники ефективності.

Класичне співвідношення, що дозволяє оцінити економічну ефективність ( $E_e$ ), має наступний вигляд:

$$E_e = (\text{Вартість додаткового продукту} / \text{Витрати на створення додаткового продукту}) \times 100\%.$$

У більшості випадків ефективність трактується як результативність, співвідношення результатів діяльності і витрачених на їхнє досягнення ресурсів.

Є точка зору, відповідно до якої ефективність повинна розглядатися як ступінь відповідності тих або інших явищ (дій) визначеним цілям.

І в тому, і в іншому випадку, ефективність виступає як оцінна категорія, що відбиває кінцевий результат використання різноманітних ресурсів.

Загально визнаною формулою розрахунку ефективності діяльності є:

$$E = P / B, \quad (3.3)$$

де  $E$  - ефективність,

$P$  - результат,

$B$  - витрати.

Формула виглядає просто, але є складною за змістом, оскільки результат залежить від комбінації використовуваних ресурсів (витрат).

Ефективність можна визначити як різницю між результатом і витратами. Однак у такому випадку мова йде не про виявлення ефективності, а про розрахунок отриманого в результаті здійснення господарської діяльності ефекту.

Ефективність і ефект не однакові поняття. Ефект – це результат, що характеризується різними показниками. Тільки зіставлення ефекту (результату) з витратами відбиває досягнуту ефективність.

- окремі показники ефективності (продуктивність праці, фондоддача й ін.);

- узагальнені (сумарні витрати, строки окупності капітальних вкладень і т.д.).

Виходячи з того, що у загальному випадку ефективність характеризує те, наскільки кращим є захід, що розглядається у порівнянні з іншими. Тому оцінювати ефективність треба шляхом всебічного зіставлення отриманих результатів.

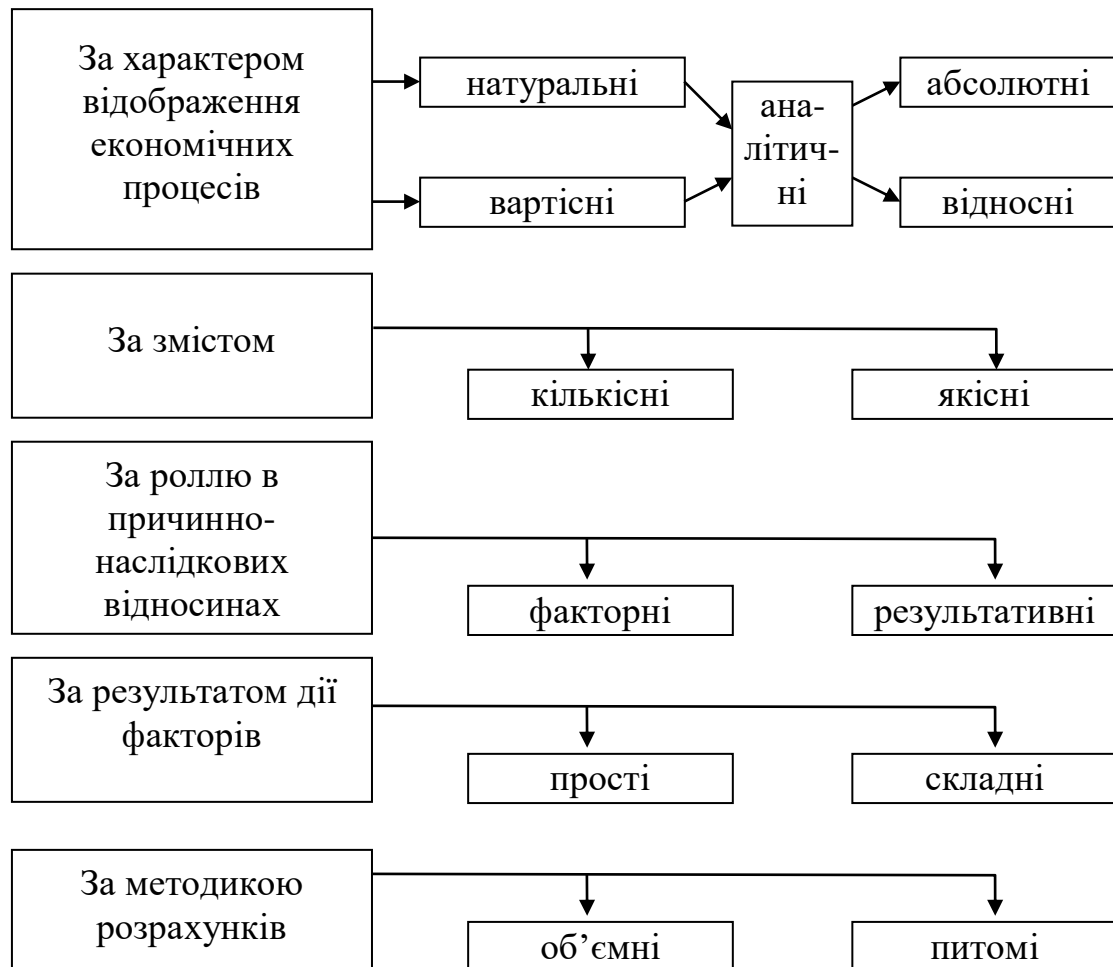


Рис. 3.1. Групування показників оцінки ефективності

Однак тут виникає низка питань:

- як визначати результати,
- як визначати витрати,
- як зіставити між собою результати та витрати при порівнянні заходів?

**Визначення результатів.** Питання стосовно того, що вважати результатами виробництва, а що – витратами, які зумовили появу цих результатів, є дискусійним. Учені-економісти висунули чимало пропозицій стосовно вирішення цього питання. Але з усієї їх множини найбільш обґрунтовані точки зору можна об'єднати в межах таких трьох підходів:

- 1) ресурсний – економічний результат зіставляється з економічною оцінкою виробничих ресурсів, які застосовуються під час виробництва;
- 2) витратний – економічний результат порівнюється з поточними витратами, які безпосередньо пов'язані з його досягненням;
- 3) ресурсно-витратний – являє собою певний компроміс між двома попередніми. Тобто до уваги береться як певна оцінка наявних ресурсів, так і оцінка поточних витрат. Проте застосування цього підходу має бути дуже зваженим і обережним, адже виникає проблема подвійного рахунку, а також



значного впливу галузевих особливостей виробництв (фондомісткості, капіталомісткості, трудомісткості тощо).

Кожен із цих підходів має свої переваги та недоліки, і доцільність застосування того чи іншого з них визначається конкретними обставинами й поставленими завданнями.

Що стосується чисельника формули ефективності, то тут також можна виділити три найзагальніші підходи.

1. За результат береться валова вартість створеного за певний період продукту (наприклад, виготовлена або реалізована продукція за оптовими цінами).

2. Як результат беруть прибуток. Це досить поширений підхід, і при його застосуванні утворюється ціла множина показників рентабельності, коли прибуток зіставляється з собівартістю виробництва або з вартістю основних фондів, або з величиною активів підприємства чи його капіталом тощо.

3. За результат береться сума прибутку та амортизації. Річ у тім, що з точки зору попереднього підходу підприємство, яке має від'ємну величину прибутку (що визначається за тією або іншою законодавче визначеною методологією), автоматично є нерентабельним, а отже, й неефективним. Але для перехідних економік, у яких відбуваються інтенсивні трансформаційні процеси, на думку окремих економістів, ефективною може вважатися діяльність і такого підприємства, яке не може забезпечити повного відтворення своїх ресурсів, передусім основних фондів. Ідеться про те, що втрати суспільства в разі ліквідації такого підприємства будуть все ж більшими, ніж тоді, коли воно продовжуватиме діяльність до повного спрацювання своїх основних фондів.

Завдання визначення ефективності виникає в різних ситуаціях, і його раціональне вирішення в конкретних умовах передбачає застосування тих або інших підходів чи методик.

Можна виділити такі загальні напрямки, за якими визначається ефективність.

1. Оцінювання ефективності виробництва з метою забезпечення оптимальної стратегії управління ним. У межах цього напрямку досліджується насамперед ефективність використання ресурсів підприємства.

2. Оцінювання ефективності підприємства з метою визначення його привабливості як потенційного об'єкта інвестування. Таке оцінювання може здійснюватися самим підприємством, потенційним інвестором або ж для забезпечення об'єктивності – незацікавленою організацією. При цьому портфельні інвестори, як правило, задовольняються фінансовими показниками ефективності, а стратегічних здебільшого цікавить комплексна її оцінка.

3. Оцінювання ефективності підприємства на макрорівні з боку держави.

**Зіставлення між собою результатів та витрат при порівнянні заходів.**

Наприклад: є два варіанти проведення деяких заходів, результати яких оцінюються як  $P_1 = 100$  грош.од. і  $P_2 = 195$  грош.од., а витрати відповідно:  $V_1 = 50$  грош.од. і  $V_2 = 130$  грош.од..

Якщо порівнювати варіанти як відношення результатів до витрат, то кращим буде перший варіант ( $P_1 : B_1 = 2,0$  і  $P_2 : B_2 = 1,5$ ). Якщо ж за основу взяти найбільший ефект як різницю між результатами і витратами, то рішення прийдеться прийняти протилежне ( $P_1 - B_1 = 50$  і  $P_2 - B_2 = 65$ ).

Тому необхідно знайти такі принципи порівняння, що дозволять визначити дійсно найкращі рішення.

Неоднозначність відповідей у розглянутих прикладах збільшується при комплексному підході до проблем ефективності прийнятих рішень.

Застосування комплексного системного підходу до розрахунку ефективності виражається в тому, що поряд з розрахунком прямого чи порівняльного економічного ефекту від майбутньої реалізації проекту необхідно враховувати також побічні ефекти, що утворяться за рахунок підвищення (зміни) показників екологічності і ергономічності нового об'єкта (результату). До таких показників можна віднести:

- зменшення шкідливого впливу на повітряний басейн, ґрунт, воду й інші елементи природного середовища;

- підвищення рівня автоматизації виробництва і керування;

- зниження показників радіоактивності, рівня шуму, вібрації і т.п.

Ці й подібні показники, пов'язані зі збереженням життя і здоров'я людини, а також спрямовані на охорону навколишнього природного середовища, повинні завжди знаходитися в полі зору ОПР при розробці і прийнятті управлінських рішень.

Іншим важливим аспектом, який необхідно враховувати при прийнятті технічних і організаційних рішень (особливо при нововведеннях), є різноманітне їхнє пророблення. Без аналізу міжнародного досвіду, безпосередніх конкурентів навряд чи варто братися за діло і витратити даремно наявний капітал.

Методи оцінки ефективності господарських рішень:

- непрямий метод зіставлення різних варіантів;

- метод за кінцевими результатами;

- метод за безпосередніми результатами діяльності. Ці методи дають оцінні результати деякого діапазону, не претендуючи на строгу точність.

Непрямий метод ( $E_n$ ) зіставлення різних варіантів заснований на порівнянні економічних показників кінцевої продукції, одержаних від реалізації двох рішень при однаковому характері виробництва продукції:

$$E_n = [K \times (P_2/B_2 - P_1/B_1)] \times 100\%, \quad (3.4)$$

де  $K$  - коефіцієнт пропорційності, що враховує частку ефективності, що припадає на господарське рішення (зазвичай  $K = 0,4-0,5$ );

$P_1$  - прибуток від реалізації продукції при першому варіанті ГР;

$P_2$  - прибуток від реалізації продукції при другому варіанті ГР;

$B_1, B_2$  - витрати на виробництво продукції при першому та другому варіанті господарського рішення.

Метод по кінцевих результатах (Ек.р.) заснований на розрахунку ефективності виробництва в цілому і виділенні з неї фіксованої (статистично обґрунтованої) частки ( $K = 0,2 - 0,3$ ):

$$\text{Ек.р.} = [(\Pi \times K) / V] \times 100\% \quad (3.5)$$

Цей метод є доцільним для керівників. Він дозволяє обґрунтовано виділити кошти для заохочення працівників у зв'язку з одержаним прибутком (25% загального прибутку).

Метод по безпосередніх результатах діяльності заснований на оцінці безпосереднього ефекту від господарського рішення у разі досягнення цілей, реалізації функцій, методів і ін. Основними параметрами в цьому випадку служать стандарти (часові, ресурсні, фінансові і ін.). Оцінка здійснюється по кожному ресурсу ( $E_{ei}$ ) виходячи з наступного співвідношення:

$$E_{ei} = C_i / P_i \times 100\% \quad (3.6)$$

де  $C_i$  – стандарт на використання (витрату)  $i$ -го ресурсу для підготовки і реалізації господарського рішення;

$P_i$  – реальне використання (витрати)  $i$ -го ресурсу для підготовки і реалізації господарського рішення ( $i = 1 - m$ ), ( $m$  – кількість всіх ресурсів, що використовували).

Обробка одержаних даних може йти трьома шляхами:

1) зі всіх ефективностей обирається головна, вона і визначає загальну ефективність господарського рішення;

2) при рівнозначності пріоритетів всіх ресурсів ( $m$  ресурсів) економічна ефективність розраховується по наступному співвідношенню:

$$E = \sum_{i=1}^m E_{ei} / m; \quad (3.7)$$

3) при нерівнозначності пріоритетів ресурсів ( $\Pi_i$ ) економічна ефективність розраховується по наступному співвідношенню:

$$E = (\sum_{i=1}^m E_{ei} \times \Pi_i) / m \quad (3.8)$$

Однією з умов підвищення якості і ефективності господарських рішень є забезпечення багатоваріантності рішень, тобто слід опрацювати не менше трьох організаційно-технічних варіантів виконання однієї і тієї ж функції по досягненню мети.

Наприклад, два металеві листи з'єднати можна наступними технологічними способами: зваркою, паянням, склеюванням, заклепками, болтовим з'єднанням і ін. Завдання фахівця полягає у виборі такого з'єднання,

яке виконувало б необхідні функції якісно і одночасно з мінімальними витратами на розробку проблеми, виготовлення і експлуатацію конструкції.

Проте практично неможливо різні технічні рішення реалізувати з абсолютно однаковим рівнем якості. Тому при порівнянні ефективності варіантів рішення проблеми слід обов'язково приводити їх в порівняний вигляд по рівню якості.

Альтернативні варіанти рішень повинні приводитися в порівняний вигляд по наступних чинниках:

- 1) чинник часу (час здійснення проектів або вкладення інвестицій);
- 2) чинник інфляції;
- 3) чинник якості об'єкту;
- 4) чинник масштабу (обсягу) виробництва об'єкту;
- 5) рівень освоєння об'єкту у виробництві;
- 6) метод отримання інформації для ухвалення управлінського рішення;
- 7) умови застосування (експлуатації) об'єкту;
- 8) чинник ризику і невизначеності.

У кожному конкретному випадку альтернативні варіанти управлінського рішення можуть відрізнятися не по всіх чинниках. Завдання полягає в проведенні комплексного аналізу конкретних ситуацій з метою забезпечення порівнянності по максимальній кількості чинників.

Основні правила забезпечення порівнянності альтернативних варіантів рішення:

- кількість альтернативних варіантів повинна бути не менше трьох;
- як базовий варіант рішення повинен прийматися найбільш новий за часом варіант. Решта альтернативних варіантів приводиться до базового за допомогою коригуючих коефіцієнтів;
- формування альтернативних варіантів повинне здійснюватися на основі умов забезпечення високої якості і ефективності рішення;
- для скорочення часу, підвищення якості рішення і зниження витрат рекомендується ширше застосовувати методи кодування і сучасні технічні засоби інформаційного забезпечення процесу ухвалення рішення.

Методика забезпечення порівнянності альтернативних варіантів за чинником часу (рис.).

Володіючи сьогодні, наприклад, 100 умовними одиницями валюти і поклавши їх в банк на депозит, через рік вкладник матиме при процентній ставці (ставці накопичення), рівній 10% річних по складних відсотках: 110 умовних одиниць, через два роки - 121, через три - 133,1 і т.д.

Для **урахування чинника часу** минулі витрати приводяться до року реалізації заходу, до розрахункового року за допомогою множення номінальних минулих витрат (Вмн) на коефіцієнт накопичення (Кн), який визначається по формулі:

$$Кн = (1 + a)^t \quad (3.9)$$

де а - ставка накопичення, частки одиниці;

$t$  - кількість років між роком вкладення інвестицій і роком реалізації заходу (розрахунковим роком, роком пуску об'єкту в експлуатацію).

Приведені до майбутнього періоду поточні витрати ( $V'_{п}$ ) визначаються по формулі:

$$V'_{п} = V_{мн} \times K_{н} \quad (3.10)$$

Приведені до поточного періоду майбутні витрати ( $V''_{п}$ ) визначаються по формулі:

$$V''_{п} = V_{мн} / K_{д}, \quad (3.11)$$

де  $K_{д}$  - коефіцієнт дисконтування.

$$K_{д} = (1 + d)^t \quad (3.12)$$

де  $d$  - ставка дисконту, частки одиниці.

Сума накопичення по складних відсотках ( $E_{н}$ ) розраховується по формулі

$$E_{н} = V'_{п} - V_{мн} \quad (3.13)$$

Сума дисконтування ( $E_{д}$ ) розраховується по формулі:

$$E_{д} = V_{мн} - V''_{п} \quad (3.14)$$

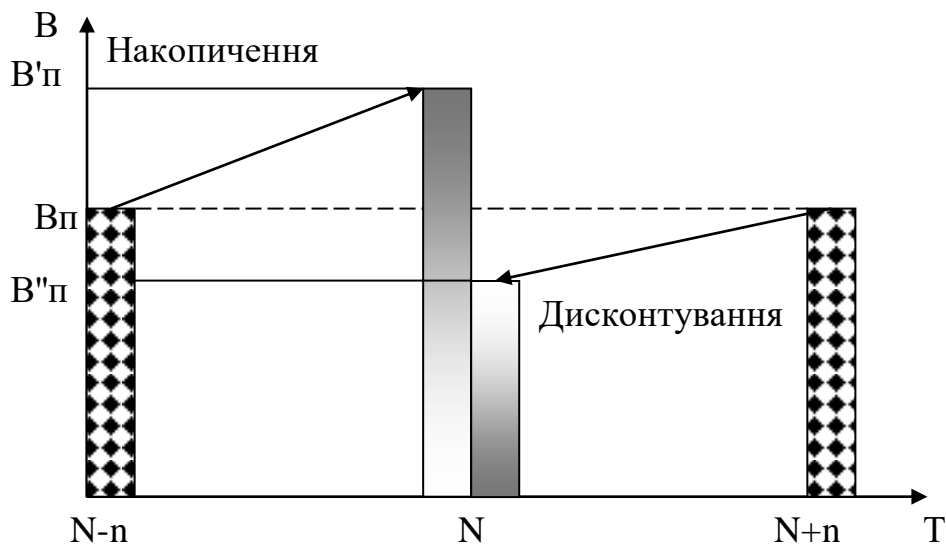


Рис. 3.2. Схема дії чинника часу

**Чинник інфляції** враховує знецінення грошей, що виявляється у формі зростання цін на товари і послуги без підвищення їх якості.

Чинник інфляції не слід плутати з чинником часу. Останній враховує «роботу» грошей, отримання прибутку від їх вкладення незалежно від темпів

інфляції (які теоретично можуть дорівнювати нулю). Безумовно, при визначенні процентної ставки враховується і прогноз темпів інфляції. Проте при економічному обґрунтуванні рішень (інвестиційних проектів) чинник часу в сенсі «роботи» грошей і чинник інфляції в сенсі їх знецінення слід враховувати роздільно.

Неправомірно в умовах нестабільної економіки застосовувати підхід до урахування чинника часу, що діє в деяких країнах з розвиненими ринковими відносинами, де внаслідок незначної інфляції не розділяються чинник часу і чинник інфляції, де діє якісна законодавча база управління інфляцією.

Чинник інфляції при забезпеченні порівнянності альтернативних варіантів господарських рішень рекомендується враховувати по формулі:

$$Z_{\Pi} = P_{\Pi} \times I_i \quad (3.15)$$

де  $Z_{\Pi}$  - приведенне до нових умов за рівнем інфляції значення функції (ціна, інвестиції і т.п.);

$P_{\Pi}$  - те ж, номінальне значення функції;

$I_i$  - індекс інфляції за аналізований період.

**Чинник якості** об'єкту при розробці рішення враховується по наступній формулі:

$$P_{\Pi} = P_{\Pi} \times K_{\text{я}} \times a_i \quad (3.16)$$

де  $P_{\Pi}$  - приведенне за якістю до нового варіанту значення функції старого варіанту об'єкту (інвестиції, ціна, собівартість, трудомісткість, витрати у сфері споживання і т.д.);

$P_{\Pi}$  - те ж, номінальне значення функції;

$K_{\text{я}}$  - коефіцієнт, що враховує чинник якості об'єкту;

$a_i$  - коефіцієнт вагомості аналізованого показника якості об'єкту.

$$K_{\text{я}} = K_{\text{Ест.}} / K_{\text{Е нов.}} \quad (3.17)$$

де  $K_{\text{Ест.}}$  - значення корисного ефекту або аналізованого показника якості старого варіанту об'єкту, за яким об'єкти приводяться в порівнянний вигляд;

$K_{\text{Е нов.}}$  - те ж за новим варіантом.

Чинник якості виявляється також в зниженні річної продуктивності (корисного ефекту) об'єкту і зростанні витрат на його експлуатацію, ремонти. Наприклад, по металоріжучому устаткуванню коефіцієнт щорічного зниження продуктивності і збільшення витрат у сфері споживання складає 0,02 ... 0,05.

Схема урахування фактору якості альтернативних варіантів показана на рис. 3.3.

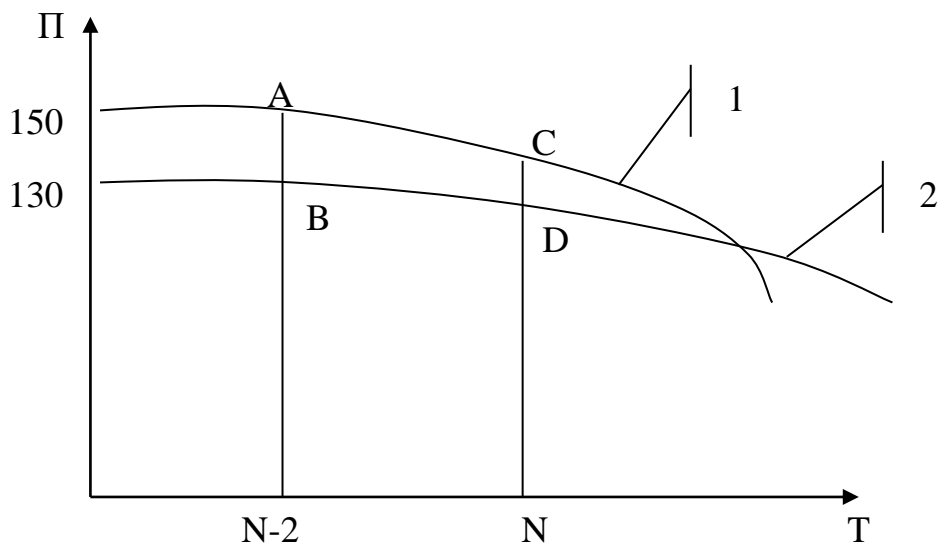


Рис. 3.3. Схема урахування чинника якості

Наприклад, корисний ефект (аналізований показник якості) об'єктів у році N-2 дорівнює: 1-го - 150 одиницям, 2-го - 130 одиницям. Коефіцієнт К<sub>я</sub> у році N-2 буде:  $150 / 130 = 1,154$ , тобто 1-й об'єкт якісніше другого на 15,4%. Разом з тим у динаміці за 2 роки корисний ефект 1-го об'єкта знизився на 5% (точка C), а другого – на 2% (точка D). Тоді коефіцієнт К<sub>я</sub> у році N буде дорівнювати:  $[150 - 150 \times 5/100] / [130 - 130 \times 2/100] = 142,5 / 127,4 = 1,118$ , тобто, через два роки різниця у рівні якості об'єктів зменшилася з 15,4 % до 11,8 %.

**Чинник масштабу** (обсягу) виробництва об'єкту при розробці господарського рішення враховується по наступній формулі:

$$P_{\Pi} = P_{\Pi} \times K_N \quad (3.18)$$

де  $P_{\Pi}$  - приведені до нових умов за масштабом виробництва значення функції об'єкту (інвестиції, ціна, собівартість, трудомісткість, витрати у сфері споживання і т.д.);

$P_{\Pi}$  - те ж, номінальне (фактичне або приведені за масштабом виробництва) значення функції;

$K_N$  - коефіцієнт, що враховує чинник масштабу виробництва.

Визначається цей коефіцієнт індивідуально для кожного виду продукції.

Форма зв'язку між економічним показником об'єкта та масштабом його виробництва показана на рис., де  $N_{\text{нас}}$  – програма насичення, коли вже при її збільшенні не знижується собівартість (трудомісткість) продукції, тому що цей фактор вичерпав себе, рівень автоматизації виробництва оптимальний. Дослідження показують, що за рахунок росту масштабу виробництва можна

знизити собівартість продукції до 3-х разів, підвищити її якість до 40%, але при цьому ростуть витрати в споживача продукції за рахунок скорочення параметричного ряду й недовикористання продукції.

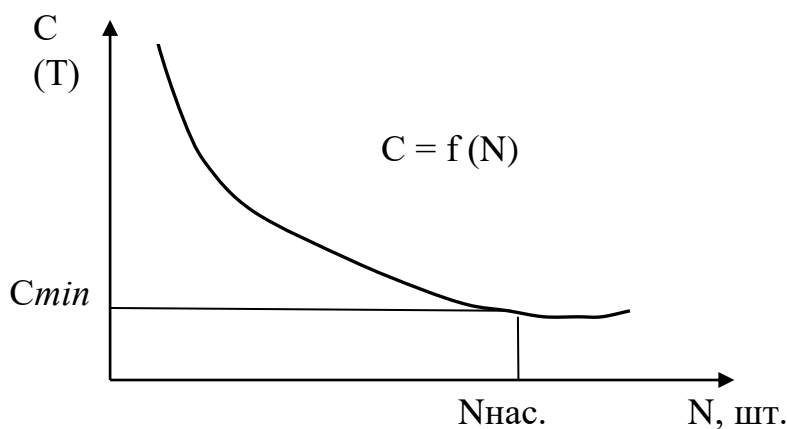


Рис. 3.4. Залежність між собівартістю (трудомісткістю) виготовлення об'єкта та масштабом (річною програмою) його виробництва

Рівень освоєння об'єкту у виробництві враховується тільки у тому випадку, коли потрібно визначити собівартість або трудомісткість перших серійних зразків або партій продукції, до повного її освоєння в серійному виробництві. В умовах жорсткої конкуренції спостерігається тенденція скорочення тривалості серійного випуску продукції до 2-5 років. Тому скорочується і період освоєння нового об'єкту у виробництві. Наприклад, якщо тривалість серійного випуску продукції рівна 3 рокам, то освоєння її у виробництві (наладка устаткування, технології, організації виробництва і т.д.) триває не більше 6 місяців. Після цього терміну чинник освоєння вже не діє на економічні показники. Для кожного виду продукції коефіцієнт освоєння визначається індивідуально.

При розробці варіантів господарського рішення слід користуватися одними і тими ж підходами і методами отримання інформації і виконання розрахунків, оскільки інакше в початкову інформацію привносимуться різні по величині погрішності по даному чиннику.

Наприклад, якщо до одного альтернативного варіанту застосовуватимуться методи екстраполяції, до іншого – експертні, а до третього – параметричні методи прогнозування, то ці варіанти не будуть порівняними у зв'язку з різними підходами і точністю прогнозів.

Умови застосування (споживання, експлуатації) об'єкту для забезпечення порівнянності альтернативних варіантів рішення включають:

- режим роботи споживача аналізованого об'єкту;
- тип виробництва у споживача (одиничний, дрібносерійний, серійний, великосерійний, масовий);
- особливості продукції, що випускається із застосуванням даного об'єкту (габарити, маса, складність, кількість, якість і т.п.);



- організаційно-технічний і соціальний рівень виробництва у споживача (рівень автоматизації виробництва, прогресивність технології, умови праці і відпочинку працівників і т.п.);

- імідж споживача і культуру виробництва у нього, географічне розташування.

Перераховане різноманіття відмінних характеристик споживача (споживачів) аналізованого об'єкту вельми важко врахувати кількісно. Глибина аналізу і точності розрахунків визначається повторюваністю результатів управлінського рішення. Якщо повторюваність буде незначною (наприклад, для разового застосування, або для дрібносерійного виробництва), немає необхідності виробнику об'єкту ретельно вивчати умови використання об'єкту. Цим займається покупець. Для умов високої повторюваності господарського рішення і значної програми випуску об'єкту його виробник повинен ретельно вивчати умови застосування об'єкту на основних ринках і реалізовувати заходи по забезпеченню його адаптивності до цих ринків (вимог споживачів). Без забезпечення адаптивності об'єкту важко розраховувати на його комерційний успіх.

### **Питання для самоконтролю**

- 3.1. Назвіть основні параметри якісного господарського рішення.
- 3.2. Назвіть основні показники якості господарського рішення.
- 3.3. Назвіть основні умови забезпечення якості господарського рішення.
- 3.4. Назвіть та охарактеризуйте види ефективності господарських рішень.
- 3.5. Які існують перешкоди для прийняття ефективного рішення?
- 3.6. Які показники ефективності є індикаторами ефективності господарських рішень?
- 3.7. Які основні принципи оцінки ефективності господарського рішення?
- 3.8. Які основні напрями прояву ефективності господарської діяльності?
- 3.9. Назвіть основні принципи аналізу господарських рішень.
- 3.10. Назвіть основні методи аналізу господарських рішень.

## **Тема 4. Невизначеність як першопричина ризику підприємницької діяльності. Методики та критерії прийняття господарських рішень в умовах невизначеності**

### **Лекція 1**

4.1. Об'єктивність ризику у ринковій економіці. Сутність економічного ризику, ознаки ризикових ситуацій.

4.2. Невизначеність та ризик.

### **4.1. Об'єктивність ризику у ринковій економіці. Сутність економічного ризику, ознаки ризикових ситуацій.**

Здійснення підприємництва проходить в умовах значної невизначеності ситуації, на яку впливає внутрішнє і зовнішнє середовище. Внутрішньому та зовнішньому середовищу властиві елементи невизначеності, які зумовлені можливістю багатоваріантного їх стану в залежності від умов, що склалися у певний момент.

В умовах можливості багатоваріантного стану внутрішнього та зовнішнього середовища та різних дій є імовірність появи різних результатів виробничо-господарської діяльності підприємств як позитивного, так і негативного характеру.

Економічна свобода і певна невизначеність ситуації, у яку потрапляє підприємство, обумовлюють можливість несення ним втрат або одержання надприбутків. Іншими словами підприємці ризикують. Оскільки ризик властивий підприємницькій діяльності, то його і називають підприємницьким ризиком.

Незважаючи на те що все життя і діяльність людей відбувається в умовах невизначеності, яка породжує ризик, серед дослідників до сьогодні немає єдиної думки щодо визначення ризику. Наведемо найпоширеніші з них.

Ризик – це можлива невдача.

Ризик – це непевність у можливому результаті.

Ризик – це загроза несприятливого результату.

Ризик – це невизначеність, пов'язана з якою-небудь подією чи її наслідком.

Ризик – це постійна потреба людини переборювати різні перешкоди задля досягнення поставленої мети.

Ризик – це спосіб дій у незрозумілій чи невизначеній обстановці.

Ризик – це подія, що може відбутися або не відбутися.

Ризик – це дія у сподіванні на щасливий результат.

Ризик – це можливість відхилення від мети, заради якої приймається рішення.

Економічний ризик – це ризик, що виникає у сфері економічних відносин, тобто відносин, що виникають при купівлі-продажу товару або послуг на ринку.

Економічні суб'єкти ринкової економіки виступають як продавці й покупці, виробники й споживачі. З огляду на це як синоніми економічного

ризик часто використовуються поняття господарського і підприємницького ризику.

Економічний ризик виникає в різних видах підприємницької діяльності, що пов'язані з виробництвом продукції, товарів, послуг, їхньою реалізацією, товарно-грошовими і фінансовими операціями, здійсненням науково-технічних проектів.

Для підприємницького ризику вживається визначення:

Ризик – це ймовірність загрози втрати підприємством частини своїх ресурсів, недоодержання доходів чи появи додаткових витрат у результаті здійснення певної виробничої і фінансової діяльності.

Ризик – це ситуативна характеристика діяльності будь-якого виробника, що відображає невизначеність її результату і можливі несприятливі наслідки у разі невдачі.

Наведені визначення показують багатоплановість ризику. Ми будемо дотримуватися такого:

Підприємницький ризик – це об'єктивно-суб'єктивна категорія, яка пов'язана з доланням невизначеності, випадковості і конфліктності в ситуації неминучого вибору й відображає ступінь досягнення очікуваного результату.

Підприємницький ризик – це імовірність понесення підприємством у процесі здійснення господарських операцій втрат або одержання додаткового прибутку, зумовлених багатоваріантністю прийняття можливих рішень чи невизначеністю виробничих ситуацій.

У цьому визначенні варто звернути увагу на узагальнені ситуації, у яких може виявлятися ризик: невизначеність, випадковість і конфліктність. Немає цих ситуацій – немає і ризику.

Ситуація ризику може бути охарактеризована такими рисами:

- наявність суб'єкту і об'єкту ризику. Об'єктом ризику називають економічну систему, ефективність та умови функціонування якої наперед точно невідомі. Під суб'єктом ризику розуміють особу (або колектив), яка зацікавлена в результатах керування об'єктом ризику і має компетенцію прийняти рішення до об'єкта ризику. Об'єктивність ризику полягає в тому, що він існує незалежно від суб'єкта, на якого він спрямований, суб'єктивність відбивається в його різній оцінці кожним індивідумом;

- присутність на всіх етапах діяльності господарюючих суб'єктів незалежно від сфери їхнього функціонування;

- альтернативність (наявність альтернатив (стратегій) і необхідність вибору однієї з них);

- випадковий характер подій, що визначає, який з можливих результатів реалізується на практиці і тим самим обумовлює ступінь невизначеності прийнятих рішень і господарських операцій;

- наявність невизначеності і (чи) конфліктності. Під конфліктом може розумітися змагання, суперечка, воєнні дії, стосовно підприємства – конкуренція;

- імовірність досягнення бажаного результату;

- відсутність впевненості в досягненні поставленої мети;

- можливість оцінити імовірність здійснення альтернатив, що обираються;
- можливість відхилення від передбачуваної мети, заради якої здійснювалася обрана альтернатива;
- можливість матеріальних, моральних і інших втрат, пов'язаних з здійсненням обраної в умовах невизначеності альтернативи.

Ризик тісно пов'язаний з ринком. Щоб ринок нормально функціонував потрібні як мінімум дві умови:

- бажання іти на ризик;
- бути готовим до будь-яких можливостей, які надає ринок.

Виключити економічний ризик цілком неможливо. Головне – не виключення його, а зведення до прийнятих меж, зниження можливих збитків, або забезпечення несуттєвого відхилення від мети, від очікування результатів.

Неминучість ризику в ринковій економіці викликається:

1. Розмаїтістю і численністю суб'єктів господарювання і їхньою економічною самостійністю (свободою дій);
2. Діяльністю підприємств у конкурентному середовищі;
3. Орієнтацією підприємницької діяльності на одержання високого прибутку;
4. Загальністю договірних відносин.

#### **4.2. Невизначеність та ризик.**

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

Головною причиною виникнення ризиків у бізнесі є невизначеність, що породжується в силу:

1. Постійної нестабільності економічних процесів, що важко піддаються реальному прогнозуванню (природні явища, технічний прогрес, споживчий попит і т. ін.).
2. Обмеженості і неповноти інформації про економічні процеси, що часто визначається обмеженістю ресурсів (фінансових, часових, технічних і інших) суб'єкта підприємницької діяльності при прийнятті конкретних рішень.
3. Наявності «організованої невизначеності», обумовленої приховуванням об'єктивної інформації з економічних, політичних і інших причин.
4. Відсутності чітко визначених цілей і критеріїв оцінки діяльності підприємства.

Причини виникнення невизначеності й зумовленого нею ризику можна поділити на три групи.

Перша група. Більшість пов'язаних з економікою процесів є принципово індетермінованими. Таким, наприклад, є науково-технічний прогрес, про хід якого неможливо зробити точний прогноз. Важко передбачити також різні природні явища, зміни клімату, розвиток смаків споживачів тощо.

Друга група. Можна говорити про економічно оптимальну неповноту інформації, бо нерідко більш доцільно працювати з неповною інформацією, ніж

збирати вкрай дорого практично повну інформацію. До цієї групи можна віднести і неповноту інформації, обумовлену обмеженістю потужностей для її обробки, бо ця обмеженість пояснюється економічними причинами. Сюди ж відносять і неточності, що виникають внаслідок наближених методів оцінки даних, наприклад вибіркові спостереження і експертні оцінки. Зменшення цих неточностей також потребує певних додаткових затрат.

Третя група. Існує, так би мовити, «організована» невизначеність, або асиметрія інформації. Вона спричинена тим, що нерідко деякі економічні агенти вважають доцільним приховувати деяку частину інформації з економічних, політичних чи з інших причин. Наприклад, надто важко прогнозувати можливості зовнішньоторговельних операцій із стратегічними товарами. Іноді керуючому органу управління важко оцінити можливості та зусилля підлеглих підрозділів, і навпаки.

Виходячи з цього, можна дати таке визначення ризику. Ризик – це невизначеність ходу, результатів і наслідків окремих операцій (угод), напрямків і сегментів роботи, діяльності підприємства в цілому.

З питання сутності поняття «невизначеність» існують різні думки. Одна з них – невизначеність – це неповна або неточна обізнаність щодо значень різних параметрів у майбутньому, породжувана різними причинами і, насамперед, неповнотою чи неточністю інформації про умови реалізації рішення, у тому числі про пов'язані з ними витрати і результати.

Невизначеність, пов'язана з можливістю виникнення в ході реалізації рішення несприятливих ситуацій і наслідків, характеризується поняттям ризику.

Прийняття рішень в умовах невизначеності, яка породжує ризик, характеризується тим, що неможливо однозначно передбачити їхні наслідки. Тобто варіанти будь-якої економічної діяльності, що розглядаються, є варіантами з різним за величиною рівнем сподіваного прибутку й характеризуються різною ймовірністю (об'єктивною чи суб'єктивною), що цей прибуток буде досягнуто саме на цьому рівні. Така непевність призводить до того, що прибуток стає випадковою чи розпливчастою величиною, яку можна максимізувати лише за умови прийняття ряду гіпотез та коли у підприємця наявна певна схильність (несхильність) до ризику як міри (ступеня) невизначеності.

Невизначеність ситуації характеризується тим, що вона залежить від багатьох змінних чинників, контрагентів, дії яких неможливо передбачити з прийнятною точністю. На підвищення ступеня ризику впливає також і відсутність (неоднозначність) чітко визначених цілей та критеріїв їхньої оцінки, зрушення в суспільних потребах і споживчому попиті, непередбачувана поява нових технологій і техніки, зміна кон'юнктури світового ринку, корекція траєкторії руху економіки з політичної необхідності, непередбачуваність природних явищ тощо.

Методологічні аспекти подолання невизначеності під час прийняття рішень ґрунтуються на фундаментальній гносеологічній проблемі пізнавальності навколишнього середовища.

У сучасній науково-економічній літературі під невизначеністю, яка породжує ризик, розуміють насамперед ситуацію, коли більшою чи меншою мірою відсутня інформація про структуру та можливі стани як об'єкта дослідження і прийняття рішень, так і навколишнього середовища.

Часто вважають, що невизначеність виникає тоді, коли відсутня вичерпна інформація (брак інформації) або, у більш широкому плані, бракує знань про предмет дослідження. Це справді так, але коли йдеться про світову проблематику або про світову систему, пов'язану з елементами людського мислення та діяльності, то це ще не все. У таких системах є ще й елемент внутрішньої невизначеності. Він виникає тому, що тут майбутнє залежить від рішення (вибору), яке ще тільки повинно здійснитися.

Цьому не суперечать також і основні методологічні положення теорії раціональних і адаптивних сподівань, що інтенсивно розвиваються на Заході.

Невизначеність – фундаментальна характеристика недостатньої забезпеченості процесу прийняття економічних рішень знаннями стосовно певної проблемної ситуації. Невизначеність можна трактувати та деталізувати як недостовірність (ефект «марева») та неоднозначність (ефект «нечіткості», «розпливчастості»).

Вони, в свою чергу, можуть бути ще деталізованими. Так, зокрема, невідомість свідчить про повну або часткову відсутність інформації щодо певної проблемної ситуації.

Причинами цього можуть бути також неповнота інформації, неструктурованість, неінтерпретованість, несприйнятливність, що значно ускладнює процес прийняття раціональних рішень. Неповнота свідчить про нестачу доступної для реєстрації і необхідної для розв'язання задачі інформації. Неінтерпретованість вказує на відсутність однозначної відповідності між якісними та кількісними складовими інформаційної множини, наприклад, між економічними показниками певного об'єкта (проекту) та числовими значеннями цих показників. Неструктурованість ускладнює чи практично унеможливорює доступ до відповідних наявних даних. Несприйнятливність пов'язана з незрозумілою для суб'єкта прийняття рішень (суб'єкта ризику) формою реєстрації і представлення відповідних даних, наприклад, представлення у незрозумілих для суб'єкта одиницях виміру необхідних показників.

Недостовірність свідчить про наявність фіктивних даних, тобто таких, що об'єктивно не відображають проблемну ситуацію. Причинами недостовірності можуть бути неадекватність, суперечливість (різнобій), мінливість, спотворення (свідоме чи ні) необхідної інформації.

Теоретичні аспекти невизначеності застосовуються надалі при оцінці ризику при прийнятті рішень в умовах невизначеності й обумовленого нею ризику.

## Лекція 2

4.3. Стратегічні ігри. Пошук оптимальних рішень у чистих стратегіях.

4.4. Метод розв'язання матричних ігор  $2 \times 2$ .

### 4.3. Стратегічні ігри. Пошук оптимальних рішень у чистих стратегіях.

В теорії ігор не існує усталеної класифікації видів ігор. За певними критеріями можна виділити деякі види матричних ігор.

Кількість гравців. Якщо в грі беруть участь дві сторони, то її називають грою двох осіб. Якщо число сторін більше двох, її відносять до гри  $n$  гравців. Найбільший інтерес викликають ігри двох осіб, оскільки вони більш глибоко опрацьовані математично і мають прикладне застосування.

Кількість стратегій гри. За цим критерієм ігри поділяються на кінцеві і нескінченні. У кінцевій грі кожен з гравців має скінчене число можливих стратегій. Якщо хоча б один з гравців має нескінченне число можливих стратегій, гра є нескінченною.

Характер виграшів. Цей критерій дозволяє класифікувати ігри з нульовою та з ненульовою сумою. Гра з нульовою сумою передбачає умову: «сума виграшів всіх гравців у кожній партії дорівнює нулю». Гри двох гравців з нульовою сумою відносять до класу антагоністичних. Виграш одного гравця при цьому дорівнює програшу іншого. Наприклад, загальний капітал всіх гравців перерозподіляється між гравцями, але не змінюється. Приклад ігор з ненульовою сумою: у результаті торговельних взаємовідносин країн, що беруть участь у грі, всі учасники можуть опинитися у виграші. Гра, у якій потрібно здійснювати внесок за право участі у ній, є грою з ненульовою сумою.

За видом функції виграшів ігри поділяються на матричні, біматричні, безперервні, опуклі, сепарабельні і т. ін.

Матрична гра – це кінцева гра двох гравців з нульовою сумою. У загальному випадку її платіжна матриця є прямокутною, номер рядка матриці відповідає номеру стратегії, яка застосовується гравцем 1, номер стовпця – стратегії гравця 2. За цим підходом визначається розмірність матриці (якщо у матричній грі одна із змішаних стратегій 1-го гравця має вигляд (3, 7), а одна із змішаних стратегій 2-го гравця має вигляд (4, 0, 6), розмірність цієї матриці буде  $2 \times 3$ ). Виграш гравця 1 є елементом матриці, виграш гравця 2 дорівнює програшу гравця 1. Матричні ігри завжди мають рішення у змішаних стратегіях. Вони можуть бути вирішені методами лінійного програмування.

Біматрична гра – це кінцева гра двох гравців з ненульовою сумою. Виграші кожного гравця задаються своєю матрицею, в якій рядок відповідає стратегії гравця 1, а стовпець – стратегії гравця 2. Однак елемент першої матриці показує виграш гравця 1, а другий елемент матриці – виграш гравця 2. Для біматричних ігор так само, як і для матричних, розроблена теорія оптимального поведінки гравців. Якщо функція виграшів кожного гравця залежно від стратегій є безперервною, гра вважається безперервною. Якщо функція виграшів є опуклою, то і гра – опукла.

Якщо функція виграшів може бути розділена на суму добутоків функцій одного аргументу, то гра відноситься до сепарабельної.

За критерієм інформованості сторін розрізняють ігри з повною та неповною інформацією. Якщо кожен гравець на кожному ході гри знає усі раніше застосовані іншими гравцями на попередніх ходах стратегії, така гра визначається як гра з повною інформацією. Якщо гравцеві відомі не всі стратегії попередніх ходів інших гравців, то гра класифікується як гра з неповною інформацією. Рішенням гри з повною інформацією є сідлова точка при чистих стратегіях.

Ступінь неповноти інформації. За цим критерієм ігри поділяються на статистичні (в умовах часткової невизначеності) і стратегічні (в умовах повної невизначеності). До статистичних ігор часто відносять ігри з природою. У статистичній грі є можливість отримання інформації на основі статистичного експерименту, за якого обчислюється або оцінюється розподіл ймовірностей станів (стратегій) природи.

За кількістю ходів ігри можна розділити на однокрокові та багатокрокові. Однокрокові ігри закінчуються після одного ходу кожного гравця. Так, у матричній грі після одного ходу кожного з гравців відбувається розподіл виграшів. Багатокрокові ігри бувають позиційними, стохастичними, диференціальними та ін.

Взаємовідносини сторін. Згідно із даним критерієм ігри поділяються на кооперативні, коаліційні та некоаліційні. Якщо гравці не мають право вступати до угод, утворювати коаліції, то така гра відноситься до некоаліційних; якщо гравці можуть вступати до угод, створювати коаліції – коаліційною. Кооперативна гра – це гра, у якій заздалегідь визначені коаліції.

Оптимальною стратегією гравця у матричній грі називається така, що забезпечує йому максимальний виграш. Якщо гра повторюється неодноразово, оптимальна стратегія повинна забезпечувати максимальний середній виграш.

При виборі цієї стратегії основою міркувань є припущення, що противник є щонайменше так само розумний, як і ми самі, і робить все, щоб досягти такої ж мети.

Розрахунок на розумного супротивника – лише одна з можливих позицій у конфлікті, але в теорії ігор саме вона кладеться в основу.

При цьому для вибору оптимальної стратегії використовують принцип максимуму: вибирай ту стратегію, щоб за найгіршої для нас поведінки противника отримати максимальний виграш. Іншими словами, принцип максимуму передбачає вибір тієї стратегії, коли наш мінімальний виграш для різних стратегій максимальний. Звідси і назва «принцип максимуму».

Як видно, принцип максимуму – це принцип вкрай обережного гравця, але він є основним принципом теорії матричних ігор. Найпростіший вид стратегічної гри – гра двох осіб з нульовою сумою (сума виграшів сторін дорівнює нулю). Гра складається з двох ходів.

Гравець А обирає одну зі своїх можливих стратегій  $A_i$  ( $i = 1, \dots, m$ ). Гравець В обирає одну зі своїх стратегій  $B_j$  ( $j = 1, \dots, n$ ). Причому кожен вибір



робиться при повному незнанні вибору іншого гравця. У результаті виграші  $\varphi_1(A_i, B_j)$  та  $\varphi_2(A_i, B_j)$  кожного з гравців задовольняють рівнянню:

$$\varphi_1(A_i, B_j) + \varphi_2(A_i, B_j) = 0, \quad (4.1)$$

тому що це гра двох осіб з нульовою сумою, тобто: виграш + програш = 0.

Мета гравця А – максимізувати функцію  $\varphi(A_i, B_j)$ .

Мета гравця В – мінімізувати ту ж саму функцію  $\varphi(A_i, B_j)$ .

Кожний із гравців може обирати одну із змінних, від яких залежить значення функції.

Якщо гравець А обирає якусь зі стратегій  $A_i$  то це саме по собі не може впливати на значення функції  $\varphi(A_i, B_j)$ . Вплив  $A_i$  на величину значення  $\varphi(A_i, B_j)$  є невизначеним; визначеність має місце тільки після вибору, виходячи із принципу мінімізації функції  $\varphi(A_i, B_j)$  іншим гравцем змінної  $B_j$ . При цьому  $B_j$  визначається іншим гравцем.

Отже, якщо позначити  $\varphi(A_i, B_j) = a_{ij}$ , отримуємо платіжну матрицю (матрицю гри) П:

$$P = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{vmatrix}$$

Рядки матриці відповідають стратегіям  $A_i$ , стовпчики – стратегіям  $B_j$ . Елемент  $a_{ij}$  матриці – виграш гравця А, якщо він обрав стратегію  $A_i$ , а гравець В обрав стратегію  $B_j$ .

Гравець А може обрати будь-яку стратегію  $A_i$  у відповідь на яку гравець В може обрати будь-яку стратегію  $B_j$ . Поєднання цих стратегій приведе до певного числового результату – платежу  $a_{ij}$ , який називають виграшем гравця А і відповідно програшем гравця В. Програш становитиме ( $- a_{ij}$ ).

Пошук оптимальних рішень у чистих стратегіях здійснюється за допомогою платіжної матриці шляхом визначення нижньої ціни гри, верхньої ціни гри та сідлової точки.

Таблиця 4.1. Платіжна матриця гри  $m \times n$

Стратегія гравця А	Стратегія гравця В					<i>min</i>
	$B_j$	$B_1$	$B_2$	...	$B_n$	
$A_i$						
$A_1$		$a_{11}$	$a_{12}$	...	$a_{1n}$	$\alpha_1$
$A_2$		$a_{21}$	$a_{22}$	...	$a_{2n}$	$\alpha_2$
...		...	...	...		...
$A_m$		$a_{m1}$	$a_{m2}$	...	$a_{mn}$	$\alpha_m$
<i>max</i>		$\beta_1$	$\beta_2$	...	$\beta_n$	

Економічно нижню ціну гри інтерпретують як максимально гарантований виграш, який може забезпечити гравець А незалежно від варіантів поведінки гравця В:  $\alpha_i = \min_j a_{ij}$ .

Величина  $\alpha = \max_i (\min_j a_{ij})$  називається нижньою ціною гри (максимінним виграшем) або максимінною стратегією гравця А. Це гарантований виграш гравця А (варіант «кращий з гірших»). Для гравця А це принцип максиміна.

Гравець В, обираючи стратегію, виходить з такого принципу: при виборі певної стратегії  $V_j$ , його програш не повинен перевищити максимального зі значень елементів  $j$ -го стовпця матриці, тобто повинен бути меншим чи дорівнювати  $\max \beta_{ij}$ . Розглядаючи цю множину для різних значень  $j$ , гравець В, природно, обере таке значення  $j$ , при якому його максимальний програш  $\beta$  мінімізується.

Величина  $\beta = \min_j (\max_i a_{ij})$  називається верхньою ціною гри (мінімаксімним програшем) або мінімаксною стратегією гравця Б (варіант «гірший з кращих»). Для гравця Б це принцип мінімакса.

$\alpha$  завжди  $\leq \beta$ .

Тоді за будь-якої стратегії, обраної гравцем В, гравцеві А забезпечується виграш не менший за  $\alpha$ , а для В за вибору ним мінімаксної стратегії забезпечується програш не більший за  $\beta$ .

Якщо  $\alpha = \beta$ , то гра називається грою із сідловою точкою, а чисельне значення  $v = \alpha = \beta$  – називається ціною гри.

Елемент  $a_{i_0j_0}$  у матриці такої гри є одночасно мінімальним у рядку  $i_0$  та максимальним у стовпчику  $j_0$  і називається сідловою точкою.

Сідловій точці відповідають оптимальні стратегії гравців, їхня сукупність є рішенням гри, яке має таку властивість: якщо один із гравців дотримується своєї оптимальної стратегії, то для другого відхилення від його оптимальної стратегії не може бути вигідним. Тоді оптимальним рішенням для обох гравців є вибір максимінної для А і мінімаксної для В стратегії. Будь-яке відхилення не буде вигідним.

Отже, якщо ігрова матриця містить сідлову точку, то розв'язання гри відоме. Кожний із гравців застосовує свою оптимальну стратегію.

Проблема пошуку оптимальних рішень виникає для ігор, матриці яких не містять сідлової точки – у яких  $\alpha < \beta$ .

Випадковий вибір гравцем своїх стратегій називається змішаною стратегією. У змішаних стратегіях застосування мінімаксісних стратегій для кожного із гравців забезпечує виграш, що не перевищує  $\alpha$ , і програш, не менший за  $\beta$ . Природним для кожного гравця є питання збільшення виграшу (зменшення програшу). Пошуки такого розв'язання полягають у тому, що гравці застосовують не одну, а кілька стратегій. Вибір стратегій здійснюється випадково.

Завдання розв'язання гри, якщо її матриця не містить сідлової точки, є тим складнішою, чим більшими є значення  $m$  і  $n$ . Тому у теорії матричних ігор розглядаються способи, за допомогою яких розв'язання одних ігор зводиться до

розв'язання інших, більш простих, зокрема, за допомогою скорочення розмірності матриці.

Скорочення розмірності матриці здійснюється шляхом порівняння між собою елементів рядків і стовпчиків та виключення дублюючих і свідомо не вигідних домінуючих стратегій.

Після цього спрощену матрицю перевіряють на наявність у ній сідлової точки, що дозволяє одразу визначити розв'язання і ціну гри. Якщо сідлової точки немає, то переходять до визначення оптимальних змішаних стратегій.

#### **4.4. Метод розв'язання матричних ігор $2 \times 2$ .**

Якщо у грі кожний із супротивників застосовує тільки одну і ту ж стратегію, то про цю гру говорять, що вона відбувається у чистих стратегіях, а пара стратегій які використовуються гравцем А і гравцем В називаються чистими стратегіями.

У антагоністичній грі пара стратегій  $(A_i, B_j)$  називається рівноважною або стійкою, якщо жодному із гравців не вигідно відходити від своєї стратегії.

Застосовувати чисті стратегії має сенс тоді, коли гравці А і В мають дані (інформацію) щодо дій один одного та досягнутих результатів. Якщо хоча б одна зі сторін не знає про поведінку супротивника, то ідея рівноваги порушується, і гра ведеться безсистемно.

Оптимальною стратегією гравця у матричній грі називається така, що забезпечує йому максимальний виграш. Якщо гра повторюється неодноразово, то оптимальна стратегія повинна забезпечувати максимальний середній виграш. При виборі цієї стратегії основою міркувань є припущення, що противник є таким само розумним, як і ми самі, і робить все, щоб досягти такої ж мети.

Розрахунок на розумного противника – лише одна із можливих позицій у конфлікті, але у теорії ігор саме її покладено у основу.

При цьому задля вибору оптимальної стратегії використовують принцип максиміну: обирай таку стратегію, щоб при найгіршій для нас поведінці супротивника отримати максимальний виграш. Іншими словами, принцип максиміну передбачає вибір тієї стратегії, за якої наш мінімальний виграш для різних стратегій буде максимальним. Це принцип вкрай обережного гравця, але саме він є основним принципом теорії матричних ігор.

Якщо пара стратегій  $A_i$  і  $B_j$  має властивість стійкості, (є стійкими по відношенню до інформації про поведінку супротивника) то виграш, який досягається за цієї пари стратегій, є сідловою точкою платіжної матриці. Ознака стійкості (рівноважності) пари стратегії – це рівність нижньої та верхньої ціни гри.

Стратегії  $A_i$  і  $B_j$ , за яких виконується рівність нижньої і верхньої ціни гри, називаються оптимальними чистими стратегіями, а їхня сукупність – рішенням гри. У цьому випадку говорять, що гра вирішується у чистих стратегіях.

Величина  $v = \alpha = \beta$  називається ціною гри.

Якщо  $v > 0$ , то гра є вигідною для гравця А, якщо  $v < 0$  – для гравця В; за  $v = 0$  гра є справедливою, тобто є однаково вигідною для обох учасників.

Більшість матричних ігор не має сідлової точки, а отже, не має оптимальних чистих стратегій. Ігри, які завжди мають сідлову точку та, значить, вирішуються у чистих стратегіях – це ігри із повною інформацією.

Теорема. Кожна гра із повною інформацією має сідлову точку, а отже, вирішується у чистих стратегіях, тобто є пара оптимальних чистих стратегій, яка дає стійкий вигравш, що дорівнює  $v$ .

Якщо така гра складається тільки із особистих ходів, то при застосуванні кожним гравцем своєї оптимальної чистої стратегії вона повинна закінчуватися вигравшем, який дорівнює ціні гри.

Наприклад, шахова гра, як гра із повною інформацією, або завжди закінчується вигравшем білих, або завжди – вигравшем чорних, або завжди – нічиєю (тільки чим саме – ми поки не знаємо, так як число можливих стратегій у шаховій грі величезне).

Якщо матриця гри містить сідлову точку, то її рішення одразу знаходиться за принципом максиміна.

У вирішенні ігри, платіжна матриця якої не має сідлової точки застосування максимінного принципу кожним із гравців забезпечує гравцеві А вигравш не менший за  $\alpha$ , а гравцеві В – програш не більший за  $\beta$ . Враховуючи що  $\alpha < \beta$ , для гравця А природним є бажання збільшити вигравш, а для гравця В – зменшити програш. Пошук такого рішення спричинює необхідність застосовувати змішані стратегії: чергувати чисті стратегії із декотрими частотами.

Випадкова величина, значеннями якої є чисті стратегії гравця, називається його змішаною стратегією.

Таким чином, завдання змішаної стратегії гравця полягає у визначенні тих ймовірностей, із якими обираються його чисті стратегії.

Позначимо змішані стратегії гравців А і В відповідно:

$$S_A = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}, \quad (4.2)$$

$$S_B = \{q_1, q_2, \dots, q_n\}, \quad (4.3)$$

де  $p_i$  – ймовірність застосування гравцем А чистої стратегії  $A_i$ ;

$$\sum_{i=1}^m p_i = 1;$$

$q_j$  - ймовірність застосування гравцем В чистої стратегії  $B_j$ ;  $\sum_{j=1}^n q_j = 1$ .

У окремому випадку, коли ймовірності усіх стратегій, крім однієї, дорівнюють нулю, а цієї однієї – одиниці, змішана стратегія перетворюється на чисту.

Застосування змішаних стратегій здійснюється таким чином: гра повторюється багато разів, але у кожній партії гравець застосовує різні чисті стратегії із відносними частотами їхнього застосування, що дорівнюють  $p_i$  та  $q_j$ .

Змішані стратегії у теорії ігор являють собою модель мінливої, гнучкої тактики, коли жоден з гравців не знає, яку чисту стратегію обере противник у даній партії.

Якщо матрична гра не має сідлової точки, то гравець повинен використовувати оптимальну змішану стратегію, яка забезпечить максимальний виграш  $v$ .

При виборі змішаних стратегій зберігає своє значення принцип максимуму. Крім цього використовують основні теореми теорії ігор.

Теорема. Якщо гравець А обирає змішану стратегію  $S_A = ||p_1, p_2, \dots, p_m||$ , а гравець В змішану стратегію  $S_B = ||q_1, q_2, \dots, q_n||$ , то середній виграш (математичне очікування виграшу) гравця А (програшу гравця В)

визначається сумою:  $\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} p_i \cdot q_j$  (6.1), яка може розглядатися у якості

характеристики обраних  $S_A$  та  $S_B$ .

Формуючи свою стратегію  $S_A$  у антагоністичній грі, гравець А відповідно до принципу максимуму повинен обрати таку стратегію, за якої мінімально можливий виграш був би максимальним, тобто таку стратегію, яка забезпечує:

$$\max_i \min_j \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} p_i \cdot q_j = v_A \quad (6.2).$$

Аналогічні міркування, пов'язані із пошуком оптимальної змішаної стратегії гравця В, призводять до рекомендації обрати таку стратегію  $S_B$ , яка

забезпечує: 
$$\min_j \max_i \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} p_i \cdot q_j = v_B \quad (4.4)$$

Відповідь на питання чи пов'язані між собою  $v_A$  та  $v_B$  дає теорема про максимумін.

Теорема про максимумін. У кінцевій грі двох гравців (коаліцій) із нульовою сумою (матричній грі) за  $\alpha \neq \beta$  має місце рівність:

$$v_A = v_B \quad (4.5).$$

Ця теорема вказує на існування рівноваги для випадку  $v_A = v_B$ , за  $\alpha \neq \beta$ , отже, існування оптимальних змішаних стратегій.

Тому інше формулювання теореми, яка має назву основної теореми матричних ігор визначається наступним чином.

Основна теорема матричних ігор. Будь-яка матрична гра має, принаймні, одне оптимальне рішення, у загальному випадку, у змішаних стратегіях й відповідну ціну  $v$ .

Ці теореми є еквівалентними. З них випливає, що будь яка матрична гра має ціну  $v$ . Ціна гри  $v$  – середній виграш, який припадає на одну партію, – завжди задовольняє умові:  $\alpha \leq v \leq \beta$  (6.5), тобто лежить між нижньою  $\alpha$  та верхньою  $\beta$  цінами гри.

Оптимальному рішенню гри у змішаних стратегіях, також як і рішенню у чистих стратегіях, властиво те, що кожен із гравців не зацікавлений у відхиленні від своєї оптимальної змішаної стратегії, якщо його противник застосовує свою оптимальну змішану стратегію, оскільки це йому не вигідно.

Ця пара стратегій утворює у грі положення рівноваги: один гравець хоче перетворити виграш у максимум, інший – у мінімум, кожен «тягне» у свій бік і, при оптимальній поведінці обох, встановлюється рівновага і стійкий виграш  $v$ .

Визначення. Ті з чистих стратегій гравців А та В, які входять до їхніх оптимальних змішаних стратегій із ймовірностями, що не дорівнюють нулю, називаються активними стратегіями.

Теорема щодо активних стратегій. Якщо один із учасників матричної гри  $G (m \times n)$ , дотримується своєї оптимальної змішаної стратегії, то це забезпечує йому максимальний середній виграш, який дорівнює ціні гри  $v$ , незалежно від того, які дії здійснює інший гравець, якщо тільки він не виходить за межі своїх активних стратегій (тобто користується будь-якою з них у чистому вигляді або змішує їх у будь-яких пропорціях), причому кількість активних стратегій кожного гравця, що входять до їхніх оптимальних змішаних стратегій, не перевищує  $L$ , де  $L = \min (m, n)$ .

Використання даної теореми дозволяє спрощувати вирішення матричних ігор  $2 \times n$  та  $m \times 2$ .

Нехай матрична гра  $G (2 \times 2)$  має платіжну матрицю

$B_j$		
	$B_1$	$B_2$
$A_i$		
$A_1$	$a_{11}$	$a_{12}$
$A_2$	$a_{21}$	$a_{22}$

Припустимо, що гра не має сідлової точки, тобто  $\alpha \neq \beta$  (за наявності сідлової точки рішення є очевидним).

Відповідно до основної теореми гра має оптимальне рішення у змішаних стратегіях:  $S_A = \{p_1, p_2\}$  і  $S_B = \{q_1, q_2\}$ , де ймовірності застосування (відносні частоти застосування) чистих стратегій задовольняють співвідношенням:

$$p_1 + p_2 = 1; \quad (4.6)$$

$$q_1 + q_2 = 1. \quad (4.7)$$

Відповідно до теореми щодо активних стратегій, оптимальна змішана стратегія володіє тією властивістю, що забезпечує гравцеві максимальний середній виграш, який дорівнює ціні гри  $v$ , незалежно від того, які дії робить інший гравець, якщо той не виходить за межі своїх активних стратегій. Зокрема, якщо гравець А використовує свою оптимальну змішану стратегію, а гравець В – свою чисту активну стратегію  $B_1$ , то ціна гри  $v$  дорівнює:

$$a_{11}p_1 + a_{21}p_2 = v, \quad (4.8)$$

а за використання гравцем В чистої активної стратегії  $B_2$ , виграш буде дорівнювати:

$$a_{12}p_1 + a_{22}p_2 = v. \quad (4.9)$$

Рівняння (4.6), (4.8) та (4.9) утворюють систему трьох лінійних алгебраїчних рівнянь із трьома невідомими:  $p_1$ ,  $p_2$  та  $v$ . Якщо її вирішити, отримаємо:

$$p_1 = \frac{a_{22} - a_{21}}{a_{11} + a_{22} - a_{21} - a_{12}}. \quad (4.10)$$

$$p_2 = \frac{a_{11} - a_{12}}{a_{11} + a_{22} - a_{21} - a_{12}}. \quad (4.11)$$

$$v = \frac{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}}{a_{11} + a_{22} - a_{21} - a_{12}}. \quad (4.12)$$

Якщо гравець В використовує свою оптимальну змішану стратегію, а гравець А – свою чисту активну стратегію  $A_1$ , то ціна гри  $v$  дорівнює:

$$a_{11}q_1 + a_{12}q_2 = v, \quad (4.13)$$

а за умов використання гравцем А чистої активної стратегії  $A_2$ , виграш буде дорівнювати:

$$a_{21}q_1 + a_{22}q_2 = v. \quad (4.14)$$

Рівняння (4.7), (4.13) та (4.14) утворюють систему трьох лінійних алгебраїчних рівнянь із трьома невідомими:  $q_1$ ;  $q_2$  та  $v$ . Якщо її вирішити, отримаємо:

$$q_1 = \frac{a_{22} - a_{12}}{a_{11} + a_{22} - a_{21} - a_{12}}. \quad (4.15)$$

$$q_2 = \frac{a_{11} - a_{21}}{a_{11} + a_{22} - a_{21} - a_{12}}. \quad (4.16)$$

$$v = \frac{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}}{a_{11} + a_{22} - a_{21} - a_{12}}. \quad (4.17)$$

Природно, що в обох випадках ціна гри (вирази (4.12) і (4.17)) вийшла одна й та ж.

Щоб співвідношення (4.10), (4.11), (4.12), (4.15), (4.16), (4.17) мали сенс, необхідно поставити вимогу, щоб:

$$\begin{cases} a_{22} - a_{21} > 0; \\ a_{11} - a_{12} > 0; \\ a_{22} - a_{12} > 0; \\ a_{11} - a_{21} > 0, \end{cases}$$

або

$$\begin{cases} a_{22} - a_{21} < 0; \\ a_{11} - a_{12} < 0; \\ a_{22} - a_{12} < 0; \\ a_{11} - a_{21} < 0. \end{cases}$$

$$0 < p_1 < 1; 0 < p_2 < 1; 0 < q_1 < 1; 0 < q_2 < 1.$$

Рішення системи рівнянь (4.10), (4.11), (4.12) та (4.15), (4.16), (4.17) зручно отримувати графічним методом (рис. 4.1). Для знаходження ймовірностей  $p_1$ ,  $p_2$  і ціни гри  $v$  у прямокутній системі координат на осі абсцис відкладається ймовірність  $p_1 \in [0,1]$ , а на осі ординат – відповідні до цієї ймовірності – виграші гравця А.

За  $p_1 = 0$ , гравець А застосовує чисту стратегію  $A_2$ . Якщо при цьому гравець В застосовує чисту стратегію  $B_1$ , то виграш гравця А дорівнює  $a_{21}$  (рівняння (4.8)), а якщо гравець В застосовує чисту стратегію  $B_2$ , то виграш гравця А дорівнює  $a_{22}$  (рівняння (4.9)). За  $p_1 = 1$ , гравець А застосовує чисту стратегію  $A_1$ .

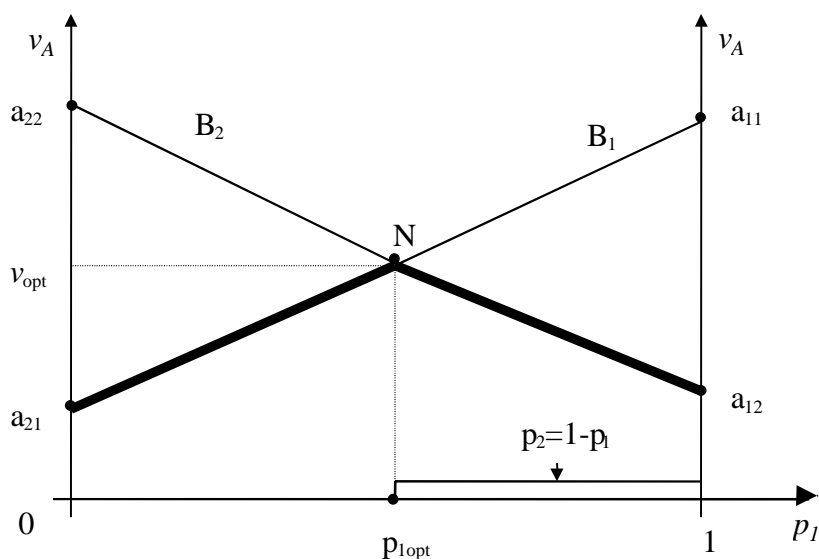


Рис. 4.1. Графічний спосіб розв'язання матричної гри 2x2 (1 етап).

Якщо при цьому гравець В застосовує чисту стратегію  $B_1$ , то виграш гравця А дорівнює  $a_{11}$ , а за застосування чистої стратегії  $B_2$  –  $a_{12}$ . Оскільки значення  $p_1$  лежать у межах  $[0,1]$ , то з'єднуючи кінцеві точки для стратегій  $B_1$  та  $B_2$  (будуючи графіки функцій  $v_A = (a_{11} - a_{21}) \times p_1 + a_{21}$  та  $v_A = (a_{12} - a_{22}) \times p_1 + a_{22}$ ), одержуємо значення виграшів гравця А для всіх проміжних значень  $p_1$ .

Відповідно до принципу максимуму, гравець А повинен обрати таку змішану стратегію, за якої його мінімальний виграш буде максимальним.

Точка  $N$  на перетині відрізків прямих (рис. 4.2) і визначає у якості оптимальної ціни гри  $v_{opt}$ , а також оптимальні ймовірності  $p_{1opt}$  та  $p_{2opt} = 1 - p_{1opt}$ , які відповідають оптимальній змішаній стратегії гравця А, тобто дає рішення системи рівнянь (4.6), (4.8), (4.9).

Для графічного рішення системи рівнянь (4.7), (4.13), (4.14) відкладемо на осі абсцис ймовірність  $q_1 \in [0,1]$ , а на осі ординат відповідно до цієї ймовірності виграші гравця В:

$$v_B = (a_{11} - a_{12})q_1 + a_{12}; \quad (4.18)$$

$$v_B = (a_{21} - a_{22})q_1 + a_{22}. \quad (4.19)$$



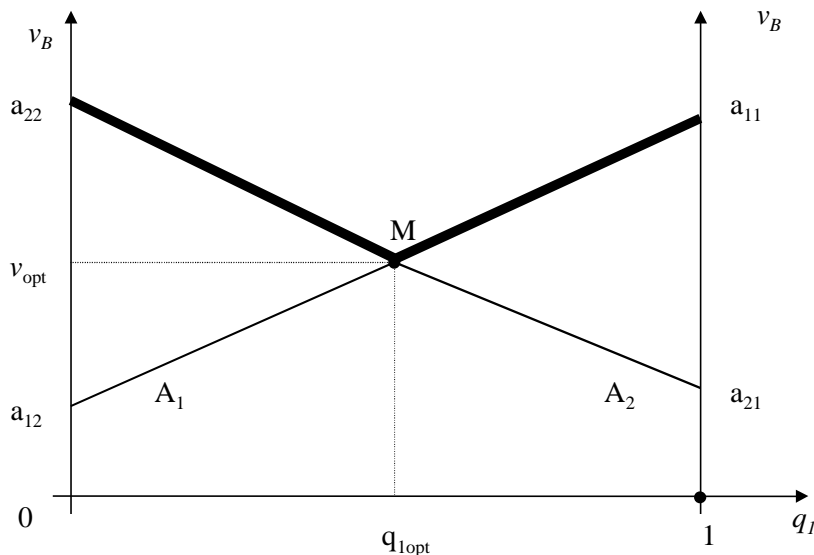


Рис. 4.2. Графічний спосіб розв'язання матричної гри  $2 \times 2$  (2-й етап).

Рішенням є координати точки  $M$  на перетині прямих, що описуються рівняннями (6.20) та (6.21):  $q_{1opt}$ ;  $q_{2opt} = 1 - q_{1opt}$  та  $v_{opt}$ .

Це ж впливає і з принципу максимуму, відповідно до якого гравець  $B$  повинен обрати таку змішану стратегію, за якої його максимальний програш буде мінімальним.

### Питання для самоконтролю

- 4.1. На якому етапі розвитку економічних відносин у діяльності підприємств виникають економічні ризики? Чим це зумовлено?
- 4.2. Чому треба враховувати ризик у прийнятті управлінських рішень?
- 4.3. Чому економічний ризик можна розглядати як плату за відносну економічну свободу суб'єктів господарювання у ринковій економіці?
- 4.4. Який зв'язок між ризиком і невизначеністю, між ризиком і прибутком у господарській діяльності?
- 4.5. Що таке невизначеність з погляду економічної теорії?
- 4.6. Які основні причини виникнення невизначеності?
- 4.7. Які бувають види невизначеності залежно від способів визначення ймовірності?
- 4.8. Які бувають види невизначеності залежно від ступеня ймовірності настання події?
- 4.9. Які бувають види невизначеності залежно від об'єкта невизначеності?
- 4.10. Надати характеристику різних формулювань поняття «економічний ризик». Яка між ними різниця?
- 4.11. Що треба врахувати для того, щоб сформулювати найбільш досконале та повне визначення підприємницького (економічного) ризику?
- 4.12. Особливості сучасного ризику.

## **Тема 5. Підприємницькі ризики та їх вплив на прийняття господарських рішень**

### **Лекція 1**

5.1. Характеристика економічного ризику в ринковій економіці та необхідність його урахування під час прийняття господарських рішень.

5.2. Фактори, джерела та види економічного ризику.

### **5.1. Характеристика економічного ризику в ринковій економіці та необхідність його урахування під час прийняття господарських рішень.**

Ризик є комплексною проблемою, що включає різні аспекти: політичні; соціальні; технічні; природні; психологічні; економічні і т. ін. Економічний є основним, тому що з його допомогою всі названі аспекти зв'язуються в єдине ціле.

У практиці господарської діяльності постійно доводиться приймати різні рішення та розв'язувати складні господарські ситуації. Більшість рішень приймається в умовах неповної, неточної або суперечливої інформації, тобто в умовах невизначеності (неповної визначеності).

Результатом ухвалення рішень в умовах неповної визначеності є загроза відхилення фактичних результатів від запланованих, тобто доводиться ризикувати. Ці відхилення можуть бути пов'язані як з втратами, так і з додатковими прибутками. Проблема ризику займає важливе місце в обґрунтуванні варіантів господарських рішень – пов'язаних як з активною діяльністю, так і з пасивною поведінкою, наслідки якої – невикористані можливості. Ризик виникає внаслідок специфіки і особливостей дій ринкових і регулюючих механізмів, у тому числі певної свободи дій, якою володіють суб'єкти ринку, дій чинників навколишнього середовища, суб'єктивних особливостей осіб, що ухвалюють рішення, і т.п. Адекватність поведінки при ухваленні тих або інших господарських рішень полягає в тому, щоб не ігнорувати невизначеність і ризик, а належним чином їх враховувати і обґрунтовано розробляти заходи, спрямовані на їх запобігання, зниження або компенсацію.

Ризик має місце тільки там, де може бути як мінімум два сценарії розвитку подій, відповідно два і більше можливих альтернативних результату. За ситуації, коли можливий тільки один результат, ризику немає, оскільки немає альтернатив. Отже, невизначеність, багатокритеріальність, конфліктність, породжують економічний ризик.

Вивчення та врахування невизначеності, конфліктності, багатокритеріальності та ризику, який ними породжуються стало однією з магістральних ліній розвитку економічної теорії у другій половині ХХ ст. Особливістю сучасного ризику є його тотальність, всеосяжність, тому він належить до фундаментальних понять сучасної економічної теорії та практики господарювання.

Фундамент ринкової економіки складає вільне підприємництво, якому властиві такі принципи, як вільний вибір діяльності, самостійне формування

програм виробництва, вільне розпорядження прибутком, що залишився після внесення платежів, встановлених законодавством, залучення до підприємницької діяльності на добровільних засадах майна і коштів юридичних та фізичних осіб. Це регламентовано у Господарському Кодексі України. У статті 5 цього документу визначено: «...Правовий господарський порядок в країні формується на основі оптимального поєднання ринкового саморегулювання економічних відносин суб'єктів господарювання та державного регулювання макроекономічних процесів, виходячи з конституційної вимоги відповідальності держави перед людиною за свою діяльність а визначення України як суверенної і незалежної, демократичної, соціальної, правової держави.» У статті 6 сказано наступне: «...Загальними принципами господарювання в Україні є: забезпечення економічної багатоманітності та рівний захист державою усіх суб'єктів господарювання; свобода підприємницької діяльності у межах, визначених законом; вільний рух капіталів, товарів та послуг на території України; обмеження державного регулювання економічних процесів у зв'язку з необхідністю забезпечення соціальної спрямованості економіки, добросовісної конкуренції у підприємстві, екологічного захисту населення, захисту прав споживачів та безпеки суспільства і держави».

Економічна свобода і певна невизначеність ситуації, у яку потрапляє підприємство, обумовлюють можливість понесення ним втрат або одержання надприбутків. Іншими словами підприємці ризикують. Оскільки ризик властивий підприємницькій діяльності, то його і називають підприємницьким ризиком.

Неминучість ризику в ринковій економіці викликається:

- різноманітністю і численністю суб'єктів господарювання та їхньою економічною свободою;
- діяльністю в конкурентному середовищі;
- орієнтацією на отримання високого прибутку;
- загальністю договірних відносин.

Навіть бездіяльність у сфері бізнесу пов'язана з ризиком невикористаних можливостей.

Ризик тісно пов'язаний з ринком. Для того, щоб ринок нормально функціонував, потрібні як мінімум дві умови: бажання іти на ризик; бути готовим до використання будь - яких можливостей, які надає ринок.

Підприємницький ризик є елементом, властивим ринковій економіці. Практично жоден підприємець, який хоче мати зиск, не може не враховувати цього. Підприємницька активність та готовність іти на ризик настільки тісно переплітаються, що їх часто розглядають як синоніми. Спроби уникнення ризику можуть призводити підприємців до великих невдач та навіть до краху.

Виключити економічний ризик цілком неможливо. Головне – не виключення його, а зведення до прийнятних границь, зниження можливих збитків чи забезпечення несуттєвого відхилення від мети, від очікуваних результатів

Спираючись на аналіз різних поглядів на сутність економічного ризику,

представлених у численних наукових дослідженнях, їх можна розділити на декілька умовних груп: по - перше, ті, що дотримуються класичної або неокласичної теорії ризику; по - друге, ті, що дають визначення ризику виходячи з предмету досліджень; нарешті, ті, що дають комплексне визначення ризику, відштовхуючись від сутності феномену ризику та його комплексної природи.

Дотримуючись неокласичної теорії ризику, необхідно враховувати, що ризик як невизначеність несе в собі потенційну можливість, як втрат, так і вигод. Також не треба забувати про альтернативність і суб'єктивно – об'єктивну природу ризику, його специфічність у залежності від виду підприємницької діяльності.

Комплексний підхід до розгляду проблеми ризику вимагає виділити складові елементи і властивості ризику як всеосяжного явища економічної діяльності, взаємозв'язок яких і складає його сутність:

- наявність суб'єкту і об'єкту ризику. Об'єктом ризику є економічна система (керована система), стосовно якої приймаються рішення, ефективність та умови функціонування якої наперед точно невідомі. Суб'єктом ризику є особа (або колектив), яка зацікавлена в результатах керування об'єктом ризику та має компетенцію прийняття рішень щодо об'єкта ризику. Спочатку суб'єкт ризику (людина) усвідомлює ризикованість ситуації, прогнозує можливі потенціальні втрати (збитки), причому не лише у формі грошей, а й престижу, порозуміння з керівництвом, роботодавцями, постачальниками тощо. Усвідомивши ситуацію як таку, що обтяжена ризиком, він оцінює її прийнятність для себе та визначає шляхи її уникнення, або мінімізації негативних наслідків;

- присутність на всіх етапах діяльності суб'єктів господарювання незалежно від сфери їх функціонування;

- альтернативність;

- наявність невизначеності;

- вірогідність досягнення бажаного результату;

- відсутність впевненості у досягненні поставленої мети;

- можливість оцінити вірогідність здійснення обраних альтернатив;

- можливість відхилення від мети, заради якої здійснювалася обрана альтернатива;

- можливість матеріальних, етичних і інших втрат, пов'язаних із здійсненням обраної в умовах невизначеності альтернативи.

Особливістю підприємницького ризику, його відмінністю від інших видів ризику є те, що ступінь його дії на діяльність підприємств може бути змінена втручанням підприємця, тобто особи, яка йде на ризик, тоді як в інших випадках не представляється можливим вплинути на результат подій.

Вірогідність виникнення підприємницького ризику досить часто безпосередньо залежить від підприємця, який є особою, яка здатна знизити ступінь ризику, привести підприємство до успіху, володіючи інформацією про чинники, що приводять до виникнення ризику, а також інструментарієм з його попередження.

З урахуванням розглянутих характеристик ризику в підприємстві можна запропонувати його наступне формулювання. Підприємницький ризик – це ситуативна характеристика взаємодії суб'єктів і об'єктів ризику у процесі здійснення різних видів і форм підприємництва в умовах невизначеності досягнення бажаного результату через існування множини альтернатив і обумовленої нею відсутністю повної впевненості в реалізації поставленої мети. Ризик відноситься до можливості настання сприятливих, без результативних і несприятливих подій і знаходить віддзеркалення у вірогідності отримання додаткового прибутку, недоотримання доходів, нульового результату, появи додаткових витрат або збитків.

У даному визначенні представлені найбільш узагальнені властивості підприємницького ризику суб'єктів господарювання. Тому такі моменти, як присутність на всіх етапах діяльності та можливість оцінити вірогідність здійснення обраних альтернатив у наведеному формулюванні ризику не відображені.

З визначення сутності економічного ризику слід виділити три його важливих риси:

- ризик – це категорія імовірна. Він може мати місце або ні. Ця характеристика ризику є принциповою. Господарські ситуації, які заздалегідь визначені і кількісно оцінені, не вважаються в даний момент ризикованими. Інша справа, коли внаслідок впливу непередбачених факторів можуть бути відхилення реальних результатів від очікуваних. Саме в цьому і виявляється ризик;

- ризик приводить як до негативних, так і позитивних результатів;
- економічний ризик може мати місце лише в процесі здійснення господарських операцій.

Таким чином, підприємницький ризик може забезпечувати суб'єктам господарювання зростання або зниження прибутку та доходу. У разі зростання прибутку забезпечуються основа і фінансові гарантії успішного функціонування підприємств на ринку. Більшої уваги вимагають негативні наслідки прояву ризику, які можуть виражатися не тільки в нанесенні прямого збитку або виникненні фінансових втрат, а також у небажаних відхиленнях від мети та можливих погіршеннях результативних показників господарської діяльності.

Значну роль у розв'язанні проблем, пов'язаних з підприємницьким ризиком, грає сфера діяльності і конкретні умови функціонування певних підприємств.

Загальні властивості ризиків у різних видах підприємницької діяльності можна охарактеризувати виходячи із загальних цілей їх здійснення: – отримання прибутку, і умов їх здійснення – необхідності використання матеріальних, інформаційних, трудових, фінансових ресурсів.

Загальним для всіх видів діяльності є те, що вони можуть бути представлені у вигляді процесів або операцій, що послідовно здійснюються.

Загальними характеристиками ризику є можливості:

- недоотримання або втрати прибутку,

- недоотримання або втрати ресурсів,
- порушення елементів окремих процесів або технологічних операцій.

У загальному вигляді ризики в підприємницькій діяльності можна розділити на: операційні; фінансові; інвестиційні залежно від видів діяльності підприємства, які у національних Положеннях (стандартах) бухгалтерського обліку, зокрема у П(С)БО 3 «Звіт про фінансові результати» зазначені як ті, що, забезпечують відповідні джерела отримання доходів у будь-яких видах підприємництва.

Операційні ризики пов'язані з вірогідністю втрат в процесі виробничої (торгової) діяльності. Їхню характеристику можна дати лише за наявності інформації щодо складових та стадій операційної діяльності підприємства.

Операційні ризики є ризиками втрат у процесі основної і допоміжної діяльності. Для їх характеристики необхідно для кожного виду підприємництва мати уявлення про види операцій, які там здійснюються, їхній зміст і послідовність, тобто потрібно мати схему стадій виробничого процесу.

Фінансові ризики підприємств пов'язані з проведенням операцій з використання фінансових ресурсів – інфляційний, кредитний, процентний, валютний, неплатоспроможності, зменшення розмірів (втрати) власного капіталу, формування фінансового результату.

Проводячи інвестиційну діяльність, підприємства також стикаються з проявами різноманітних видів ризику. Найістотнішими серед них є ризики у ході здійснення проектів реальних та фінансових інвестицій. У разі здійснення проектів реальних інвестицій можливі ризики невиконання зобов'язань контрагентами підприємства, ризик порушення термінів освоєння капіталовкладень і закінчення проекту, ризик недостатності фінансування, ризик погіршення умов інвестування у разі законодавчих змін, ризик втрати інвестиційних ресурсів і не окупності інвестиційних витрат. У разі здійснення проектів фінансових інвестицій можливі ризики банкрутства емітента, ризик зниження прибутковості діяльності емітента, дивідендний ризик, ризик зміни кон'юнктури фондового ринку.

## **5.2. Фактори, джерела та види економічного ризику.**

Поводження підприємця, прийняття ним господарських рішень в умовах ризику у першу чергу має орієнтуватися на пошук “рушійної пружини” ризикової ситуації, тобто на пошук та розглядання факторів та джерел ризику. Джерела ризику – це чинники (явища, предмети, процеси), які зумовлюють невизначеність результатів рішень, конфліктність у широкому сенсі цього поняття.

Побудова цілісної ефективної системи управління неможлива без розкриття суті факторів, джерел ризику і їх класифікації.

Фактор ризику – це причини або рушійні сили, які породжують ризиковані процеси. Це передумови, що створюють можливість появи ризикових подій, або збільшують імовірність і реальність їхнього настання. Їхня дія піддає загрозі зриву чи погіршення результатів функціонування підприємств. Дія факторів ризику веде до виникнення причин, що є джерелом

виникнення ризику. Джерела ризику – це конкретні складові елементи факторів, які обумовлюють можливість втрат.

Проявом фактора ризику виступає виникнення певної ризикової події, яка ймовірно очікувалась на стадії прийняття управлінського рішення (початку господарської операції), але фактично проявила себе після його прийняття (в ході проведення господарської операції). Ризикова подія є результатом дії певного фактора, що обумовлює певний вид ризику.

Фактори економічного ризику визначаються тими подіями, на тлі яких відбувається підприємницька діяльність, а також можуть викликатися внутрішніми причинами.

Система факторів ризику представлена: об'єктивними і суб'єктивними факторами, зовнішніми і внутрішніми факторами, загальними і галузевими факторами.

Об'єктивні – обумовлюються імовірнісною сутністю природних, соціальних і технологічних процесів, багатоваріантністю матеріальних і ідеологічних відносин, у які вступають суб'єкти господарювання. Об'єктивність ризику виявляється в тім, що це поняття відбиває реально існуючі в житті процеси, явища, сторони діяльності і ризик існує незалежно від того усвідомлюють його чи ні, враховують чи ігнорують.

Суб'єктивні – пов'язані з наявністю суб'єкта ризику (особи, що приймає рішення) ризик може бути пов'язаний з вибором визначених альтернатив і розрахунком імовірності їхнього результату; також може виникнути в силу помилкових чи злочинних дій; може бути пов'язаний з різним відношенням до ризику.

По відношенню до певного підприємства фактори, що обумовлюють невизначеність його економічної поведінки, стратегічних та ресурсних можливостей, прийнято поділяти на зовнішні та внутрішні.

Фактори зовнішнього характеру обумовлюють загальну ситуацію, у якій працює підприємство. Зовнішні фактори – являють собою ті умови, що підприємець, як правило, не може змінити, але повинний враховувати, тому що вони позначаються на стані справ.

Об'єктивною умовою функціонування підприємства є наявність безлічі внутрішніх і зовнішніх зв'язків. Підприємство існує не ізольовано, а у зовнішньому середовищі, яке характеризується нестабільністю, складністю і невизначеністю. Характеристики зовнішнього середовища підприємств у загальному вигляді можуть бути представлені таким чином:

- чинники зовнішнього середовища взаємопов'язані – зміна одного з них приводить до зміни інших чинників;
- залежно від кількості чинників, на які підприємство вимушено реагувати, а також від мінливості кожного з них, зовнішнє середовище може бути більшою чи меншою мірою складним для підприємства;
- зовнішньому середовищу властива більша або менша рухливість та швидкість змін, які відбуваються в ньому;
- невизначеність зовнішнього середовища викликається недоліком інформації про дію певного чинника на підприємство, а також мірою

достовірності наявної інформації.

Приклади зовнішніх факторів ризику: природно-географічні фактори, що обумовлюють вірогідність виникнення стихійних лих, пожеж, аварій, а також обсяги та структуру споживчого попиту тощо. Демографічні фактори, що впливають на обсяги та структуру попиту на товари та послуги. Суспільно-політичні фактори, що обумовлюють характер відносин власності, закони та норми ведення господарської діяльності підприємства, форми та інструменти державного регулювання бізнесу. Макроекономічна ситуація в країні в цілому, яка визначає стадію життєвого циклу економіки країни, інвестиційний клімат, темпи інфляції, макроекономічні пропорції між попитом та пропозицією, споживанням та нагромадженням, нормою прибутковості та темпами зростання різних сфер економіки тощо. Кон'юнктура ринків, на яких працює підприємство, яка обумовлює сталість їх розвитку, ціни та обсяги купівлі-продажу ресурсів (товарів, послуг), ступінь конкурентної боротьби та її методи.

Фактори зовнішнього середовища розділяються на фактори прямого і непрямого впливу.

До факторів прямого впливу відносяться:

- законодавство, регулювання підприємницької діяльності
- непередбачені дії органів державного і місцевого керування;
- податкова система;
- взаємини з партнерами;
- конкуренція підприємців;
- корупція і рекет.

До факторів непрямого впливу відносяться:

- політична обстановка;
- економічна обстановка в країні діяльності;
- міжнародні події;
- економічне становище галузі діяльності;
- стан НТП.

Більш систематизовано, чинники ризику підприємств, які зумовлені дією зовнішнього середовища за характером впливу і джерелам виникнення розділяються на чинники прямої і непрямой дії на макрорівні і чинники прямої дії на мезорівні. На макрорівні чинниками прямої дії є: законодавство, яке регулює діяльність підприємств, непередбачені дії органів державного управління і місцевого самоврядування, податкова система, характер і стан ринкових відносин. На мезорівні чинники ризику підприємств обумовлені їхніми взаємостосунками з партнерами, конкуренцією, взаємостосунками на ринках ресурсів. Дія цих чинників виявляється у наступному:

- наявності і ступені активності підприємств – конкурентів, тобто їхнього місця на ринку, обсягів діяльності, асортименту товарів, видах послуг, що надаються, особливостях рекламної і цінової політики, економічному потенціалі;

- характері відносин підприємств з постачальниками товарів, матеріально-технічних ресурсів, а також з посередниками, тобто фірмами, що допомагають в просуванні, збуті товарів, надають консультативні, маркетингові, транспортні,



рекламні послуги;

- стані джерел забезпечення підприємства трудовими ресурсами необхідних спеціальностей і кваліфікації, наявності системи навчання на самому підприємстві, його взаємостосунках з відповідними учбовими закладами, біржею праці і т. ін.;

- умовах взаємовідносин з фінансовими інститутами, тобто з державними податковими, митними органами, з банками, інвестиційними, страховими компаніями, брокерськими фірмами;

- відносинах підприємства із засобами масової інформації, профспілками, товариством захисту прав споживачів, екологічними і іншими суспільними організаціями.

Конкуренція відноситься до основних чинників, що впливають на рівень ризику сучасних підприємств на мезорівні, оскільки конкуренти ведуть боротьбу за ринки збуту, за матеріальні, трудові ресурси, капітал. Це може бути як стимулом, так і гальмом роботи.

Значний вплив на рівень ризику має характер взаємостосунків підприємства з партнерами. Ризик полягає у порушенні договірних зобов'язань постачальниками і змінах договірних умов щодо тарифів, обсягів надання послуг і т. ін. з боку інших контрагентів послугами яких користуються підприємства, внаслідок чого підприємства несуть втрати або додаткові витрати.

До чинників непрямої дії на макрорівні відносяться наступні загальноекономічні, загальнополітичні, демографічні, природні чинники, що обумовлюють підприємницьку діяльність: стабільність державної економічної і соціальної політики; фінансова, кредитна, податкова політика; стан купівельної спроможності населення; демографічна ситуація; наявність розвиненої торгової інфраструктури.

Значний вплив має також наявність або відсутність спеціальних фондів, фірм з фінансової підтримки підприємств; розвиток галузей промисловості з виробництва технологічного устаткування, спрощення процедур державного регулювання господарської діяльності підприємств і т. ін.; забезпеченість підприємств інформаційними технологіями, засобами комунікацій; розвиток зовнішньоекономічних зв'язків. Певний вплив роблять стихійні лиха.

Чинники непрямої дії впливають на рівень ризику підприємств не так помітно, проте ступінь їхнього впливу може бути значним.

На ризик діяльності підприємств має вплив загальний стан економіки. Такі негативні явища як кризи, неконтрольовані інфляційні процеси підбивають стимули економічного зростання, роблять невизначеними перспективи розвитку, приводять до невпевненості, відсутності необхідної достовірності у прогнозах, негативно впливають на результати діяльності підприємств.

Такий чинник непрямої дії, як політична нестабільність, викликає підвищену невпевненість не тільки в успішності результатів діяльності, але і в можливості ведення справи. Політична нестабільність не дозволяє налагодити надійні і довготривалі зв'язки з партнерами, визначити величину і структуру споживчого попиту, що посилює загальний рівень ризику.

Вплив на рівень ризику законодавства і державних органів суперечливий. З одного боку, вони упорядковують діяльність підприємств, оскільки в ринковій економіці взаємодія між покупцями і продавцями підпадає під дію багатьох обмежень. Але, з іншого боку, законодавство, яке регулює підприємницьку діяльність характеризується мінливістю, а іноді і невизначеністю, що створює несприятливе для неї середовище, а це збільшує рівень ризику. У сучасний час в Україні цей чинник має істотний вплив на діяльність підприємств.

Стан податкового законодавства є чинником ризику підприємств через високі ставки податків та його нестабільність. Це позбавляє підприємства впевненості у надійності своєї діяльності. В цілях економії податкових платежів підприємства йдуть на протиправні дії, крім того, можливі помилки, викликані невчасним реагуванням на зміни ставок і умов стягування податкових платежів. Це негативно позначається на діяльності підприємств і підвищує ризик.

Демографічна ситуація впливає на обсяг і структуру попиту на товари і послуги.

Природні умови викликають ризики, що відносяться до групи форс-мажорних обставин внаслідок повеней, землетрусів, ураганів, засухи, епідемій і т. ін. Вони не дуже часто зустрічаються в діяльності підприємств торгівлі, проте за розмірами збитків та негативним наслідком є дуже значними.

Сучасні дослідження з виявлення ступеня впливу чинників зовнішнього середовища на сучасне становище підприємств показали, що найбільшу небезпеку несуть такі чинники, як:

- ринкові (розмір ринку; форми ринку у певній сфері діяльності, ступінь монополізації; темпи зростання ринку; життєві цикли попиту; рівень задоволення попиту; динаміка попиту; інтенсивність конкуренції; ціни на фактори виробництва; доходи різних соціальних груп);

- макроекономічні (темпи інфляції; рівень зайнятості населення; бюджетний баланс; стабільність курсу гривні; ставки за кредитами; тарифи на транспортні послуги і енергоресурси; податкові ставки; розміри інвестицій);

- конкурентні (кількість конкурентів; мотивація конкурентів; рефлексія дій конкурентів; готовність конкурентів йти на кооперацію; задоволеність конкурентів своїм існуючим положенням; уразливість конкурентів; ступінь диференціації товарів).

Функціонування підприємств з позицій дії зовнішніх для них чинників постійно знаходиться під загрозою зриву або погіршення через можливе порушення необхідних регіональних або галузевих потоків, що може бути викликано дією органів державної влади, різних контрагентів або недостатньою кількістю покупців. Вплив зовнішніх чинників ризику, без сумніву, повинен бути врахований, проте, складність полягає в їх об'єктивності і відсутності можливості дії на них з боку підприємств. Визначаюче значення в здатності протистояти негативному впливу зовнішніх чинників ризику має внутрішня стійкість підприємств.

Слід звернути увагу на те, що дія факторів конкуренції, політичних і

соціальних є суперечливою: з одного боку, є значна небезпека, з іншого – відкриваються не менш істотні можливості.

Привести до виникнення ризику суб'єктів господарювання може не тільки вплив зовнішнього оточення, але і середовище, що склалося усередині них. Будь-яка складова частина діяльності підприємства є чинником ризиків, які можуть виникнути з боку організації руху сировини та напівфабрикатів (товарів – у торгівлі), виробничого процесу (торговельного процесу – у торгівлі), технічної озброєності, управління капіталом, кадрового складу, менеджменту і маркетингу і інших аспектів діяльності.

Внутрішні фактори ризику – пов'язані з поточною діяльністю підприємств і її організацією і можуть викликатися будь-якою складовою чи елементом діяльності підприємства.

Основні внутрішні фактори ризику пов'язані з:

- стратегією підприємства – прийняттям стратегічних рішень;
- визначенням принципів діяльності;
- маркетинговою діяльністю;
- недостатньою ефективністю використання ресурсів;
- організацією операційної діяльності і менеджментом на підприємстві;
- неефективною фінансовою діяльністю.

Внутрішні чинники ризику кращим чином можуть бути охарактеризовані з використанням схеми яка характеризує процес господарської діяльності конкретного підприємства.

Їх можна розділити на наступні групи:

- чинники, що відносяться до основної виробничої (торгової) діяльності: формування і ефективність використання ресурсного потенціалу, достатність і ціна капіталу, що використовується, організація товарного обігу, організація виробничого (торгового) процесу;

- чинники управлінської діяльності: розробка та ухвалення стратегічних, тактичних, оперативних рішень;

- чинники маркетингової діяльності: оцінка кон'юнктури ринку, ступеня конкуренції, конкурентних позицій;

- чинники відтворювальної діяльності: формування і використання прибутку, інвестиційна активність. Конкретними складовими елементами зовнішніх і внутрішніх чинників ризику підприємств торгівлі є обумовлені ними причини ризику, які характеризують дії, що спричиняють настання ризикових подій.

Прикладом прояву внутрішніх факторів є вихід з експлуатації обладнання підприємства, вимушений ремонт приміщень внаслідок аварійних ситуацій, хвороба або звільнення ключових працівників з роботи при неможливості їх заміни новими співробітниками, втрата частини власного капіталу в зв'язку зі змінами у складі засновників (або власників) підприємства, неможливість пролонгації старих або отримання нових кредитів, помилкові управлінські рішення, що не дозволили отримати бажаний результат тощо.

Розподіл чинників ризику на загальні та галузеві відбувається з наступних міркувань. Загальні фактори ризику - впливають на підприємства

безвідносно до їхньої галузевої приналежності:

- соціально-економічна нестабільність;
- відсутність чіткої системи нормативних і законодавчих документів;
- низький рівень кваліфікації і відсутність необхідного рівня підготовки кадрів;
- брак інформації;
- недоліки в плануванні і прогнозуванні діяльності;
- дії конкурентів і партнерів;
- стихійні лиха;
- рекет, злочинність.

Галузеві фактори визначаються напрямом діяльності підприємства та містять природнокліматичні умови; стан інфраструктури; дію інфляції; стан НТП; період обороту капіталу.

Для прикладу розглянемо у комплексі деякі фактори і джерела виробничого ризику.

Зовнішні фактори.

1. Надійність фірм, організацій, установ, з якими підприємство має ділові стосунки. Джерела: фінансовий стан фірми, юридичний статус (ТОВ, АТ, один власник), рівень майнового забезпечення, ведення рахунків, становище на ринку (якість товарів, організація збуту, місткість ринку, конкуренція тощо), якість керівництва та інші.

2. Ринкові фактори. Джерела: помилки, пов'язані з маркетинговими дослідженнями, посилення конкурентної боротьби, освоєння нових ринків збуту товарів, збільшення затрат на рекламу і стимулювання продажу.

3. Природне середовище. Джерела: затоплення, пожежа, буревій, землетруси тощо.

4. Політичні фактори. Джерела: зміна ставок податку, величини банківського %, трансформація форм та відносин власності, зміна договірних умов, впровадження нових відрахувань тощо.

5. Рівень благополуччя у суспільстві. Джерела: крадіжки на транспорті, в торгівлі, рекет.

Внутрішні фактори.

1. Стан організації виробництва. Джерела: прості обладнання, недовикористання виробничих потужностей, підвищення частки браку, внутрішньозаводські порушення матеріально - технічного забезпечення, недоліки в організації оперативно-виробничого планування.

2. Трудові фактори. Джерела: незадоволення працівників умовами праці, плинність кадрів, помилки менеджера, недбайливість, нечесність, нещасні випадки, втрати робочого часу, порушення дисципліни.

3. Безгосподарність. Джерела: псування та нестача товарно - матеріальних цінностей, природні збитки, сплата штрафів, крадіжки на підприємстві.

Вивчення факторів ризику є початковим етапом дослідження ризику, тому що вони являють собою рушійні сили, що породжують різні види ризику. Знання факторів ризику має практичне застосування в діяльності підприємств

торгівлі, тому що це дозволяє розробляти систему запобіжних заходів по зменшенню їхнього негативного впливу на результати діяльності підприємств.

Система економічних ризиків дозволяє визначити місце кожного виду ризику в їхній загальній сукупності і створює можливості для прогнозування настання ризикових подій і вжиття заходів до зниження ступеня ризику. Представлення різних систем ризику здійснюється у виді їхньої класифікації. У класифікації ризику згруповані по визначених ознаках і представлені у виді системи.

З питання систематизації економічних ризиків, їхньої класифікації існують різні думки. Класифікація підприємницьких ризиків дозволяє структурувати систему ризиків, орієнтуватися в різноманітті видів ризику і є джерелом знань про них. Це дає можливість здійснювати їхній вибір і визначати послідовність рішень з контролю і керування ризиком на основі класифікаційних ознак.

Різнманіття ситуацій і проблем, що виникають у господарських одиницях різного рівня і з різними цілями функціонування, розходження точок зору і ступеню деталізації веде до використання великої кількості видів ризиків. Це породжує складність класифікації ризиків. У літературі виявлено більш 40 видів класифікаційних ознак і більш 220 видів ризику. У роботах, присвячених проблемам підприємництва і ризику, немає стрункої системи класифікації. Ряд авторів будують систему класифікації, визначаючи класифікаційні ознаки, інші характеризують різні види підприємницьких ризиків безвідносно до них.

Серед класифікаційних ознак можна назвати:

- масштаби і рівень прийняття економічних рішень;
- сфера виникнення;
- причини виникнення;
- можливий результат;
- ступінь впливу на діяльність;
- масштаб впливу;
- характер походження;
- характер економічних наслідків;
- види підприємницької діяльності;
- види операцій, яким властивий ризик і т. ін.

Розглянемо приклади найбільш поширених ознак класифікації ризиків

1. Залежно від характеру факторів, що обумовлюють ризик виділяють:

- економічний ризик, виникнення якого обумовлено дією економічних факторів макро- та мікроекономічного характеру;
- політичний ризик, що виникає внаслідок рівних політичних подій, які негативно впливають на підприємницьку діяльність;
- соціальний ризик, пов'язаний з впливом громадських рухів та соціальних програм на умови проведення підприємницької діяльності;
- ризику, обумовлені дією інших факторів (природно-географічних, криміногенних тощо).

2. Залежно від виду операцій, яким притаманний певний вид ризику, виділяють:

- операційний ризик, пов'язаний із здійсненням основної господарської діяльності підприємства (в торгівлі - закупкою та реалізацією товарів);
- фінансовий ризик, пов'язаний з проведенням операцій щодо формування та використання (розміщення) капіталу підприємства;
- інвестиційний ризик, який виникає у процесі здійснення підприємством інвестиційних проектів та програм.

Кожен з означених видів ризику носить комплексний характер і при потребі може бути дезагредований за окремими господарськими операціями (підвидами ризику).

3. Залежно від характеру та економічних наслідків ризикових подій прийнято розрізняти:

- чистий ризик (статичний), який може мати для підприємства тільки негативні наслідки у вигляді фінансових збитків, втрат власності та прогаяної вигоди;

- динамічний (спекулятивний) ризик, проявом якого для підприємства може бути як позитивний, так і негативний фінансовий результат. Цей вид ризику характерний для таких операцій підприємства, за якими в разі сприятливих обставин підприємство очікує отримати додатковий прибуток, свідомо йде на ризик для досягнення певної мети. Якщо ж обставини складаються не так, як очікувалось, підприємство може понести певні фінансові збитки. Як правило, спекулятивний ризик притаманний усім інноваціям підприємства (зміна асортименту чи профілю діяльності, відкриття філії, зміна каналів товаропостачання, здійснення фінансової інвестиції тощо).

4. Залежно від характеру та місця виникнення ризикових подій ризику поділяють на систематичні (ринкові) та несистематичні (специфічні). Виникнення систематичного ризику пов'язане з глобальними змінами загальної макроекономічної та суспільно-політичної ситуацій, що негативно впливають на діяльність усіх суб'єктів ринкових відносин. Фактором ризику в цьому разі виступає поглиблення загальноєкономічної кризи або погіршення макроекономічної ситуації, глобальна зміна політичного курсу та економічної політики держави, погіршення кон'юнктури сегмента ринку, на якому працює підприємство, зростання інфляції тощо.

Слід зауважити, що виникнення цього виду ризику та ступінь його прояву не є наслідком діяльності конкретного підприємства, але підприємство мусить обов'язково враховувати систематичний ризик при обґрунтуванні своєї економічної поведінки.

Несистематичний ризик притаманний діяльності конкретного підприємства і обумовлений характером та обставинами її проведення. Він пов'язаний з некваліфікованим керівництвом підприємством, нераціональною структурою його капіталу, помилками в проведенні окремих господарських операцій тощо. Цей вид ризику підприємство не тільки мусить враховувати в своїй діяльності, а й розробляти заходи щодо мінімізації його негативних наслідків.

5. Залежно від масштабів ризикових подій прийнято виділяти глобальний та локальний ризику.

Критерієм виділення цих груп ризиків служать масштаби ризикових подій. Прояв глобального ризику приводить до масштабних та немічних наслідків, які охоплюють не одне підприємство, а галузь, навіть економіку країни чи регіону в цілому. Локальні ризики зумовлюють відносно менші за розмірами економічні наслідки, що негативно впливають на діяльність одного підприємства або окремого напрямку його діяльності.

6. Залежно від терміну дії можна виділити постійні та тимчасові ризики.

Постійні, ризики завжди супроводжують підприємницьку діяльність і обумовлені її природою. На конкретних етапах діяльності підприємства або при певних макро- та мікроекономічних змінах постійні ризики доповнюються тимчасовими ризиками, які мають місце тільки протягом певного часу або є специфічні для даного мав економічного моменту.

7. Залежно від характеру та систематичності прояву ризику діяльності конкретного підприємства треба розділяти на статистичні та нестатистичні ризики. Статистичними прийнято називати такі види ризиків, які постійно обумовлюють певні збитки підприємства. Ризикові події за щ видами ризиків носять не тільки ймовірний характер, а реально фіксовані. Відносно їх розмірів та частоти виникнення можна зібрати статистичні дані, а отже і прогнозувати наслідки цих ризиків даного підприємства.

Нестатистичними є ризики, які за певних об'єктивних та суб'єктивних обставин ще не виявили себе певними ризиковими подіями, але вірогідність їх виникнення існує об'єктивно. Так, якщо на підприємстві торгівлі протягом досить певного часу не мали місця збитки у процесі перевезення товарів або під час їх продажу, це не може бути індикатором відсутності цих ризиків взагалі. Така позитивна ситуація може мати випадковий характер або бути результатом певних управлінських дій керівництва з контролю за цими ризиками для недопущення їх прояву.

8. Залежно від можливості управління ризиками з боку підприємства сукупність підприємницьких ризиків розділять на ризики, якими можна керувати (прогнозувати виникнення, розробляти та реалізовувати заходи щодо мінімізації наслідків) та ризики, що не піддаються управлінню з боку підприємства. До останньої групи належать такі види ризиків, які виникають стихійно, мають глобальний ризиковий характер і не залежать від діяльності підприємства. Прикладом ризиків, які не піддаються управлінню з боку підприємства є політичний, Криміногенний та екологічний ризики, серед економічних - ризик законодавчих змін, ризик макроекономічної кризи та подібні ризики, у разі виникнення яких підприємство ніяк не може захистити свої інтереси.

9. Залежно від економічних наслідків ризикових подій, які обумовлені певним видом ризику, прийнято виділяти:

- реальні або бухгалтерські ризики, за якими ризикові події призводять до реальної втрати частини майна підприємства;

- економічні ризики (або ризики втраченої вигоди), наслідком виникнення яких є повне або часткове неотримання підприємством сходу (прибутку), який очікувався. Так, ризик втрати товарно-матеріальних цінностей у процесі їх

транспортування є реальним, оскільки призводить до втрати цінностей, які транспортуються. Внаслідок ризикової події підприємство втрачає частину обігових коштів, які були авансовані.

Кредитний ризик, тобто ризик погіршення умов видачі кредитів, відноситься до групи економічних ризиків, оскільки його наслідком для підприємства є збільшення витрат обігу (за статтею відсотки за кредит), і відповідно зменшення розмірів очікуваного прибутку.

Багато підприємницьких ризиків мають подвійні наслідки, тобто призводять як до бухгалтерських, так і до економічних втрат. Так, інвестиційний ризик може призвести не лише до неповернення суми інвестиційних ресурсів підприємства (бухгалтерський наслідок), а й до неотримання доходу з інвестиційної діяльності, який очікувався економічний наслідок.

10. Залежно від розмірів втрат, від ризикових подій виділяють п'ять зон (та стільки ж видів ризику) підприємницької діяльності, межами яких є максимальний обсяг втрат, до яких вони можуть призвести

- допустимий, найгіршим наслідком якого є зменшення прибутку підприємства;

- критичний, наслідком виникнення якого є отримання збитків від поточної господарської діяльності;

- недопустимий, при якому виникнення ризикових подій призводить до втрати частини власного капіталу підприємства;

- катастрофічний, обсяги збитків в разі виникнення якого перевищують власні кошти підприємства, а отже, можуть бути компенсовані лише за рахунок зовнішніх джерел (позик або відшкодування ризику зовнішніми страхувальниками).

### **Питання для самоконтролю**

5.1. Що таке ризик згідно з класичною теорією?

5.2. Що таке господарський ризик?

5.3. Які риси властиві ризику?

5.4. Якими складовими елементами представлена система факторів ризику?

5.5. Які функції виконують ризики?

5.6. Як класифікують ризики залежно від типу?

5.7. Як класифікують ризики за причинами виникнення?

5.8. Як класифікують ризики за видами підприємницької діяльності?

5.9. Як класифікують ризики за можливістю прогнозування?

5.10. Яка ситуація називається конфліктною?



## РОЗДІЛ 2. ПРИЙНЯТТЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ РИЗИКУ

**Тема 6. Методи та критерії прийняття господарських рішень в умовах ризику**

### Лекція 1

6.1. Характеристика процесу та технології прийняття рішень в умовах ризику.

6.2. Критерії прийняття рішень в умовах ризику. Перша інформаційна ситуація.

**6.1. Характеристика процесу та технології прийняття рішень в умовах ризику.**

Процедура прийняття рішення в умовах ризику здійснюється за наступним алгоритмом:

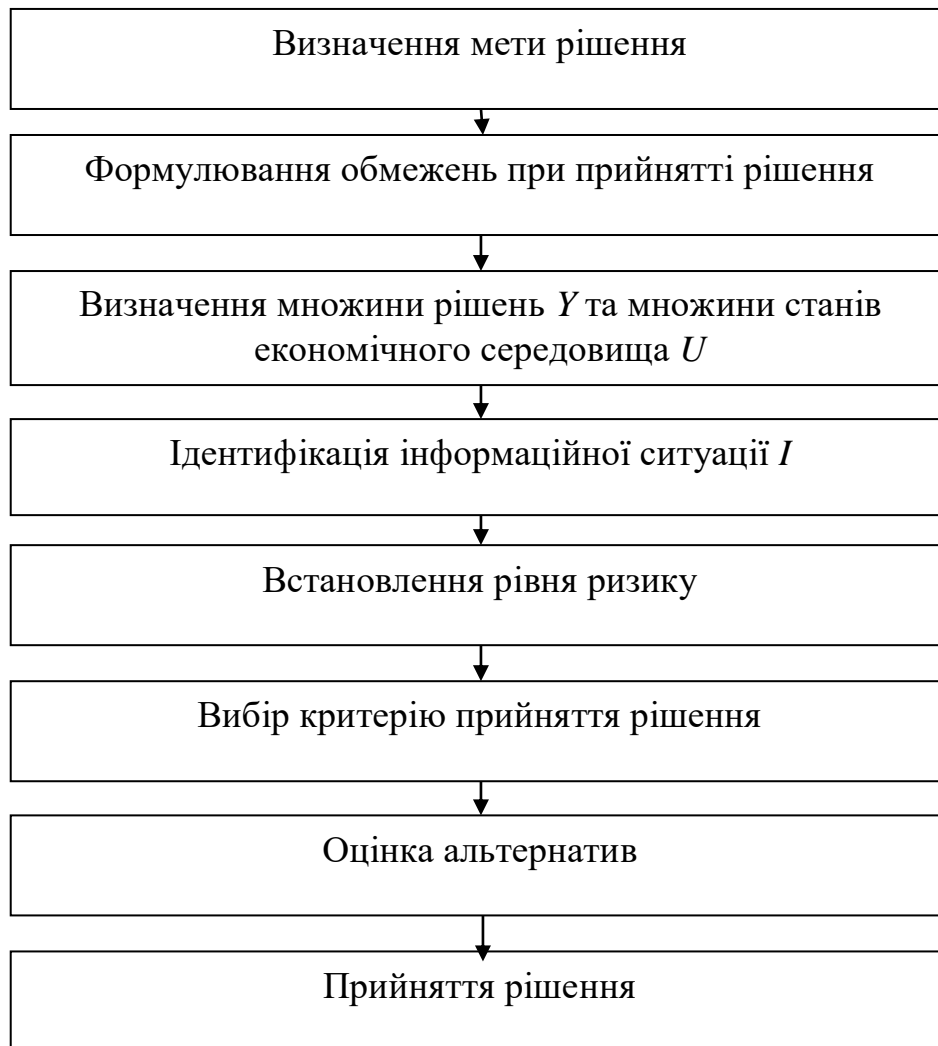


Рис. 6.1. Блок-схема алгоритму прийняття рішення в умовах ризику

Предметом теорії прийняття рішень в умовах невизначеності та

зумовленого нею ризику є дослідження законів перетворення апіорної та апостеріорної інформації про стан об'єкта та економічної системи в кількісні складові інформації керування, притаманні різним суб'єктам (органам) керування та різним керованим економічним об'єктам (системам).

Основні поняття (категорії) процесу прийняття рішень в умовах ризику.

Згідно з концепцією теорії гри ситуація прийняття рішень характеризується множиною:

$$\{X; \Theta; F\},$$

де  $X$  – множина рішень (стратегій) суб'єкта керування (1-го гравця),

$\Theta$  – множина станів (стратегій) економічного середовища (ЕС) (2-го гравця),

$F = \{f(x, \theta); x \in X; \theta \in \Theta\}$  – функціонал оцінювання (ФО), визначений на множині  $X \times \Theta$  і такий, що набуває значення з простору  $R^1$  (одновимірному простору),

функція  $f(x, \theta)$  – функція виграшу 1-го гравця (суб'єкта керування).

Економічне середовище: сукупність невизначених чинників (у тому числі й економічних), які впливають на ефективність рішення, що приймається.

У дискретному випадку ЕС являє собою повну групу взаємовиключаючих та взаємодоповнюючих випадкових подій:

$$\Theta = \{\theta_1; \theta_2; \dots; \theta_n\}; \quad \Theta = \theta_1 + \theta_2 + \dots + \theta_n;$$

$$P(\Theta) = P(\theta_1 + \theta_2 + \dots + \theta_n) = P(\theta_1) + P(\theta_2) + \dots + P(\theta_n) = p_1 + p_2 + \dots + p_n = 1,$$

де  $\Theta, \theta$  - стан об'єкта та середовища;

$X, x$  - рішення, що приймаються;

$P, p_n$  - невизначеність та зумовлений нею ризик.

У випадку, коли є дискретними множина стратегій суб'єкта керування  $X = \{x_1; x_2; \dots; x_m\}$  та множина станів ЕС  $\Theta = \{\theta_1; \theta_2; \dots; \theta_n\}$ , функціонал оцінювання задається матрицею:

$$F = F\{f_{kj}; k = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n\} = \begin{matrix} & \theta_1 & \dots & \theta_j & \dots & \theta_n \\ \begin{matrix} x_1 \\ \dots \\ x_k \\ \dots \\ x_m \end{matrix} & \begin{pmatrix} f_{11} & \dots & f_{1j} & \dots & f_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ f_{k1} & \dots & f_{kj} & \dots & f_{kn} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ f_{m1} & \dots & f_{mj} & \dots & f_{mn} \end{pmatrix} \end{matrix}, \quad (6.1)$$

елемент  $f_{kj}$  якої – це кількісна оцінка рішення  $x_k \in X$  за умови, що середовище перебуває у стані  $\theta_j \in \Theta$ .

Рішенню  $x_k$  відповідає вектор оцінювання  $F_k = \{fk_1; fk_2; \dots; fk_n\}$ ,  $k = 1, \dots, m$ .

У випадку, коли множини  $X$  і  $\Theta$  є неперервними, суб'єкт керування може обрати будь-яке рішення (стратегію), що належить множині  $X$ , а стратегії другого гравця (стани ЕС) характеризуються заданим законом розподілу

ймовірностей (наприклад, щільністю розподілу ймовірності  $f(\theta)$ ,  $\theta \in \Theta$ ).

Цікавою з практичної точки зору є змішана ігрова модель, коли множина стратегій суб'єкта керування  $X$  є дискретною і може набувати скінченну кількість варіантів, а множина станів ЕС  $\Theta$  є неперервною. У цьому випадку ситуація прийняття рішень характеризується сукупністю функцій:

$$F = \{f(x_k, \theta) = f_k(\theta); \\ x_k \in X; k = 1, \dots, m; \theta \in \Theta\} = \{f_1(\theta); \dots; f_k(\theta); \dots; f_m(\theta)\}.$$

Надалі у викладках будемо досліджувати лише дискретний випадок:

$$X = \{x_1; \dots; x_m\}, \quad \Theta = \{\theta_1; \dots; \theta_n\}.$$

Для дослідження статистичних моделей прийняття рішень в умовах невизначеності та зумовленого нею ризику виходять із схеми, що передбачає наявність:

- ідентифікованого економічного середовища, для якого визначена множина взаємовиключаючих та взаємодоповнюючих станів  $\theta_j \in \Theta$ ,  $j = 1, \dots, n$ , однак у момент прийняття рішення суб'єктові керування невідомо, у якому стані буде перебувати ЕС;

у суб'єкта керування:

- множини взаємовиключаючих рішень  $x_k \in X$ , одне з яких йому необхідно прийняти;

- функціоналу оцінювання  $F = \{f(x_k, \theta_j)\}$ , що характеризує «виграш» чи «програш» при виборі рішення  $x_k \in X$ , якщо ЕС перебуває (буде перебувати) у стані  $\theta_j \in \Theta$ .

$F = \{f_{kj}\}$  - функціонал оцінювання (матриця значень функціоналу оцінювання).

Ситуація прийняття рішення в умовах невизначеності та породженого нею ризику передбачає наявність трьох елементів:

- концептуальної моделі;
- ідентифікованої інформаційної ситуації;
- критерію (чи системи критеріїв) прийняття рішення.

Якість рішення, яке приймається, а також методика його прийняття, залежать від ступеня інформованості суб'єкта керування.

Під **інформаційною ситуацією (ІС)** з погляду суб'єкта керування (залежно від ступеня його інформованості) розуміють певний ступінь градації невизначеності вибору середовищем своїх станів у момент прийняття рішення.

Під **критерієм прийняття рішення** розуміють алгоритм, який визначає для кожної ситуації прийняття рішення  $\{X; \Theta; F\}$  та ІС єдине оптимальне рішення (розв'язок взаємодоповнюючих)  $x^* \in X$  або множину таких розв'язків  $X^* \subset X$ .

Творча складова процесу прийняття рішення в умовах ризику має вирішальне значення і складається з таких основних етапів:

I. Формування множини рішень  $X$  та множини  $\theta$  станів економічного середовища;

II. Визначення та формалізація основних показників ефективності і корисності, що входять у функціонал оцінювання  $F = \{f_{kj}\}$ ;

III. Визначення ІС, що характеризує стратегію поведінки економічного середовища;

IV. Вибір критерію прийняття рішення з множини критеріїв, що є характерними для обраної (ідентифікованої) ІС;

V. Прийняття оптимального рішення за обраним критерієм.

Формальна складова процесу прийняття рішення в умовах ризику складається з таких етапів:

I. Проведення розрахунків за існуючими алгоритмами показників ефективності, що входять у визначення функціоналу оцінювання;

II. Проведення розрахунків щодо знаходження оптимального розв'язання  $x^* \in X$  (чи множини таких розв'язань  $X^* \subset X$ ), згідно з обраним критерієм прийняття рішень.

Вибір конкретного рішення  $x_k \in X$  залежить від інформаційної ситуації на множині станів економічного середовища та обраного критерію прийняття рішень.

$I_1$  – перша ІС. Характеризується заданим розподілом апіорних ймовірностей на елементах множин  $\Theta$  (достатня за обсягом інформація);

$I_2$  – друга ІС. Характеризується заданим законом розподілу ймовірності з точністю до невідомих параметрів (достатня за обсягом інформація, висунута гіпотеза щодо класу функцій, якому належить функція щільності розподілу ймовірності і на основі наявної інформації необхідно оцінити параметри, що характеризують цей клас функцій);

$I_3$  – третя ІС. Характеризується заданою системою (лінійних чи нелінійних) співвідношень на компонентах апіорного розподілу ймовірностей станів економічного середовища (обсяг інформації про економічне середовище недостатній);

$I_4$  – четверта ІС. Характеризується невідомим розподілом ймовірностей на елементах множини  $\Theta$  (інформація про економічне середовище відсутня);

$I_5$  – п'ята ІС. Характеризується антагоністичними інтересами економічного середовища у процесі прийняття рішень (обсяг інформації про економічне середовище недостатній);

$I_6$  – шоста ІС. Характеризується як проміжна між  $I_1$  та  $I_5$  при виборі економічним середовищем своїх станів. Таким чином, наведені інформаційні ситуації є глобальними характеристиками ступеня невизначеності станів економічного середовища з погляду суб'єкта керування.

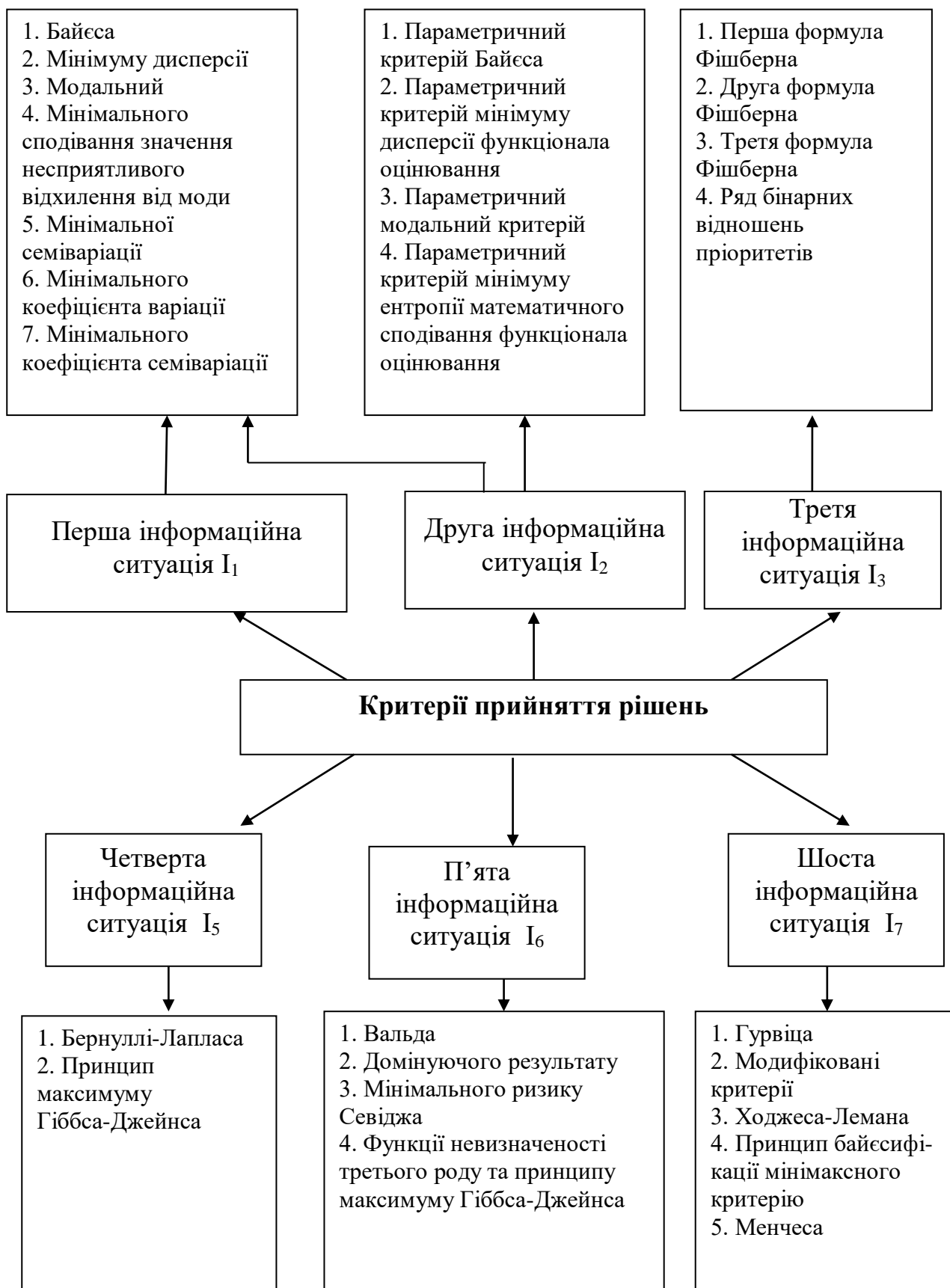


Рис. 6.2. Критерії прийняття рішень залежно від інформаційної ситуації

Інформаційні ситуації  $I_1, I_2, I_3, I_4$  характеризують «пасивне» економічне середовище оскільки стани економічного середовища в полі цих інформаційних ситуацій реалізуються відповідно до заданого або гіпотетичного закону розподілу ймовірностей),  $I_5$  є активним економічним середовищем, тобто таким, що активно протидіє досягненню найбільшої ефективності рішень, які приймаються суб'єктом керування. Це досягається шляхом вибору таких своїх станів, які зводять до мінімуму ефективність процесу управління.

## 6.2. Критерії прийняття рішень в умовах ризику.

Під критерієм прийняття рішення розуміють алгоритм, який визначає для кожної ситуації прийняття рішення  $\{X; \Theta; F\}$  та ІС єдине оптимальне рішення (розв'язок взаємодоповнюючих)  $x^* \in X$  або множину таких розв'язків  $X^* \in X$ .

ПЕРША ІС. Характеризується випадком, коли відомий (апріорний) розподіл ймовірностей станів ЕС

$$P = \{p_1; p_2; \dots; p_n\}; \quad p_j = P(\Theta = \theta_j); \quad \sum_{j=1}^n p_j = 1,$$

Ця ситуація є найбільш розповсюдженою в більшості практичних задач прийняття рішень в умовах ризику. При цьому ефективно використовуються конструктивні методи теорії ймовірностей та математичної статистики.

Розглянемо деякі з основних критеріїв прийняття рішень, що можуть використовуватись у полі цієї інформаційної ситуації.

**Критерій Байєса** також називають критерієм середньозваженого (сподіваного) прибутку, затрат, ризику тощо.

Згідно з критерієм Байєса у випадку, коли  $F = F^+$ , оптимальним рішенням  $x_{k_0}$  вважається таке, для якого математичне сподівання відповідного вектора оцінювання досягає найбільшого можливого значення, тобто  $x_{k_0}$  знаходять, виходячи з умови:

$$x_{k_0} : B^+(x_{k_0}; P) = \max_{x_k \in X} B^+(x_k; P),$$

де - символ «:» у математичній термінології заміняє фразу «для якого»;

$$- B^+(x_k; P) = \sum_{j=1}^n p_j f_{kj}^+ = M(F_k^+). \quad (6.2)$$

Якщо ж  $F = F^-$ , то оптимальне рішення визначається, виходячи з умови:

$$x_{k_0} : B^-(x_{k_0}; P) = \min_{x_k \in X} B^-(x_k; P),$$

$$\text{де } B^-(x_k; P) = \sum_{j=1}^n p_j f_{kj}^- = M(F_k^-). \quad (6.3)$$

У теорії статистичних рішень доводиться, що стратегія  $x_{k_0}$ , яка є оптимальною з точки зору Байєса (у випадку, коли  $F = F^+$  чи  $F = F^-$ ), збігається зі стратегією, яка мінімізує сподіваний ризик (тобто стратегія, яка є оптимальною за критерієм Байєса, водночас є оптимальною з позиції мінімуму сподіваного ризику невикористаних можливостей).

### Модальний критерій.

У випадку, коли  $F = F^+$  оптимальне рішення  $x_{k_0}$  відшукується з умови:

$$x_{k_0} : f^+(x_{k_0}; Mo(\Theta)) = \max_{x_k \in X} f^+(x_k; Mo(\Theta)), \quad (6.4)$$

де  $Mo(\Theta)$  – мода випадкової величини  $\Theta$ .

У дискретному випадку  $Mo(\Theta)$  відповідає станіві економічного середовища, ймовірність настання якого є найбільшою, в неперервному випадку – точці максимуму функції щільності розподілу ймовірності.

У випадку, коли  $F = F^-$

$$x_{k_0} : f^-(x_{k_0}; Mo(\Theta)) = \min_{x_k \in X} f^-(x_k; Mo(\Theta)). \quad (6.5)$$

**Критерій мінімального сподіваного значення несприятливих відхилень від моди.**

У випадку, коли  $F = F^+$  чи  $F = F^-$ ,

$$x_{k_0} : \Delta^-(x_k; P; \alpha_{k_0}) = \min_{x_k \in X} \Delta^-(x_k; P; \alpha_k), \quad (6.6)$$

де

$$\Delta^-(x_k; P; \alpha_{k_0}) = f(x_k; Mo(\Theta)) - \frac{1}{P_k^-} \alpha_{kj} p_j f_{kj}^- \text{ - сподіване значення}$$

несприятливих відхилень від моди для рішення  $x_k$ ;  $P_k^- = \sum_{j=1}^n \alpha_{kj} p_j$  -

сумарна ймовірність настання несприятливих відхилень (у випадку, коли  $\alpha_{k1} = \alpha_{k2} = \dots = \alpha_{kn} = 0$ , значення сподіваного несприятливого відхилення

покладається рівним нулеві, тобто  $\Delta^-(x_k; P; \alpha_k) = 0$ ),

$\alpha_k = \{\alpha_{k1}; \alpha_{k2}; \dots; \alpha_{kn}\}$  - вектор індикаторів несприятливих відхилень по відношенню до модального значення  $f(x_k; Mo(\Theta))$ .

Наприклад, у випадку, коли  $F = F^+$ , для рішення  $x_k$

$$\alpha_{kj} = \begin{cases} 0, & f^+_{kj} = f(x_k; \theta_j) \geq f(x_k; Mo(\Theta)) \\ 1 & f^+_{kj} = f(x_k; \theta_j) < f(x_k; Mo(\Theta)) \end{cases}. \quad (6.7)$$

**Критерій мінімальної дисперсії.**

У випадку, коли  $F = F^+$  чи  $F = F^-$ , оптимальне значення  $x_{k_0}$  задовольняє умову:

$$x_{k_0} : D^-(x_{k_0}; P) = \min_{x_k \in X} D^-(x_k; P), \quad (6.8)$$

де

$$D^-(x_k; P) = (\sigma^- x_k; P)^2 = \sum_{j=1}^n p_j (f_{kj}^\pm - B^\pm(x_k; P))^2 - \text{величина}$$

дисперсії для рішення  $x_k$ .

### Критерій мінімальної семіваріації.

У випадку, коли  $F = F^+$  чи  $F = F^-$ , оптимальне значення  $x_{k_0}$  задовольняє умову:

$$x_{k_0} : SV^-(x_{k_0}; P; \alpha_{k_0}) = \min_{x_k \in X} SV^-(x_k; P; \alpha_k), \quad (6.9)$$

де:

$$SV^-(x_k; P; \alpha_k) = \frac{1}{P_k^-} \sum_{j=1}^n \alpha_{kj} p_j (f_{kj}^\pm - B^\pm(x_k; P))^2 - \text{величина}$$

семіваріації для рішення  $x_k$ ;  $P_k^- = \sum_{j=1}^n \alpha_{kj} p_j$  (у випадку, коли

$\alpha_{k1} = \alpha_{k2} = \dots = \alpha_{kn} = 0$ , величина семіваріації  $SV^-(x_k; P; \alpha_k) = 0$ ;  $\alpha_k = \{\alpha_{k1}; \alpha_{k2}; \dots; \alpha_{kn}\}$  - вектор індикаторів несприятливих відхилень для рішення  $x_k$  по відношенню до байєсівської оцінки  $B(x_k; P)$  ( $k = 1, \dots, m$ ).

Наприклад, якщо  $F = F^-$ , то

$$\alpha_{kj} = \begin{cases} 0, & f_{kj} \leq B^-(x_k; P) \\ 1 & f_{kj} > B^-(x_k; P) \end{cases}. \quad (6.10)$$

### Критерій мінімального коефіцієнта варіації.

Якщо функціонал оцінювання має позитивний інгредієнт ( $F = F^+$ ), то оптимальним слід вважати рішення:

$$x_{k_0} : CV^-(x_{k_0}; P) = \min_{x_k \in X} CV^-(x_k; P), \quad (6.11)$$

де

$$CV^-(x_k; P) = \frac{\sigma^-(x_k; P)}{B^+(x_k; P)} - \text{величина коефіцієнта варіації для рішення}$$

$x_k$ .

### Критерій мінімального коефіцієнта семіваріації.

Якщо  $F = F^+$ , то оптимальним слід вважати рішення



$$x_{ko} : CSV^-(x_{ko}; P) = \min_{x_k \in X} CSV^-(x_k; P), \quad (6.12)$$

де

$$CSV^-(x_k; P) = \frac{SSV^-(x_k; P)}{B^+(x_k; P)} - \text{величина коефіцієнта семіваріації для}$$

рішення  $x_k$ .

## Лекція 2

6.3. Критерії прийняття рішень в умовах ризику. Друга, третя та четверта інформаційні ситуації.

6.4. Прийняття рішень у п'ятій та шостій інформаційних ситуаціях.

**6.3. Критерії прийняття рішень в умовах ризику. Друга, третя та четверта інформаційні ситуації.**

**ДРУГА ІС.**

Згідно з класифікатором ця ситуація характеризується заданим законом розподілу ймовірностей з невідомими параметрами. При наявності достатньої за обсягом статистичної інформації (проблема встановлення мінімального обсягу вибірки, що достатньою мірою є репрезентативною, вивчається у курсі математичної статистики) здійснюється оцінка параметрів розподілу. Після цього встановлюється розподіл ймовірностей станів ЕС. Для оцінки параметрів закону розподілу можна скористатись відомими методами, наприклад, методом найменших квадратів, методом максимальної правдоподібності тощо.

Під час використання ЕОМ для оцінки параметрів можна скористатися пакетами прикладних програм (наприклад, пакетами STATEGRAPHICS чи STADIA). Після того, як уточнені значення параметрів, що характеризують закон розподілу, здійснюється оцінка відповідних ймовірностей.

**ТРЕТЯ ІС**

Для цієї ІС характерним є те, що апіорі закон розподілу ймовірностей станів економічного середовища невідомий, але відомі деякі лінійні співвідношення на його компонентах. На практиці для оцінки значень ймовірностей (будемо їх позначати, на відміну від точних значень, через  $\hat{p}_j$ ,  $j = 1, \dots, n$ ) при розроблених певного роду допущеннях щодо апіорного розподілу, мають широке використання формули Фішберна.

**ЧЕТВЕРТА ІС.**

Для цієї ІС характерним є повне незнання закону розподілу ймовірностей станів економічного середовища. А тому вибір розподілу повинен базуватись на певних допущеннях (гіпотезах).

У якості одного з таких допущень можна використати **принцип Бернуллі-Лапласа (принцип недостатніх підстав)**, згідно з яким можливі стани економічного середовища розглядаються як рівно-ймовірні випадкові події, якщо відсутня інформація про умови, за яких кожен стан

може відбутися.

**Критерій Бернуллі-Лапласа** ґрунтується на застосуванні критерію Байєса та принципі недостатніх підстав для одержання оцінок апіорних ймовірностей. Згідно з цим критерієм у випадку, коли  $F = F^+$ , оптимальним є рішення

$$x_{ko} : B^+(x_{ko}; \hat{P}) = \max_{x_k \in X} B^+(x_k; \hat{P}), \quad (6.13)$$

де

$$B^+(x_k; \hat{P}) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n f_{kj}^+; \quad \hat{P} = \left\{ \frac{1}{n}; \dots; \frac{1}{n} \right\},$$

де  $\hat{p}_{ij}$  оцінки апіорних ймовірностей  $p_{ij}$ .

Аналогічно будується критерій у випадку, коли функціонал оцінювання має негативний інгредієнт ( $F = F^-$ ).

#### **6.4. Прийняття рішень у п'ятій та шостій інформаційних ситуаціях.**

**П'ЯТА ІС.**

Ця ІС характеризується антагоністичними інтересами економічного середовища щодо суб'єкта керування у процесі прийняття ним своїх рішень. На відміну від «пасивного» економічного середовища («пасивне» економічне середовище характеризують інформаційні ситуації  $I_1, I_2, I_3, I_4$  оскільки стани економічного середовища в полі цих інформаційних ситуацій реалізуються відповідно до заданого або гіпотетичного закону розподілу ймовірностей)  $I_5$  є активним економічним середовищем, тобто таким, що активно протидіє досягненню найбільшої ефективності рішень, які приймаються суб'єктом керування. Це досягається шляхом вибору таких своїх станів, які зводять до мінімуму ефективність процесу управління.

Основною стратегією суб'єкта керування в полі  $I_5$  є забезпечення собі гарантованих рівнів значень функціоналу оцінювання, тобто зведення ризику до нуля.

Аналіз процесу прийняття рішень тут аналогічний основним правилам та елементам теорії антагоністичних ігор.

Таким чином, у ситуації  $I_5$  невизначеність цілком обумовлена тим, що суб'єктові керування невідомо, у якому стані перебуває економічне середовище. Але в теоретичній моделі ступінь невизначеності зменшена в силу припущення, що економічне середовище є антагоністичним по відношенню до суб'єкта керування.

**Критерій Вальда.**

Коли  $F = F^+$ , то оптимальне (безризикове) рішення  $x_{k_0}$  вибирається згідно з принципом  $\max \min$  (максиміну). Схема процесу прийняття оптимального рішення така: кожному рішенню  $x_k \in X$  присвоюють, як

показник, його гарантований рівень, який відповідає найменшій (за станами ЕС) компоненті відповідного вектора оцінювання  $F_k^+ = \{f_{k1}^+; \dots; f_{kn}^+\}$ . Тобто згідно з критерієм Вальда оптимальним є рішення:

$$x_{ko} : \tilde{f}_{k0}^+ = \max_{x_k \in X} \tilde{f}_k^+ = \max_{x_k \in X} \min_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^+, \quad (6.14)$$

$$\text{де } \tilde{f}_k^+ = \min_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^+.$$

У випадку, коли  $F = F^-$ , оптимальне рішення знаходиться згідно з принципом *minmax* (мінімаксу), а саме:

$$x_{ko} : \tilde{f}_{k0}^- = \min_{x_k \in X} \tilde{f}_k^- = \min_{x_k \in X} \max_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^-, \quad (6.15)$$

$$\text{де } \tilde{f}_k^- = \max_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^-.$$

Слід зазначити, що критерій Вальда має ту перевагу, що він надзвичайно консервативний, тобто безризиковий у такій ситуації, де недоцільно ризикувати.

**Критерій домінуючого результату.**

Коли  $F = F^+$ , то згідно з критерієм домінуючого результату оптимальне рішення забезпечується максимаксною (*maxmax*) стратегією:

$$x_{ko} : \tilde{f}_{k0}^+ = \max_{x_k \in X} \tilde{f}_k^+ = \max_{x_k \in X} \max_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^+. \quad (6.16)$$

У випадку, коли  $F = F^-$  оптимальне значення забезпечується мінімінною (*minmin*) стратегією:

$$x_{ko} : \tilde{f}_{k0}^- = \max_{x_k \in X} \tilde{f}_k^- = \min_{x_k \in X} \min_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^-. \quad (6.17)$$

Доцільність самостійного використання цього критерію при прийнятті рішень є досить проблематичною. В основному він використовується як складова частина при побудові складних моделей прийняття багатоцільових рішень для імітації найсприятливіших ситуацій (наприклад, в критерії Гурвіца, що буде розглядатися під час аналізу шостої ІС), а також під час побудови ієрархічних моделей.

### **Критерій мінімального ризику Севіджа.**

Цей критерій був запропонований у 1951 році і є одним з основних критеріїв, що відповідає принципів мінімаксу. Початковим моментом для використання критерію Севіджа є перехід від функціоналу оцінювання  $F^-$  до матриці ризику  $R^-$ . Тоді згідно з Севіджем оптимальним слід вважати рішення:

$$x_{ko} : \tilde{r}_{ko} = \min_{x_k \in X} \max_{\theta_j \in \Theta} \bar{r}_{kj}. \quad (6.18)$$

ШОСТА ІС.

Класичними прикладами критеріїв прийняття компромісних рішень в полі  $I_6$  – є критерій Гурвіца, модифіковані критерії та критерій Ходжеса-Лемана. Критерій Гурвіца та модифіковані критерії використовуються для прийняття компромісного рішення в полі однієї інформаційної ситуації, критерій Ходжеса-Лемана – в полях двох різних інформаційних ситуацій.

Критерії прийняття рішень в полі  $I_6$  можна розглядати як часткові випадки загальної ієрархічної моделі прийняття багатоцільових та багатокритеріальних рішень.

### Критерій Гурвіца.

Критерії Вальда та Севіджа песимістичні в тому сенсі, що з кожним рішенням вони поєднують стан середовища, яке приводить до гарантованих (безризикових) наслідків для прийнятого суб'єктом керування рішення. Для моделювання поведінки середовища, що вважається найкращим для суб'єкта керування, Гурвіц запропонував використовувати зважену комбінацію найкращого та найгіршого.

Такий підхід до вибору рішень відомий як критерій показника песимізму-оптимізму. Особливістю цього критерію є те, що в ньому передбачається не повний антагонізм середовища, а лише частковий.

Згідно з критерієм Гурвіца у випадку, коли  $F = F^+$ , оптимальним є рішення:

$$x_{ko} : G^+(x_{ko}; \lambda) = \max_{x_k \in X} G^+(x_k; \lambda), \quad (6.19)$$

$$\text{де } G^+(x_k; \lambda) = (1 - \lambda) \max_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^+ + \lambda \min_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^+; \lambda \in [0; 1].$$

Величину  $G_{k\lambda}^+ = G^+(x_k; \lambda)$  називають  $\lambda$ -показником Гурвіца для рішення  $x_k \in X$ . Вважають, що рішення  $x_k$  буде пріоритетнішим (придатнішим), ніж  $x_l$  ( $x_k \succ x_l$ ) тоді і тільки тоді, коли  $G^+(x_k; \lambda) \succ G^+(x_l; \lambda)$ .

Відзначимо, що при  $\lambda=1$   $G^+(x_k; \lambda) = \min_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^+$ , тобто критерій Гурвіца

збігається з критерієм Вальда, а при  $\lambda=0$   $G^+(x_k; \lambda) = \max_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^+$ , тобто

критерій Гурвіца збігається з максимаксним критерієм. У першому з цих випадків вважається, що середовище максимально протидіє цілям суб'єкта управління, в другому, навпаки, середовище найкращим чином допомагає цілям управління. В першому з цих випадків ( $\lambda=1$ ) поведінка ЕС порівнюється з

«розумним» суперником, у другому випадку ( $\lambda=0$ ) – із «зовсім бездарним» суперником. Однак, якщо вважати, що ці випадки є крайніми, то істинна поведінка середовища буде проміжною і характеризуватиметься величиною  $\lambda \in (0,1)$ .

У випадку, коли  $F = F^-$ , оптимальним є рішення

$$x_{k0} : G^-(x_{k0}; \lambda) = \min_{x_k \in X} G^+(x_k; \lambda), \quad (6.20)$$

$$\text{де } G^-(x_k; \lambda) = (1 - \lambda) \min_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^- + \lambda \max_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^-; \lambda \in [0;1].$$

У цьому випадку  $x_k \succ x_l$  тоді і тільки тоді, коли  $G^-(x_k; \lambda) \prec G^-(x_l; \lambda)$ . Як і раніше, параметр  $\lambda$  можна інтерпретувати як коефіцієнт несхильності до ризику.

Якщо для кожного рішення  $x_k \in X$  вводиться свій показник  $\lambda_k \in (0,1)$ , то має місце модифікований критерій Гурвіца. Тоді замість  $G^+(x_k; \lambda)$  вводиться  $\lambda_k$ -показник Гурвіца:

$$G^+(x_k; \lambda_k) = (1 - \lambda_k) \max_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^+ + \lambda_k \min_{\theta_j \in \Theta} f_{kj}^+. \quad (6.21)$$

Аналогічно визначається і величина  $G^-(x_k; \lambda_k)$ .

Щодо вибору коефіцієнта  $\lambda \in [0;1]$ , то чіткої методики його обрання немає, але можна запропонувати кілька рекомендацій.

При виборі коефіцієнта  $\lambda$  суб'єктом управління можуть бути використані евристичні методи, пов'язані з його досвідом та знанням особливостей обрання середовищем своїх станів з множини  $\Theta$ .

Наприклад, чим більш сильні чи переконливі докази про прийняття однієї з крайніх поведінок середовища, тим ближче буде  $\lambda$  до одиниці або нуля. Для значення  $\lambda=1/2$  цілком природно вважати, що суб'єкт управління вважає середовище однаковою мірою як антагоністичним, так і максимально «допомагаючим» цілям управління.

### **Зважений функціонал оцінювання**

На практиці (наприклад, у страховому менеджменті) виникає ситуація, коли кожному рішенню  $x_k \in X$  відповідає свій розподіл ймовірностей станів ЕС

$$Q_k = \{q_{k1}; q_{k2}; \dots; q_{kn}\}; \sum_{j=1}^n q_{kj} = 1, \quad k=1, \dots, m.$$

А тому в основі процедури прийняття рішення вже лежить аналіз двох матриць:

$$F = \begin{matrix} & \theta_1 & \theta_2 & \dots & \theta_n \\ \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_m \end{matrix} & \begin{pmatrix} f_{11} & f_{12} & \dots & f_{1n} \\ f_{21} & f_{22} & \dots & f_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ f_{m1} & f_{m2} & \dots & f_{mn} \end{pmatrix} \end{matrix}; \quad Q = \begin{matrix} & \theta_1 & \theta_2 & \dots & \theta_n \\ \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_m \end{matrix} & \begin{pmatrix} q_{11} & q_{12} & \dots & q_{1n} \\ q_{21} & q_{22} & \dots & q_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ q_{m1} & q_{m2} & \dots & q_{mn} \end{pmatrix} \end{matrix}.$$

Розв'язання цієї задачі можна звести до аналізу зваженого функціонала оцінювання  $FQ$  :

$$FQ = \begin{matrix} & \theta_1 & \theta_2 & \dots & \theta_n \\ \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_m \end{matrix} & \begin{pmatrix} f_{11}q_{11} & f_{12}q_{12} & \dots & f_{1n}q_{1n} \\ f_{21}q_{21} & f_{22}q_{22} & \dots & f_{2n}q_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ f_{m1}q_{m1} & f_{m2}q_{m2} & \dots & f_{mn}q_{mn} \end{pmatrix} \end{matrix}.$$

Що стосується функціонала  $FQ$ , то прийняття рішення на його основі можна здійснювати як за допомогою критерію Парето, так і будь-якого іншого критерію оптимальності.

### Питання для самоконтролю

- 6.1. У чому сутність алгоритму прийняття рішення в умовах ризику?
- 6.2. Що таке інформаційна ситуація?
- 6.3. Як застосовуються критерії прийняття рішень залежно від інформаційної ситуації?
- 6.4. У чому взаємозв'язок та взаємозалежність різних видів ризику. Що є основою цих взаємозв'язків?
- 6.5. Як використовують критерій Байєса?
- 6.6. Як використовують модальний критерій?
- 6.7. Критерій мінімального сподіваного значення несприятливих відхилень від моди. У чому сутність?
- 6.8. Які умови застосування критеріїв прийняття рішень в умовах ризику?
- 6.9. У чому сутність принципу Бернуллі-Лапласа?
- 6.10. Як застосовують критерій мінімального ризику Севіджа?

## Тема 7. Якісний та кількісний аналіз підприємницьких ризиків

### Лекція 1

7.1. Методичні підходи до оцінки ризиків. Умови застосування певних методів оцінки ризиків.

7.2. Імовірно-статистичний метод оцінки ризику.

#### **7.1. Методичні підходи до оцінки ризиків. Умови застосування певних методів оцінки ризиків.**

Оцінка ризику (вимірювання величини ризику) – це визначення кількісним або якісним засобом величини ризику.

Задача оцінки – одержання найкращих прогнозів значень часу настання та сили впливу несприятливих випадків.

Значення оцінки ризику полягає в тому, що від повноти та достовірності результатів оцінки залежить правильність вибору методів зниження ризику та їхня ефективність.

В узагальненому вигляді призначення оцінки ризику полягає у такому:

а) виявленні потенційно можливих ситуацій, пов'язаних з несприятливим розвитком подій, результатом яких може бути не досягнення поставлених цілей, виникнення втрат і збитків;

б) отриманні характеристик величини та вірогідності можливого збитку, пов'язаного з небажаним розвитком подій та його впливу на ситуацію.

Оцінка рівня ризику може бути кількісною та якісною.

Кількісна міра ризику може визначатися абсолютним або відносним рівнем втрат.

В абсолютному вираженні ризик може визначатися розміром можливих втрат у матеріально-речовинному (фізичному) або вартісному (грошовому) вираженні, якщо збиток піддається такому вимірюванню.

У відносному вираженні ризик визначається як величина можливих втрат, порівняно з певною базою, у вигляді якої найбільш зручно приймати майновий стан підприємства, загальні витрати ресурсів на даний вид підприємницької діяльності або очікуваний доход (прибуток). У підприємствах у якості бази для визначення відносної величини ризику доцільно використовувати вартість основних і оборотних активів або сумарні витрати на даний вид підприємницької діяльності (поточні витрати та/або капіталовкладення), або розрахунковий доход (прибуток).

Одним з поширених показників відносної оцінки ризику є коефіцієнт ризику, який визначається як відношення можливих максимальних втрат до обсягу власних фінансових ресурсів підприємства. Величина цього коефіцієнта визначає ризик банкрутства та розраховується за такою формулою:

$$K_p = 3M / BK \times 100, \quad (7.1)$$

де 3M - максимальний розмір збитків, що прогнозується;

BK - власний капітал підприємства.

Значення коефіцієнта ризику характеризує відносний розмір втрати власних фінансових ресурсів або власного капіталу підприємства, який може мати місце в даному періоді.

Дослідження окремих спеціалістів з питань ризик-менеджменту свідчать, що оптимальне значення коефіцієнта ризику дорівнює 30%. Ситуація банкрутства, як правило, виникає при значенні коефіцієнта ризику понад 70 %, тобто оптимальним є коефіцієнт ризику, що становить 0,3, а коефіцієнт ризику, що свідчить про банкрутство – 0,7 і вище. Такий рівень розвитку оцінюється як критичний. При оцінці прийнятності коефіцієнту, що визначає ризик банкрутства існує декілька точок зору - у інших джерелах приводиться шкала ризику з наступними градаціями вказаного вище коефіцієнта:

- прийнятний ризик – до 0,25;
- допустимий ризик – 0,25 - 0,50;
- критичний ризик – 0,50 - 0,75;
- катастрофічний ризик – понад 0,75.

На думку практично всіх авторів за значень коефіцієнту ризику від 0,3 до 0,7 знаходиться зона підвищеного ризику.

Критеріями кількісної оцінки ризиків може бути рівень ризику, який визначено за даними про ймовірність отримання певних результатів або збитків за формулами:

$$R = B \times (P_f - P_p); \quad R = Z \times B_z, \quad (7.2)$$

- де R - величина ризику;
- B - ймовірність (вірогідність) ризику;
- P<sub>p</sub> - планове значення результату;
- P<sub>f</sub> - фактично отриманий результат;
- Z - розмір очікуваних збитків;
- B<sub>z</sub> - ймовірність очікуваних збитків.

Кількісне визначення рівня ризику має об'єктивний характер, оскільки базується на певній статистичній основі.

Якісна оцінка базується на використанні суб'єктивних критеріїв та різноманітних припущень. У результаті якісної оцінки ризику отримують описові характеристики певних видів ризику або визначається лише міра (або ступінь) імовірності виникнення ризикової події та розміри втрат від неї. Характеристика рівня ризику може бути наступною: великий, середній, низький рівень ризику тощо. Іншою формою якісної оцінки є оцінка рівня ризику за допомогою балів. При цьому залежність між кількістю балів та рівнем ризику встановлюється суб'єктивно, перед проведенням роботи з оцінки ризику. Наприклад, 40 - 60 балів – високий ризик, 20 - 40 – середній, нижче 20 – низький ризик.

Оцінка рівня ризику може проводитися за допомогою різноманітних методичних прийомів, а саме :

- статистичним методом;
- експертним методом та його різновидами;



- аналітичним методом та його різновидами;
- комбінованим методом.

Порівняльна характеристика суті та умов застосування найбільш розповсюджених методів оцінки рівня ризику наведена у таблиці 1.

Оскільки кожен з розглянутих методів не позбавлений недоліків, то в практичній діяльності необхідно використовувати кілька різних методів. Звичайно, отримані різними методами результати будуть відрізнятися, але аналіз розходжень між ними дозволить виявити фактори, які враховуються в одних методах і не враховуються в інших, що впливає на точність оцінки і вірогідність отриманих результатів.

Таблиця 7.1. Сутність та умови застосування різних методів оцінки рівня ризику

Назва методу оцінки рівня ризику	Сутність оцінки рівня ризику	Умови застосування
1. Статистичні методи	Кількісне визначення імовірності настання ризикової події та розмірів фінансових втрат від неї.	Прояв ризику в діяльності конкретного підприємства або на підприємствах-аналогах, наявність достовірної інформації про кількість ризикових подій та їх фінансові наслідки.
2. Експертні методи	Якісне визначення імовірності настання ризикової події на основі вивчення думки експертів з цього питання та факторів що обумовлюють рівень ризику.	Наявність досвідчених експертів з ризик-менеджменту або досвід роботи ризик-менеджера підприємства, збір та обробка ними інформації про діяльність підприємства.
3. Аналітичні методи	Якісне значення рівня ризику на основі кількісної оцінки фінансових наслідків ризикових подій при різноманітних припущеннях стосовно факторів, що обумовлюють імовірність їх виникнення.	Можливість розробки економіко-математичної моделі залежності фінансових результатів діяльності підприємства від окремих ризик-факторів.

Аналіз розходжень у результатах, у зіставленні з прийнятими в розрахунок факторами ризику дозволить виявити існуючі тенденції в розвитку майбутніх подій з погляду ризику тих або інших видів діяльності. А це дасть можливість більш точно прогнозувати ступінь ризику досягнення намічених результатів.

## 7.2. Імовірно-статистичний метод оцінки ризику.

Найбільш цінним та об'єктивним з точки зору достовірності результатів є статистичний метод оцінки рівня ризику.

Наявність статистичних даних щодо виникнення ризику дозволяє математично виразити ймовірність настання ризикових подій за допомогою загальновідомих інструментів загальної теорії статистики: варіації, дисперсії та стандартного відхилення.

Варіацією в статистиці називають міру неоднорідності деякої статистичної сукупності, тобто зміну кількісних показників(характеристик) у межах певної сукупності об'єктів, що досліджуються.

Будь-які господарські операції підприємства та їх наслідки можуть бути об'єктами статистичного дослідження. Оскільки фінансові наслідки окремих операцій не рівнозначні між собою, маємо певний варіаційний ряд, який дозволяє виявити частоту виникнення певних фінансових наслідків у межах сукупності операцій, що досліджуються. Схематично варіаційний ряд сукупності можна охарактеризувати таким чином:

Можливі фінансові наслідки (варіанти ряду)	Частота їх появи в сукупності, що досліджується
$M_i$	$P_i = M_i / n$
.....	.....
.....	.....

де  $P_i$  – імовірність і-того фінансового наслідку, що досліджується;

$n$  – загальна кількість операцій, що досліджуються.

Як видно з формули  $P_i = M_i / n$ , проведення кількісної оцінки рівня ризику можливо лише за умови наявності інформації, про наслідки ризикових подій в ретроспективному періоді або підприємствах-аналогах.

Етапи застосування статистичного методу.

1. Перевірка можливості застосування статистичного методу (наявність достатнього обсягу інформації).

2. Збір інформації щодо частоти виникнення ризикових подій у ретроспективному періоді.

3. Побудова варіаційного ряду, визначення його варіантів та вірогідності їх настання.

4. Розрахунок середнього результату досліджуваних операцій.

5. Розрахунок дисперсії і середньоквадратичного відхилення.

6. Розрахунок коефіцієнтів варіації.

7. Оцінка ризику, інтерпретація результатів.

Головними інструментами статистичного методу розрахунку ризику є:

- вірогідність  $p$ ;

- середнє значення  $\bar{X}$  випадкової величини, що вивчається;

- математичне сподівання  $M(x)$ ;

- дисперсія  $\sigma^2$ ;
- стандартне (середньоквадратичне) відхилення  $\sigma$  ;
- коефіцієнт варіації  $V$ .

Як правило, під час оцінки ризику мають справу з випадковими величинами, які приймають кінцеве число значень з певною вірогідністю. Такі випадкові величини називаються дискретними.

Ймовірність (вірогідність) – це число не менше за 0 та не більше за 1, яке означає ступінь частоти, або ступінь впевненості в тому, що певна подія відбудеться, зокрема, випадкова величина набере певного значення. Чим більш наближена імовірність до 1, тим більш певною є подія, чим ближча імовірність до 0, тим подія мало імовірніша. Сума всіх ймовірностей дорівнює 1.

Ймовірність виникнення певного показника розраховується так:

$$P_i = n / N, \quad (7.3)$$

де  $P_i$  - ймовірність виникнення  $i$ -го показника;

$n$  - кількість випадків реальної наявності даного показника;

$N$  - загальна кількість подій (елементів), що досліджуються в сукупності.

Дискретна випадкова величина повністю буде задана, якщо будуть вказані два ряди даних:

$$\begin{aligned} &X_1, X_2, X_3, \dots, X_n, \\ &P_1, P_2, P_3, \dots, P_n, \end{aligned}$$

де  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  - значення, які набуває випадкова величина;

$P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$  - імовірності, з якими випадкова величина набуває цих значень.

У разі використання у якості міри ризику вірогідності настання ризикової події може бути застосована шкала ризику, представлена в таблиці 2.

Таблиця 7.2. Емпірична шкала рівня ризику

№ з/п	Ймовірність небажаного результату (величина ризику)	Градація ризику
1	0,0 – 0,1	Мінімальний
2	0,1 – 0,3	Невеликий
3	0,3 – 0,4	Середній
4	0,4 – 0,6	Високий
5	0,6 – 0,8	Максимальний
6	0,8 – 1,0	Критичний

Математичним сподіванням випадкової величини називається середньозважене за ймовірностями всіх її значень, або сума добутків значень випадкової величини на імовірності, з якими величина набуває цих значень:

$$M(x) = p_1x_1 + p_2x_2 + p_3x_3 + \dots + p_nx_n \quad (7.4)$$

Математичне сподівання є моделлю інтуїтивного уявлення про середні значення. Часто замість терміна «математичне сподівання» використовується термін «сподівані значення» (сподіваний прибуток, сподіваний попит).

З теорії статистики відомо, що для обмеженого числа  $n$  можливих значень випадкової величини її середнє значення визначається з виразу, аналогічного математичному очікуванню:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n Xi * Pi, \quad (7.5)$$

де  $Xi$  - значення випадкової величини;

$Pi$  - вірогідність появи випадкової величини.

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^2 * Pi \quad (7.6)$$

$\bar{X}$  може бути також знайдене за формулою арифметичної середньої відомої із статистики. Тоді розрахунок дисперсії проводиться так:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^2 * n}{\sum n}, \quad (7.7)$$

де  $n$  – кількість випадків спостережень (частота)

За рівності частот:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^2}{\sum n} \quad (7.8)$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad (7.9)$$

Дисперсія і середньоквадратичне відхилення служать засобами виміру абсолютного розсіяння і вимірюються в тих же фізичних одиницях, в яких вимірюється ознака, що варіює.

Для аналізу міри мінливості часто використовують коефіцієнт варіації  $V$ , який є співвідношенням  $\sigma$  до  $\bar{X}$  і показує ступінь відхилення набутих значень.  $V$  – відносна величина. Тому з його допомогою можна порівнювати ознаки виражені в різних одиницях вимірювання.

$$V = \sigma / \bar{X} * 100 \quad (7.10)$$

Ступінь ризику господарських операцій, що досліджуються, визначається залежно від конкретної величини  $\sigma$  та  $V$ . Чим вищими є значення цих показників, тим вищим буде рівень ризику, притаманний цим господарським операціям.

Встановлена якісна оцінка різних значень коефіцієнта варіації та відповідного ступеня ризику:

- до 10% - слабке коливання;
- 10-25% - помірне коливання;
- понад 25% - високе коливання.

За наявності інформації тільки про можливий діапазон зміни показників, що досліджуються (тобто максимальне та мінімальне значення) для розрахунку  $\sigma$  може бути використана спрощена формула:

$$\sigma = \sqrt{P_{max} * (X_{max} - \bar{X})^2 + P_{min} * (\bar{X} - X_{min})^2}, \quad (7.11)$$

де  $P_{max}$ ,  $P_{min}$  – відповідно, вірогідність отримання максимального та мінімального показника (результату);

$X_{max}$ ,  $X_{min}$  – відповідно, максимальний та мінімальний показник (результат), що очікується.

Правила вибору найбільш ефективного та найменш ризикового варіанту:

- максимум виграшу (прибутку);
- оптимальна вірогідність очікуваного результату;
- оптимальна мінливість очікуваного результату;
- оптимальне співвідношення між прибутком та ризиком.

В умовах наявності інформації про можливі наслідки ризику та вірогідність їх прояву слід використовувати такий алгоритм експертизи господарських операцій підприємства.

1-й етап. Розраховується середній очікуваний результат (дохід або прибуток), що прогнозується з кожного варіанту, що оцінюються.

2-й етап. Розраховується дисперсія, середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт варіації результату, що притаманні кожному варіанту, що оцінюються.

3-й етап. Порівнюється середній очікуваний дохід з коефіцієнтом варіації по варіантах, що оцінюються.

Якщо коефіцієнт варіації результату не перевищує 25%, то середній очікуваний результат може бути визнаний за типову характеристику розподілу. В цих умовах вибір варіантів, що оцінюються може бути проведений за критерієм максимального очікуваного результату.

Якщо означена вище вимога не виконується, середній очікуваний результат не може бути критерієм вибору, слід продовжити розрахунки.

4-й етап. Проводиться порівняння вірогідності отримання максимального позитивного та мінімально негативного результату кожного варіанту, що оцінюються.

Менш ризикованим згідно з правилами оптимальної мінливості результату слід вважати варіант з мінімальним діапазоном між позитивним та негативним результатом його реалізації.

Доцільним є також розрахунок темпів зміни вірогідності позитивного та негативного результату рішень, що пропонуються. Перевагу слід віддати варіанту з меншим темпом зміни вірогідності негативного результату по відношенню до темпу зміни вірогідності та величини позитивного результату.

5-й етап. Розраховуються та порівнюються між собою показники ризик-віддачі кожного варіанту, які характеризуються обсягом отримання позитивного результату (прибутку) на одиницю негативного результату (збитку). Критерієм вибору є максимальне значення коефіцієнта ризик-віддачі.

Практичне застосування наведених правил вибору дозволяє вибрати найменш ризикований варіант господарювання, а отже, суттєво знизити обсяг збитків підприємства.

## **Лекція 2**

7.3. Експертний метод оцінки ризику.

7.4. Розрахунково-аналітичні методи оцінки ризику.

7.5. Метод аналізу ризику збитків.

### **7.3. Експертний метод оцінки ризику.**

Метод визначення ступеня ризику шляхом експертних оцінок носить суб'єктивний характер у порівнянні з іншими методами. Найчастіше він застосовується при недостатній кількості інформації або при визначенні ступеня ризику такого напряму підприємницької діяльності, який не має аналогів, що також не дає можливості аналізувати минулі показники.

Метод експертних оцінок є евристичним методом, який використовує результати досвіду і інтуїції. Особливістю евристичних методів є відсутність струнких математичних доказів оптимальності одержуваних рішень. Загальною спрямованістю цих процедур є використання людини як “вимірювального приладу” для отримання кількісних оцінок процесів і думок, які через неповноту і невірогідність наявної інформації не піддаються безпосередньому вимірюванню.

Характерними особливостями методів експертних оцінок є те, що вони є інструментом наукового рішення складних проблем, що не формалізуються.

Даний метод дає можливість:

а) вивчити та оцінити чинники, що впливають на виникнення ризикових подій;

б) визначити вірогідність виникнення ризикових подій.

Відомі індивідуальні та колективні експертні оцінки (опитування).

Основними цілями використання індивідуальних експертних оцінок є:

- прогнозування ходу розвитку подій і явищ у майбутньому, а також їх оцінка у теперішньому. З позиції аналізу та оцінки ризику – це виявлення джерел і причин ризику, прогнозування дій конкурентів, встановлення усіх можливих ризиків, оцінка вірогідності настання ризикових подій, призначення

коефіцієнтів відносної важливості (значущості результату) і ранжирування ризиків, виявлення шляхів зниження ризику і т. ін.;

- аналіз і узагальнення результатів, представлених іншими експертами;
- складання сценаріїв дій;
- видача висновків на роботу інших фахівців і організацій (рецензії, відзиви, експертизи).

Перевагою індивідуальної експертизи є оперативність отримання інформації для ухвалення рішень і порівняно невеликі витрати. Недоліком є високий рівень суб'єктивності і, як наслідок, відсутність упевненості в достовірності одержаних оцінок.

Процесу групового обговорення в порівнянні з індивідуальними оцінками властиві деякі відмітні особливості: колективні оцінки, як правило, менш суб'єктивні, і рішення, прийняті на їх основі, пов'язані з більшою вірогідністю здійснення.

Типи групових експертних процедур:

- відкрите обговорення поставлених питань з подальшим відкритим або закритим голосуванням;
- вільний вислів без обговорення і голосування;
- закрите обговорення з подальшим закритим голосуванням або заповненням анкет експертного опитування.

Досвід показав, що традиційні методи обговорення питань, поставлених перед групою експертів, що відносяться до першого типу експертних опитувань, не завжди забезпечують ефективне досягнення мети – достовірність одержаних оцінок. Ці методи мають низку недоліків, таких, як вплив авторитетних і наполегливих учасників на думку інших та небажання учасників обговорення відмовлятися від точок зору, що були висловлені раніше публічно.

Тому на практиці більше розповсюдження знаходять другий і третій типи групових експертних оцінок.

Другий тип групових експертних оцінок передбачає відсутність будь-якого виду критики, який перешкоджає формулюванню ідей, вільній інтерпретації ідей у межах поставленої проблеми.

Такий метод обговорення одержав назви методу колективної генерації ідей (мозкової атаки). Він спрямований на отримання великої кількості ідей, у тому рахунку і від осіб, які, маючи достатньо високий ступінь ерудиції, зазвичай утримуються від висловів.

Дослідження ефективності методу колективної генерації ідей показало таку його перевагу, як те, що групове мислення виробляє на 70% більше ланцюгових нових ідей, ніж сума індивідуальних мислень.

За допомогою цього методу можуть розв'язуватися наступні задачі управління ризиком:

- виявлення джерел і причин ризику, встановлення всіх можливих ризиків;
- вибір напрямів і шляхів зниження ризику;
- формування повного набору і якісна оцінка варіантів, які використовують різні способи зниження ризику або їх комбінацію і ін.

До числа найважливіших недоліків методу колективної генерації ідей належить значний рівень інформаційного шуму, який створюють тривіальні ідеї, спонтанний і стихійний характер генерації ідей.

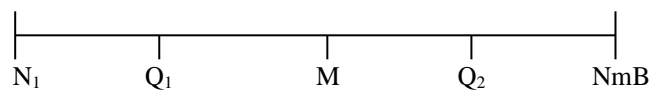
При використанні результатів групових експертних процедур, які здійснюються за допомогою відкритого обговорення може виникнути таке явище як “зсув ризику”, яке означає, що після проведення відкритої групової дискусії зростає рівень ризикованості рішень, що обговорюються. Найбільш поширеним поясненням цього явища є ідея, згідно до якої в груповій ситуації багато людей, у тому числі і так звані обережні індивіди, прагнуть підвищити свій статус у групі. Тому в умовах групової дискусії вони змінюють свої оцінки у бік більшого ризику з метою створити про себе уявлення як про людей рішучих, які здатні і вміють ризикувати.

Третій тип групових експертних оцінок – закрите обговорення поставлених проблем – дозволяє в значній мірі усунути вказані вище недоліки першого і другого типів експертних процедур.

Прикладом експертних процедур третього типу може бути метод «Дельфі» – на ім’я грецьких дельфійських оракулів. У методі «Дельфі» зроблено спробу удосконалити груповий підхід до рішення задач прогнозу або оцінки шляхом взаємної критики суб’єктивних поглядів, які висловлюються окремими фахівцями, без безпосередніх контактів між ними і при збереженні анонімності думок або аргументування в захист цих думок. Це дозволяє виключити вплив авторитетних і наполегливих учасників на думки інших експертів, а також зменшити або виключити явище «зсуву ризику».

Метод «Дельфі» передбачає проведення експертного опитування в декілька турів.

Під час кожного туру експерти повідомляють свою думку і дають оцінку досліджуваним явищам. При обробці інформації, одержаної від експертів, всі оцінки розташовують у порядку їх убудання –  $N_1, \dots, N_m$ , потім визначають медіану ( $M$ ) і кuartілі ( $Q_1, Q_2$ ), які розбивають всі оцінки на чотири інтервали, як показано на рисунку.



Експертів, чиї оцінки потрапляють в граничні інтервали (не лежать усередині діапазону  $Q_1 - Q_2$ ), просять обґрунтувати свою думку з приводу призначених ними оцінок. З цими обґрунтуваннями і висновками, не указуючи, від кого вони одержані, знайомлять решту експертів. Це дозволяє фахівцям змінювати у разі потреби свою оцінку, враховуючи обставини, які вони могли випадково не помітити або якими нехтували в першому турі опитування. Завдяки цьому результати другого і подальших турів опитування дають, як правило, менший розкид оцінок.

Цей процес продовжується до тих пір, поки просування у напрямі підвищення збігу точок зору не стає незначним. Після цього фіксуються точки зору, що розходяться.



Метод «Дельфі» є найбільш доцільним при визначенні вірогідності настання ризикових подій, оцінці величини втрат, вірогідності попадання втрат в певний інтервал і т.п.

Фахівці відносяться до методів експертних оцінок з недовірою, вважаючи, що одержані оцінки недостовірні. Разом з тим, існують способи визначення достовірності експертних оцінок засновані на припущенні, що у разі узгодженості дій експертів достовірність оцінок гарантується. Насправді це не завжди так, і іноді окремі експерти, які не були не згодні з думкою більшості, давали правильні оцінки. Проте, як показала практика використання експертних оцінок, в переважній більшості випадків при узгодженості думок експертів їх оцінки виявлялися правильними.

Необхідними умовами забезпечення ефективності експертних методів оцінки ризику є, по-перше, науково обґрунтована організація всіх етапів експертизи, по-друге, застосування кількісних методів як під час організації експертизи, так і під час оцінки думок експертів на основі формальної групової обробки результатів їх думок.

Загальна схема експертних опитувань включає наступні основні етапи:

- постановка проблеми, визначення цілей і задач експертизи, її меж і основних етапів; розробка процедур експертизи, які найбільшою мірою відповідають характеру проблеми, що вирішується;

- підбір експертів, перевірка їхньої компетентності і формування експертних груп;

- формування питань і складання анкет;

- робота з експертами;

- формування правил визначення сумарних оцінок на основі оцінок окремих експертів;

- проведення опитування і узгодження оцінок; формалізація одержаної інформації, її обробка, аналіз і інтерпретація.

#### **7.4. Розрахунково-аналітичні методи оцінки ризику.**

Суть методів цієї групи полягає у встановленні деякої економіко-математичної залежності між факторами (параметрами) рішення (проекту), який планується здійснити, та його кінцевими фінансовими результатами.

Розробка моделі для оцінки рівня ризику передбачає:

1. Визначення ключового (кінцевого) показника, який обумовлює ефективність проведення певної господарсько-фінансової операції і буде використовуватися для оцінки наслідків дії ризик-факторів (обсяг прибутку, витрат, грошового потоку, якісні показники господарювання тощо);

2. Вибір факторів, які обумовлюють ризик зміни ключового (кінцевого) показника, у вигляді формули або через визначення параметрів економетричної моделі;

3. Встановлення кількісної залежності між зміною факторів та значенням ключового (кінцевого) показника.

При наявності альтернативних варіантів господарсько-фінансової операції (проекту) оцінка рівня ризику та вибір здійснюються за критерієм

мінімальної чутливості результату до зміни вхідних параметрів. При наявності єдиного варіанту реалізації господарсько-фінансової операції (проекту) – шляхом розрахунку та оцінки коефіцієнта варіації кінцевого результату.

Загальна схема застосування розрахунково-аналітичних методів оцінки рівня ризику наведена на рисунку 7.1.

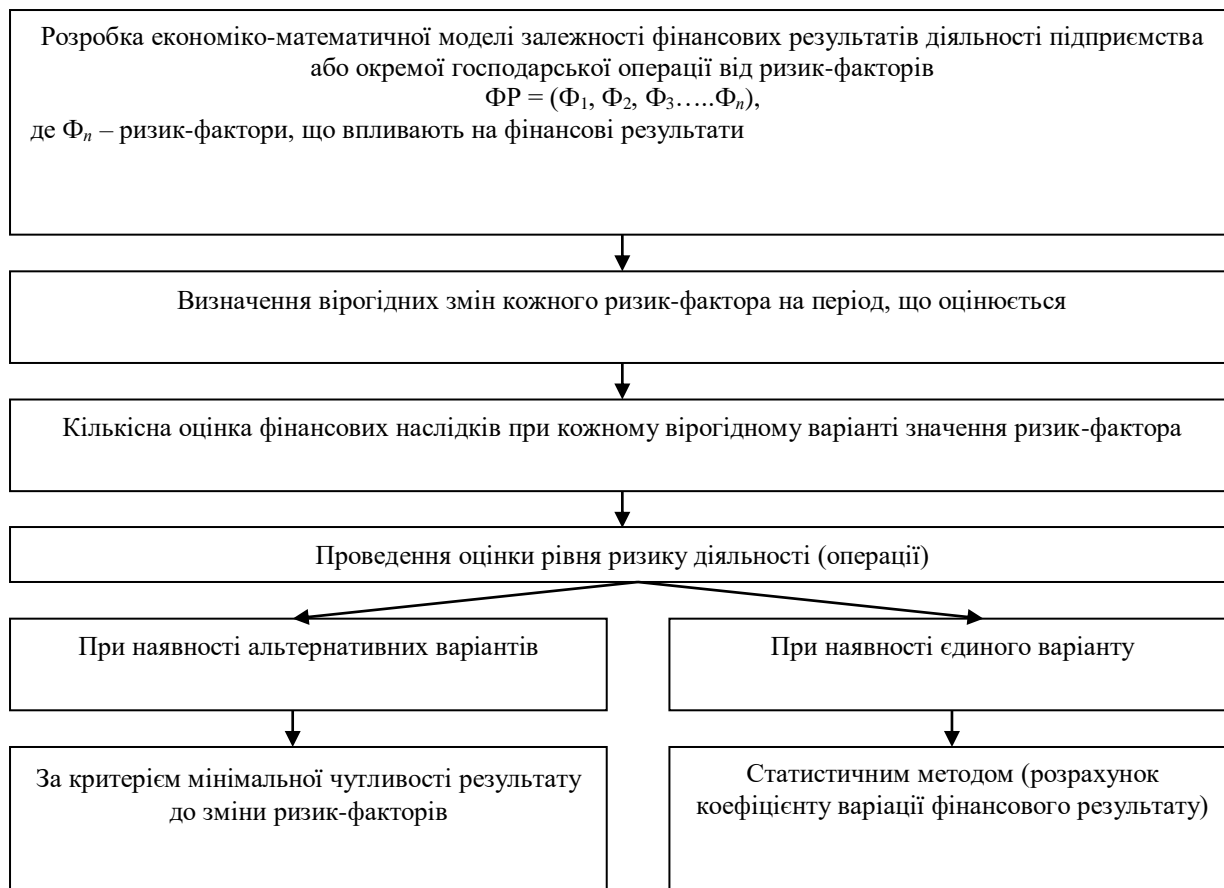


Рис. 7.1. Послідовність дій, при застосуванні розрахунково-аналітичного методу оцінки рівня ризику

Розрахунково-аналітичні методи оцінки рівня ризику мають суттєві обмеження щодо свого застосування і використовуються лише для оцінки певного кола господарських ризиків підприємства (інфляційний, податковий, процентний, кредитний ризику, ризик подорожчання послуг, ризик неплатоспроможності, ризику інвестиційної діяльності та ін.).

Залежно від характеру зміни параметрів певної господарсько-фінансової операції (проекту) при оцінці ступеня ризику в групі розрахунково-аналітичних методів виділяють;

- метод аналізу чутливості;
- метод аналізу сценаріїв;
- метод імовірно-статистичних випробувань (метод Монте-Карло).

**Метод аналізу чутливості** - найбільш простий, але приблизний метод оцінки ступеня ризику, використання якого потребує мінімального обсягу первинної інформації.

В рамках аналізу чутливості шукаються відповіді на наступні питання.

1. Як далеко може відхилитися значення однієї або декількох вхідних величин від заданих значень при умові що оцінний показник (фінансовий результат) не стане гіршим (нижчим / вищим) за встановлене критичне значення?

2. Наскільки може змінитися значення оцінного показника при заданому відхиленні однієї або декількох вхідних величин від значень, що були встановлені раніше?

Використання цього методу передбачає ізольовану зміну значення окремих параметрів (факторів) та визначення нового кінцевого фінансового результату при такій зміні кожного параметра. Показник чутливості результату до окремого параметра розраховується як відношення попереднього (первинного) фінансового результату до його нового значення при зміні відповідного параметра.

Розрахунок та порівняння показників чутливості до зміни окремих параметрів дозволяє виявити найбільш вагомі параметри (фактори), зміна яких найбільш вагомо впливає на зміну кінцевого результату. Порівняння коефіцієнтів чутливості за окремими альтернативними господарсько-фінансовими операціями (проектами) дозволяє вибрати з них найменш ризикований з точки зору залежності його фінансового результату від зміни ризик-факторів.

Основний недолік методу аналізу чутливості полягає в тому, що він не бере до уваги, наскільки ймовірні та реальні очікувані зміни окремих параметрів (факторів), а також те, що зміни параметрів можуть мати сумісний, а не ізольований характер.

**Метод аналізу сценаріїв** передбачає одночасну зміну декількох змінних параметрів. Таким чином, створюються альтернативні сценарії реалізації господарсько-фінансової операції (проекту), які відповідають різним припущенням відносно дії окремих факторів. Як правило, розглядають базовий (реалістичний), оптимістичний та песимістичний варіанти сценарію.

Сценарій – це опис (картина) майбутнього, складений з урахуванням правдоподібних припущень. Як правило, для кожної ситуації можливе існування певної кількості вірогідних варіантів розвитку. Тому прогноз звичайно включає декілька сценаріїв.

Складання сценарію включає такі етапи:

1-й етап. Структуризація і формулювання питання. Питання, вибране для аналізу, повинне бути визначене так точно, як це можливо. На даному етапі повинна бути зібрана і проаналізована базова інформація. Поставлена задача повинна бути узгоджена зі всіма учасниками аналізу. Необхідно висвітлити структурні характеристики і внутрішні проблеми господарсько-фінансової операції (проекту).

2-й етап. Визначення і групування сфер впливу.

Для здійснення другого етапу необхідно виділити критичні точки середовища бізнесу і оцінити їх вплив на майбутнє господарсько-фінансової операції (проекту).

3-й етап. Встановлення показників майбутнього розвитку критично важливих чинників середовища господарсько-фінансової операції (проекту).

Після того, як основні сфери впливу визначені, необхідно визначити їх можливий стан в майбутньому виходячи з намічених цілей. Показники майбутнього стану не повинні бути надмірно благополучними, амбітними.

Для сфер, розвиток яких може включати декілька варіантів, майбутній стан повинен бути описаний за допомогою декількох альтернативних показників.

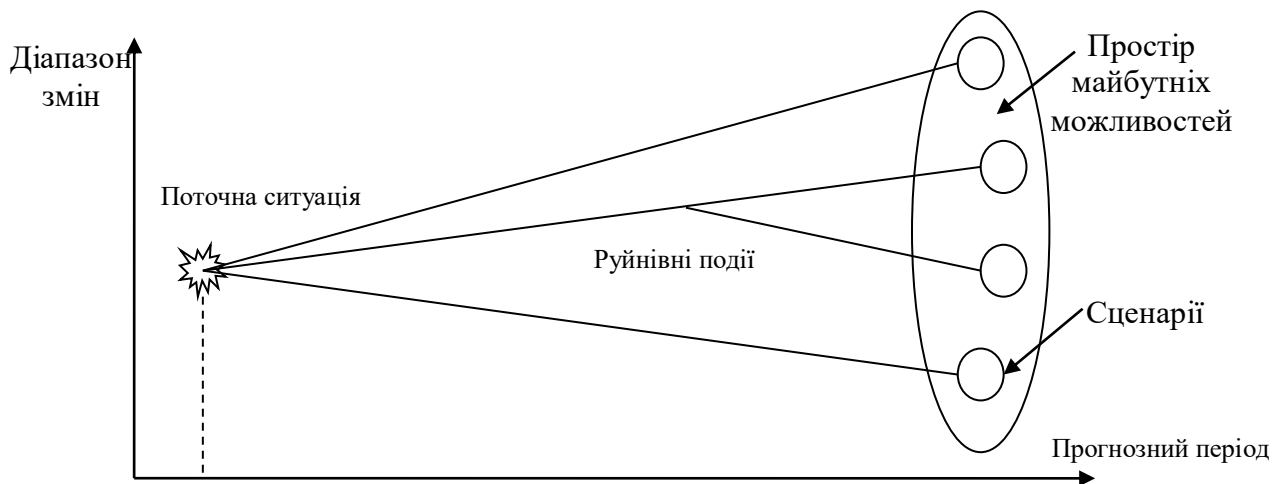


Рис. 7.2. Модель сценаріїв яку зобразив німецький дослідник Х. Пешка

4-й етап. Формування і відбір наборів припущень, що узгоджуються.

Якщо на третьому етапі визначали майбутній стан середовища і його вплив на господарсько-фінансову операцію (проект), виходячи з власних цілей, то на четвертому етапі можливий розвиток сфер впливу визначається виходячи з їх сьогоденного стану і всіляких змін.

5-й етап. Зіставлення намічених показників майбутнього стану сфер впливу з припущеннями про їх розвиток.

На цьому етапі зіставляються результати третього і четвертого етапів. Підвищені або занижені показники стану середовища коректуються за допомогою даних, одержаних на четвертому етапі.

Так, якщо на третьому етапі прогнозувалося збільшення народжуваності в регіоні у майбутньому на 5%, а аналіз на четвертому етапі показав, що відбудеться погіршення економічної кон'юнктури, екологічної обстановки, можливі політичні і соціальні колізії, то на п'ятому етапі показник 5% повинен бути змінений у бік його зменшення, наприклад до 3%.

6-й етап. Введення в аналіз руйнівних подій.

Руйнівна подія - це інцидент, що раптово трапився, який не був раніше прогнозований і який може змінити напрям тенденції. Руйнівні події можуть мати як негативний характер (повені, землетруси, аварії і т ін.), так і позитивний (технологічні новації, політичні примирення між колишніми супротивниками).

З можливих руйнівних подій потрібно виділити ті, які здатні надати найбільш сильну дію, і врахувати їх при складанні сценаріїв (наприклад, на стан народжуваності в регіоні можуть вплинути, по-перше, аварія на атомній станції, по-друге, вірогідність локального конфлікту, по-третє, відкриття нового родовища корисної копалини. Проте реальна дія можлива тільки першої з подій).

7-й етап. Встановлення наслідків.

На цьому етапі зіставляються стратегічні проблеми (наприклад, можливість зростання за рахунок більш широкого освоєння ринку) і вибрані варіанти розвитку середовища. Визначаються характер і ступінь дії тих або інших варіантів розвитку на стратегічні області дій.

8-й етап. Вживання заходів.

За кожним з розроблених сценаріїв розраховується кінцевий фінансовий результат, який можна ймовірно очікувати при такому варіанті розвитку подій та зміни факторів.

Застосування методу аналізу сценаріїв дозволяє тільки визначити ймовірний (на думку експерта) діапазон змін фінансового результату при найбільш невдалій (песимістичній) та найбільш вдалій (оптимістичній) зміні параметрів.

**Метод ймовірно - статистичних випробувань (метод Монте-Карло).**

Цей метод оцінки ризику дозволяє розглянути велику кількість випадкових сценаріїв, які формуються як результат випадкової зміни параметрів (факторів) господарсько-фінансової операції (проекту). Кінцевий фінансовий результат при застосуванні цього методу визначається не дискретною кількісною характеристикою, а розподілом ймовірностей його отримання.

Такий аналіз проводиться за допомогою комп'ютерного моделювання ймовірної зміни параметрів господарсько-фінансової операції (проекту), тобто розробки за допомогою комп'ютера ймовірних сценаріїв їхньої реалізації зміні параметрів (факторів).

Метод статистичного моделювання стосовно до аналізу ризику був застосований Д. Гертцем і передбачає виконання наступних кроків.

1. Встановлюються значення всіх детермінованих вихідних даних господарської операції.

2. Генеруються випадкові числа.

3. Генеруються (розігруються) значення всіх невизначених вхідних величин.

4. Розраховуються значення кінцевого показника господарської операції - X.

5. Кроки 2 - 4 повторюються до тих пір, поки не буде одержана певна кількість значень X.

6. Проводиться обробка статистичної інформації і будується функція розподілу X.

Реалізація останнього, третього етапу починається з побудови профілю ризику. Профілем ризику є функція, що визначена на безлічі значень оцінного

показника за наступним правилом. Для кожного конкретного значення  $X_0$  цього показника визначається вірогідність того, що в результаті реалізації господарської операції значення оцінного показника буде принаймні не меншими, ніж величина  $X_0$ . Очевидно, що  $p_x(X \geq X_0) = 1 - F(X)$ , де  $F(X)$  - значення визначеної на етапі 2 функції розподілу цього показника.

Ретельний аналіз профілю ризику і протоколу імітаційного експерименту дозволить додатково розкрити причинні зв'язки, джерела загроз досягнення цілей господарської операції і виробити прогнози щодо можливості виникнення критичних ситуацій і наслідків їх настання. Ефективним додатковим інструментом при проведенні аналізу ризику є метод аналізу чутливості.

### 7.5. Метод аналізу ризику збитків.

За цим методом визначення ступеня ризику здійснюється шляхом аналізу доцільності витрат, яке орієнтоване на ідентифікацію потенційних зон ризику побудови схеми областей (зон) ризику та побудови кривої щільності розподілу ймовірності збитків. Такий підхід дає можливість виявити “вузькі місця” у діяльності підприємства, а після розробити шляхи їх ліквідації.

Зоною ризику називається деяка частина загальних витрат, у межах якої вони не перевищують встановленого граничного значення. Віднесення результатів діяльності підприємства до певної зони ризику виконується залежно від рівня витрат (табл. 7.3).

Таблиця 7.3. Зони ризику залежно від рівня витрат

	Гарантований фінансовий результат	Можливі фінансові втрати		
	У розмірі розрахованої суми прибутку	У розмірі розрахованої суми прибутку	У розмірі розрахованої суми доходу	У розмірі суми власного капіталу
	Безризикова зона	Зона допустимого ризику	Зона критичного ризику	Зона катастрофічного ризику
Точка розрахованого прибутку				
Точка мінімального розрахованого прибутку				
Точка безбитковості				
Точка бездоходності				
Точка банкрутства з втратою всього власного капіталу				

1. Безризикова зона – це область, у якій випадкові збитки не очікуються. Їй відповідають нульові збитки чи перевищення прибутку над сподіваним значенням. Це область виграшу підприємця.

2. Зона допустимого ризику – це область, у межах якої зберігається економічна доцільність підприємницької діяльності, тобто випадкові збитки можуть мати місце, але вони менші сподіваного прибутку від підприємницької діяльності.

3. Зона критичного ризику – це область, де є наявною можливість збитків, які перевищують величину (обсяг) очікуваних прибутків аж до величини повної обчисленої (розрахункової) виручки від підприємницької діяльності. Величина можливих (ймовірних) збитків у цій зоні перевищує сподіваний прибуток і може призвести до втрати всіх коштів, вкладених підприємцем у справу.

4. Зона катастрофічного ризику – це область можливих збитків, які за своєю величиною (обсягом) перевершують критичний рівень і можуть досягати величини (обсягу) майнового стану підприємця. Катастрофічний ризик може призвести до краху, банкрутства підприємства, його закриття і розпродажу майна. До категорії катастрофічного ризику слід віднести також ризик, пов'язаний з безпосередньою загрозою для життя чи екологічною катастрофою.

Найбільш повне уявлення про ризик дає крива щільності розподілу ймовірності збитків. Типову криву такого виду зображено на рис. 7.3.

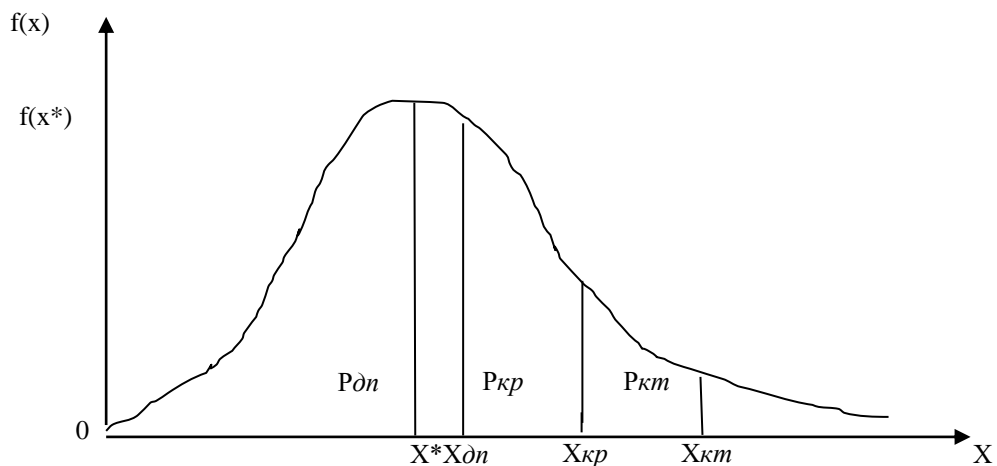


Рис.7.3. Крива щільності розподілу ймовірності збитків

Для побудови цієї кривої прийнято такі гіпотези:

1. Ймовірність нульових збитків (можливість їх уникнути) практично дорівнює нулеві, бо мінімальні збитки завжди мають місце.

2. Ймовірність виключно великих збитків практично дорівнює нулеві, бо реальні збитки (у більшості випадків) мають верхню межу.

3. Існує максимальна щільність ймовірності певного рівня збитків, бо цілком природно допустити, що якийсь певний рівень збитків виявиться найбільш ймовірним.

4. Функція щільності розподілу ймовірності  $f(x)$  є неперервною, зростаючою від нуля до свого максимуму та спадною в міру подальшого збільшення рівня можливих збитків. Припущення про неперервність й

монотонність кривої щільності розподілу ймовірності настання тих чи інших збитків є дещо умовним, бо збитки можуть мати дискретний характер (бути дискретною випадковою величиною), але в цілому таке припущення є цілком природним.

На рисунку позначено найбільш характерні точки щодо величини можливих збитків:

$X^*$  – точка, що відповідає величині найбільш ймовірного (модального) рівня збитків;

$X_{\partial n}$  – точка, що відповідає величині можливих збитків, за розмірами рівній величині очікуваного (розрахункового) прибутку. Точки  $x = 0$  та  $x = x_{\partial n}$  визначають межі зони допустимого ризику;

$X_{kr}$  – точка, що відповідає величині збитків, за розмірами рівній величині повної розрахункової суми виручки. Точки  $x = x_{\partial n}$  та  $x = x_{kr}$  визначають межі зони критичного ризику;

$X_{kt}$  – точка, що відповідає величині збитків, за розмірами рівній величині усього майна підприємця. Точки  $X = X_{kr}$  та  $X = X_{kt}$  визначають межі зони катастрофічного ризику.

Слід мати на увазі, що у випадку, коли для двох рішень ( $A$  та  $B$ ) мають місце співвідношення  $P^A_{\partial n} > P^B_{\partial n}$ ;  $P^A_{kr} < P^B_{kr}$ ;  $P^A_{kt} < P^B_{kt}$ , то перевага надається проекту  $A$ . Якщо ж за умови, що  $P^A_{\partial n} > P^B_{\partial n}$ , можуть мати місце співвідношення  $P^A_{kr} < P^B_{kr}$ , або  $P^A_{kt} < P^B_{kt}$  тому чи іншому проекту стає сумнівним, а проблема прийняття рішення може розглядатись як задача багатоцільової оптимізації.

Існують рекомендації щодо граничних значень рівня ризиків:

- за операціями з припустимим розміром втрат – 0,1;
- за операціями з критичним розміром втрат – 0,01;
- за операціями з катастрофічним розміром втрат – 0,001.

Це означає, що операція з повинна бути відхиленою, якщо в одному випадку з 10 за нею може бути втрачена вся розрахункова сума прибутку; у одному випадку з 100 – втрачена сума розрахункового валового доходу; у одному випадку з 1000 втрачений весь власний капітал в результаті банкрутства.

### Питання для самоконтролю

7.1. Чим зумовлена об'єктивна необхідність вимірювання ризику. Які для цього існують засоби?

7.2. У чому полягають відмінні особливості кількісної та якісної оцінки ризику?

7.3. Наведіть приклади ситуацій у яких можливе використання: лише одного певного підходу до оцінки ризику; кількісної та якісної оцінки у комплексі.

7.4. Надати характеристику абсолютних та відносних показників ризику.

7.5. Надати характеристику методичного інструментарію статистичного методу оцінки рівня ризику.



7.6. Критерії визначення рівня ризику за результатами застосування статистичного методу. Правила вибору найбільш ефективного та найменш ризикового варіанту.

7.7. Які головні характеристики та етапи експертної оцінки ризику?

7.8. Навести приклади можливих видів представлення результатів експертної оцінки ризику.

7.9. Надати характеристику етапів розробки аналітичних моделей під час оцінки ризику.

7.10. Надати порівняльну характеристику методів оцінки ризику: аналізу чутливості, аналізу сценаріїв та імовірно-статистичних випробувань.

7.11. Що називається зоною ризику? Надати характеристику безризикової зони та зон допустимого, критичного, катастрофічного ризику залежно від рівня втрат.

7.12. Яким чином здійснюється оцінка ризику підприємства за методом аналізу ризику збитків?

7.13. Які головні методичні засади побудови кривої щільності розподілу ймовірності збитків та її характерні точки. Які є рекомендації щодо граничних значень рівня ризиків.

## **Тема 8. Основи ризик-менеджменту**

### **Лекція 1**

8.1. Основні підходи до управління ризиком.

8.2. Концепції визначення ефективності та підходи до її оцінки.

#### **8.1. Основні підходи до управління ризиком.**

У системі управління ризиком важлива роль належить правильному вибору заходів попередження (профілактики) і мінімізації ризику, які в значній мірі визначають її ефективність.

Принцип мінімізації означає, що підприємства прагнуть мінімізувати, по-перше, спектр можливих ризиків, а по-друге, ступінь їхнього впливу на господарську діяльність. Мінімізація ризику може бути реалізована за декількома напрямками, які, на думку більшості авторів, полягають в лімітуванні ризиків, хеджування, страхуванні і т. ін.

У світовій практиці застосовується безліч різних, іноді дуже оригінальних, шляхів і способів зниження ризику. Від традиційного страхування майна або використання венчурних фірм, що роблять бізнес на комерційному освоєнні нововведень (науково-технічних розробок з можливими негативними результатами) до системи заходів з попередження зловживань персоналу в банківській сфері.

Після того, як масштаби та рівень ризику оцінені, розглядаються можливі заходи та дії, спрямовані на зменшення негативних наслідків ризику та забезпечення його прийнятого рівня.

Кожне підприємство, виходячи зі специфіки своєї діяльності, облікової, маркетингової, цінової, продуктової, фінансової та інших функціональних стратегій, визначає індивідуальну сукупність засобів управління ризиком. Проте, існують і загальні підходи до управління ризиком.

Обираючи відповідні методи управління ризиком, слід керуватися такими основними правилами :

1. Не можна ризикувати більше, ніж це може дозволити власний капітал (власні можливості).

2. Необхідно завжди пам'ятати та заздалегідь піклуватися про наслідки ризику.

3. Не можна ризикувати великим заради малого.

4. Позитивне рішення приймається тільки в разі відсутності сумнівів, якщо вони є - слід приймати негативне рішення.

5. Ніколи не можна думати, що існує тільки одне рішення. Завжди слід шукати альтернативні варіанти.

6. Недоцільно економити на малому, якщо під загрозою знаходиться значно більший обсяг капіталу;

7. Краще попередити виникнення ризикової події, ніж знайти відповідального за неї.

Сутність цих принципів така.

Реалізація першого принципу передбачає, що ризик-менеджер підприємства повинен:

- оцінювати (прогнозувати) максимально можливий обсяг збитків від ризикових подій, які ймовірно можуть очікуватися в цілому по підприємству;
- порівнювати його з обсягом власного капіталу підприємства та власними фінансовими ресурсами, що знаходяться в його розпорядженні.

Співвідношення максимально можливого збитку та власних фінансових ресурсів підприємства характеризує ступінь ризику втрати власного капіталу (або ризик банкрутства) підприємства. Кількісно він вимірюється за допомогою коефіцієнта ризику підприємства ( $K_p$ ), який було розглянуто під час характеристики методів оцінки ризику. Наявні критичні (нормативні) значення коефіцієнта ризику можуть розглядатися лише як орієнтовні. Тільки безпосередньо підприємство, виходячи з особливостей формування свого капіталу та економічних інтересів і фінансових можливостей власників, може визначити оптимальне для себе значення коефіцієнта ризику. Визначене підприємством оптимальне та критичне значення коефіцієнта ризику є першим критерієм для визначення доцільності діяльності або господарської операції, що пропонується.

Практична реалізація другого принципу передбачає оцінку вартості ризику, який притаманний діяльності підприємства, та оцінку впливу ризикової події на життєдіяльність підприємства.

Під вартістю ризику слід розуміти всі сукупні збитки підприємства (та його власників) в разі настання ризикової події.

Оцінюючи збитки слід виділяти:

- прямі збитки, які безпосередньо пов'язані з настанням ризикової події;
- непрямі збитки, які виникають опосередковано і є результатом виникнення прямих збитків.

Реалізація третього принципу передбачає порівняння доходу, що очікується, з рівнем ризику, який притаманний даній діяльності або господарській операції. Кількісне визначення ступеня відповідності між доходом та ризиком може проводитися за допомогою коефіцієнта ризик-віддачі, який розраховується так:

Значення коефіцієнта ризик-віддачі має бути не меншим за одиницю. За наявності альтернативних проектів одним з критеріїв вибору між ними є найбільше значення цього показника.

Практична реалізація четвертого принципу передбачає, що ризик-менеджер повинен у процесі прийняття свого рішення завжди орієнтуватися не

на кращий, а на гірший результат, тобто прогноз розвитку ситуації повинен завжди бути песимістичним. Така лінія поведінки дозволяє йому перестраховуватися на випадок несприятливого збігу ризик-факторів та обставин.

Реалізація п'ятого принципу ризик-менеджменту передбачає необхідність пошуку альтернативних варіантів, які стосуються здійснення господарської операції або діяльності підприємства. До визначеної оцінки рівня ризику не слід ставитися фатально. Необхідно продумати інші варіанти досягнення цієї ж мети (іншу технологію проведення господарської операції) або розробити систему заходів, які зменшать ступінь притаманного їй ризику.

Шостий та сьомий принципи пояснень не потребують

Описані вище принципи носять загально-евристичний характер, тобто являють собою сукупність логічних прийомів та правил прийняття рішення, якими слід керуватися за будь-яких обставин.

За наявності альтернативних варіантів проведення діяльності або здійснення господарських операцій слід використовувати критерії, які були наведені при розгляданні статистичного методу оцінки ризику.

В економічній літературі з питань управління ризиком сукупність можливих дій та заходів щодо управління ризиком прийнято поділяти на кілька груп (рис. 8.1).

Залежно від характеру дій та заходів, що проводяться підприємством виділяють :

- організаційні методи управління ризиком або методи контролю за рівнем ризику, які передбачають розробку та реалізацію систем недопущення ризику;

- економічні методи, управління або методи фінансування ризику, суть яких полягає у визначенні джерела коштів для покриття збитків від ризику.

Залежно від того, чиїми силами та за чий рахунок проводяться заходи щодо управління ризиком розглядають:

- внутрішні способи оптимізації (зниження) ризику, які реалізуються безпосередньо підприємством та за його рахунок;

- зовнішні способи зниження ступеня ризику, які передбачають залучення до процесу управління ризиком підприємства інших сторін (контрагентів підприємства або професійних страховиків).

Важливою ознакою групування методів управління ризиком є така їхня властивість, як можливість впливати на ризик та змінювати ставлення до нього. Так, у разі неможливості остаточної оцінки доцільності ризику, тобто його сумнівній доцільності, можливо проведення певних превентивних заходів, які дозволяють знизити рівень загрози від нього (вірогідність реалізації ризику,

тобто появи збитків, або зменшити розмір можливого збитку), після яких можливо визнання ризику як доцільного.



Рис. 8.1. Класифікація методів управління ризиком

З огляду на це, методи управління ризиком можна розділити на ті, що передують ризиковим подіям (превентивні) і методи оптимізації ризику (рис. 8.2). Перші, як випливає з назви, плануються і здійснюються завчасно, а другі – після того, як непередбачена подія вже відбулася, або у разі визнання ризику доцільним, – як звичайні типові заходи щодо контролю та фінансування ризику.

До превентивних методів віднесено уникнення та попередження ризику, які є організаційними методами, їхній зміст та сутність будуть розглянуті далі.

Оптимізація ризиків (зниження їхнього ступеня) припускає скорочення вірогідності та обсягу втрат. До таких заходів віднесено зниження ризиків за рахунок диверсифікації, використання портфельних стратегій, лімітування

обсягів найбільш ризикованих операцій та проектів; утримання ризиків шляхом формування резервних фондів, використання ризикових надбавок, систем штрафних санкцій; передача ризиків шляхом залучення до отримання необхідних послуг та видів робіт спеціалізованих контрагентів підприємства, укладання договорів гарантійного обслуговування, використання різних форм матеріальної відповідальності та зовнішнього страхування.

Теорія управління ризиками, яку пропонує Хохлов Н.В містить три групи методів впливу на ризик: зниження, збереження, передача (рис. 8.3).

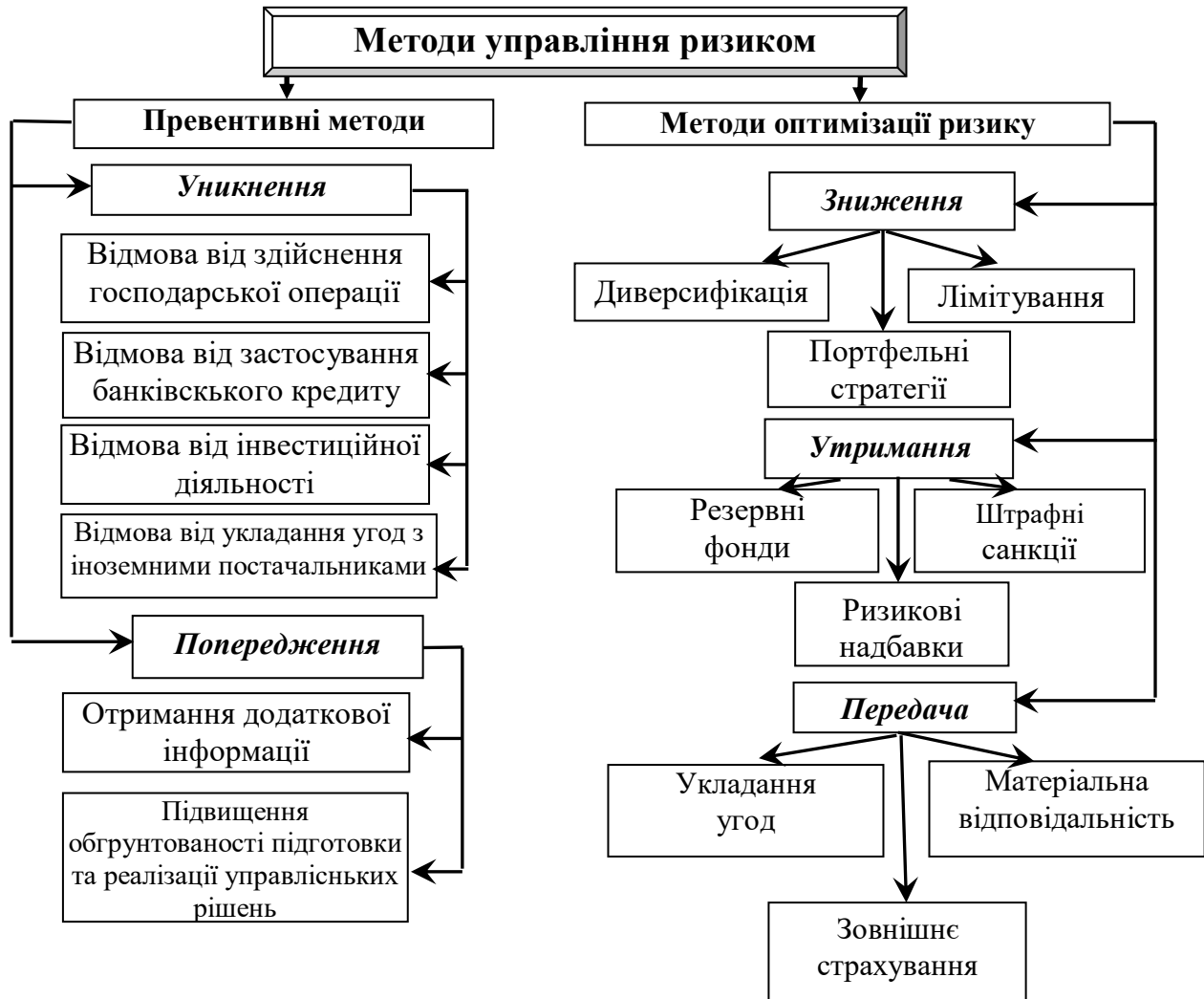


Рис. 8.2. Система методів управління ризиком підприємства

Під зниженням ризику мається на увазі зменшення розмірів можливого збитку, або вірогідності настання несприятливих подій. Частіше за все це досягається за допомогою здійснення попереджувальних організаційно-технічних заходів, під якими розуміються різні способи посилення безпеки

будівель і споруд, установка систем контролю і сповіщення, протипожежних пристроїв, проведення навчання персоналу способам поведінки в екстремальних ситуаціях.

Збереження ризику на існуючому рівні не завжди означає відмову від будь-яких дій, направлених на компенсацію збитку, хоча така можливість передбачена (без фінансування). Підприємство може створити спеціальні резервні фонди (фонди самострахування або фонди ризику), з яких проводитиметься компенсація збитків при настанні несприятливих ситуацій. Такий метод управління ризиком називається самострахуванням.

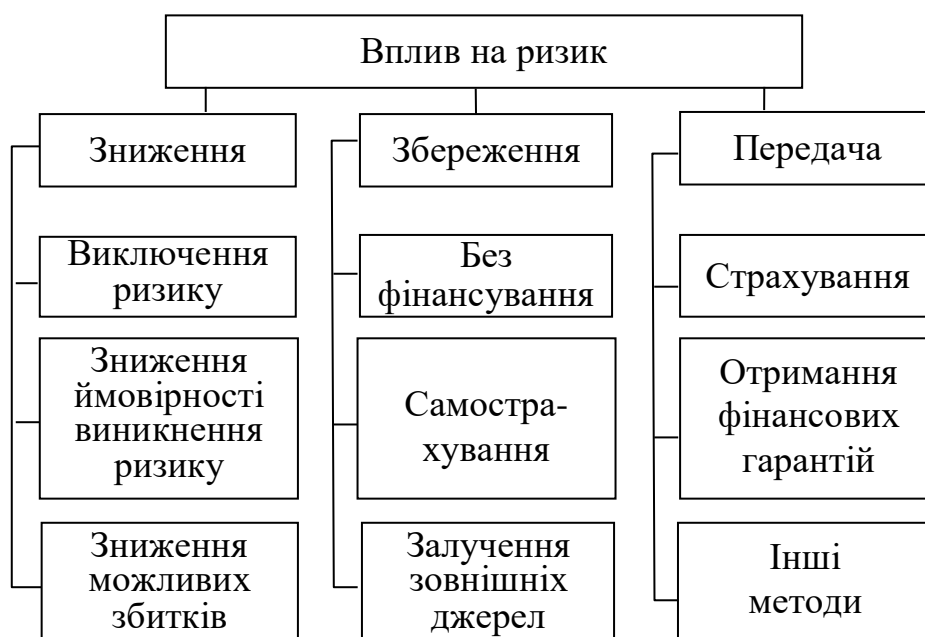


Рис. 8.3. Основні групи методів впливу на ризик

Заходи з передачі ризику означають передачу відповідальності за нього третім особам при збереженні існуючого рівня ризику. До них відносяться страхування, яке має на увазі передачу ризику страховій компанії за певну платню, а також різного роду фінансові гарантії, доручення. Передача ризику може бути також здійснена шляхом внесення до тексту документів (угод, торгових контрактів і ін.) спеціальних обмовок, що зменшують власну відповідальність при настанні непередбачених подій.

Вибір конкретного переліку методів управління ризиком залежить від ступеня ризику, який притаманний діяльності конкретного підприємства, а також від ризик-позиції його керівництва.

Перелік найбільш доцільних до реалізації методів управління ризиком залежно від рівня та ймовірності прояву ризику наведений у таблиці.

Ефективний ризик-менеджмент потребує застосування системи методів управління ризиком, до складу якої повинні входити два-три організаційних методи та не менш одного економічного методу. Тільки така система протидії ризику є ефективною та забезпечує дійсний захист підприємства від наслідків ризику.

Н. В. Хохлов справедливо вважає, що для вироблення стратегії управління ризиком на підприємстві важливу роль відіграє форма функції розподілу збитку, його середні і граничні характеристики. Він пропонує наступну схему розподілу рішень з управління ризиком для подій різного класу.

Події, що характеризуються невеликими і частими збитками, можуть виникати як наслідок дрібних неполадок або поточних коливань фінансових показників. Такі збитки, як правило, легко передбачувати, їхня величина у конкретний рік є достатньо близькою до середнього значення. Тому засоби на їхню компенсацію можуть бути зарезервовані у бюджеті підприємства на черговий фінансовий рік у розмірі їхнього середнього значення.

Таблиця 8.1. Можливі рішення щодо вибору методу управління ризиком

Рівні збитків	Вірогідність збитків					
	Близька до нуля	Низька	Невелика	Середня	Велика	Близька до одиниці
Незначні	Прийняття ризику				Прийняття ризику або створення запасів	
Малі	Створення резервів, запасів					
Помірковані	Створення резервів, запасів		Зовнішнє страхування чи розподіл ризику			Уникнення ризику
Середні	Зовнішнє страхування чи розподіл ризику				Уникнення ризику	
Великі	Зовнішнє страхування чи розподіл ризику			Уникнення ризику		
Катастрофічні	Зовнішнє страхування чи розподіл ризику		Уникнення ризику			



Таблиця 8.2. Розподіл рішень з управління ризиком за класами збитків

Характеристики збитків	Типи збитків			
	Тривіальні	Малі	Середні	Великі
Частота виникнення	Дуже висока	Висока	Низька	Дуже низька
Розмір збитків	Дуже невеликий	Невеликий	Середній	Великий
Передбачуваність	Дуже висока	Розумна протягом року	Розумна протягом 10 років	Мінімальна
Показники ризику, які слід враховувати	Середні	Середні	Середні і граничні	Граничні
Наслідки для організації	Вкрай незначні	Незначні	Серйозні	Катастрофічні
Управлінське рішення	Нічого не робити	Самострахування, зниження ризику	Зниження ризику, часткове страхування, фінансові гарантії	Страхування, фінансові гарантії

Події, що характеризуються середніми і відносно рідкими збитками, виникають істотно рідше. До випадків такого роду звичайно приводять серйозні, але тимчасові пошкодження технічних систем, які можуть бути усунені, наприклад, невиконання договірних зобов'язань за частиною контрактів, укладених підприємством. При стратегічному плануванні розвитку підприємства на 5-10 років для урахування таких збитків також може бути використана їхня середня величина. Проте при поточному плануванні необхідно зробити поправку і на їх максимальну величину, яка коли-небудь мала місце або може бути передбачена теоретичними методами.

Рідкісні і катастрофічні події загрожують існуванню підприємства. Частота їх виникнення настільки рідкісна, що вони можуть жодного разу не відбутися за час, що дорівнює тривалості людського життя. Середні характеристики збитку в даному випадку виконують невелику роль. При ухваленні управлінських рішень щодо таких ризиків слід керуватися характерним для них максимально прийнятним розміром збитку.

## 8.2. Концепції визначення ефективності та підходи до її оцінки.

Оцінювання ефективності охоплює такі компоненти: визначення змісту ключових понять; вибір критеріїв оцінювання; розроблення методології оцінювання.

Ключовими поняттями при оцінюванні ефективності господарських рішень є «ефект», «результат», «критерій ефективності», «показники ефективності (результативності)». Результативність відображає здатність організації виробляти продукцію, яка задовольняє або перевершує задані часові або кількісні параметри.

Термін «ефект» у перекладі з латинської означає «результат». Отже, категорія «ефективність» може інтерпретуватись як «результативність». Доцільніше користуватися поняттям «ефект», оскільки воно пов'язане з вимірюванням ефективності.

Термін ефект має значення результату, наслідку зміни стану певного об'єкта, зумовленої дією зовнішнього або внутрішнього фактора.

Якщо провести математичну аналогію, то ефект – це дельта ( $\Delta$ ), приріст деякої змінної або різниця її попереднього і наступного значень. Значення цієї дельти може бути як додатним, так і від'ємним або взагалі нульовим. Подібно до цього й ефект може бути як позитивним, коли зміни є корисними, так і негативним, коли зміни деструктивні, або нульовим, коли змін немає (нульовий результат можна в конкретних умовах вважати або позитивним, або негативним ефектом і окремо не розглядати).

Ефективність підприємства в цілому складається з ефективності господарських рішень, ефективності продукції, здатності до виробництва нової продукції, високого іміджу серед постачальників, контрагентів і клієнтів.

Концепції визначення ефективності відбивають сутність двох категорій – «ефективність організації» та «ефективність управління організацією».

**Цільова концепція ефективності управління** – це концепція, згідно до якої діяльність організації спрямована на досягнення певних цілей, а ефективність управління характеризує ступінь досягнення поставлених цілей.

У відповідності до цільової концепції організаційної ефективності розроблена цільова концепція ефективності управління. Визначена за цією концепцією ефективність управління має специфічну назву: широка ефективність управління або результативність управління.

Не зважаючи на свою привабливість та зовнішню простоту, застосування цільової концепції пов'язане із низкою проблем:

- досягнення цілі не завжди є легко вимірюваним;
- організації здебільшого намагаються досягти декількох цілей, частина з яких суперечлива за змістом (досягнення максимального прибутку – забезпечення максимально безпечних умов роботи);

**Системна концепція ефективності управління** – це концепція, згідно до якої на результати діяльності організації впливають як внутрішні чинники, так і фактори зовнішнього середовища, а ефективність управління характеризує ступінь адаптації організації до свого зовнішнього середовища.

Організація з точки зору теорії систем – це сукупність елементів, що взаємодіють між собою взаємозалежним чином. В спрощеній формі організація отримує ресурси (входи) з системи більш високого рівня (зовнішнього середовища), трансформує ці ресурси і повертає їх у зміненій формі (товари та послуги).

Будь-яка організація – це частина більш великої системи, тому для успішного функціонування має прилаштовуватись до вимог зовнішнього оточення.

Системна концепція організації акцентує увагу на двох важливих міркуваннях:

- виживання організації залежить від її здатності адаптуватися до вимог середовища;

- для задоволення цих вимог повний цикл «входи – процес – виходи» повинен знаходитись в центрі уваги керівництва.

**Концепція ефективності управління на основі досягнення «балансу інтересів»** – це концепція, згідно до якої діяльність організації спрямована на задоволення очікувань, сподівань і потреб (інтересів) усіх індивідуумів і груп, які взаємодіють в організації та з організацією, а ефективність управління характеризує ступінь досягнення балансу інтересів усіх зацікавлених у діяльності організації індивідуумів і груп.

Ця концепція акцентує увагу на відносній важливості різних групових та індивідуальних інтересів в організації (на відміну від цільової концепції яка підкреслює, що організації віддають перевагу досягненню загальноорганізаційних цілей).

Визначення ефективності управління за концепцією досягнення «балансу інтересів» ґрунтується на вимірюванні ступеню задоволення потреб всіх груп, зацікавлених у результатах діяльності організації. Головним критерієм оцінки ефективності управління за цією концепцією є досягнення балансу інтересів усіх зацікавлених у результатах діяльності організації груп.

Виключно ефективності управління стосуються наступні концепції.

**Функціональна концепція ефективності управління** – це концепція, згідно до якої управління розглядається з точки зору організації праці та функціонування управлінського персоналу, а ефективність управління характеризує співставлення результатів та витрат самої системи управління.

Першочерговим завданням у визначенні продуктивності управлінської праці у будь-яких одиницях є встановлення за кожною функцією управління загального обсягу роботи, який залежить від великої кількості різних факторів (розмір і структура виробництва, асортимент продукції, чисельність працюючих тощо) і міняється зі зміною кожного з них. Сьогодні ця задача в методичному відношенні ще не вирішена.

**Композиційна концепція ефективності управління** – це концепція, згідно до якої ефективність управління визначається ступенем впливу управлінської праці на результати діяльності організації в цілому.

Композиційна концепція ґрунтується на визначенні ступеню впливу управлінської праці на результати діяльності організації в цілому.

Серед показників, що характеризують результат (ефект) діяльності організації, найбільш широко використовуються наступні:

- продуктивність праці;
- розмір зниження собівартості продукту;
- обсяги приросту прибутку;
- обсяги реалізації продукту тощо.

В межах композиційної концепції до визначення ефективності управління досить широко використовуються показники економічності апарату управління:

- питома вага управлінців в загальній чисельності працюючих;
- питома вага персоналу управління в загальному фонді оплаті праці;
- питома вага витрат на управління в собівартості продукції тощо.

## **Лекція 2**

8.3. Організаційні методи управління ризиком.

8.4. Економічні методи управління ризиком.

8.5. Зовнішнє страхування у системі економічних методів управління ризиком.

### **8.3. Організаційні методи управління ризиком.**

**Відхилення (або уникнення) ризику. Недопущення збитків (попередження ризику).**

Організаційні методи контролю за ризиком передбачають впровадження в практику діяльності підприємства системи заходів, що спрямовані на недопущення виникнення ризикових подій або мінімізацію їх наслідків для підприємства.

До групи організаційних методів контролю за ризиком входять такі методи.

1. Відхилення (або уникнення) ризику. Цей метод управління ризиком передбачає відмову від певного управлінського рішення (господарської операції, проекту), якщо рівень його ризикованості неприйнятний для підприємства. Цей метод боротьби з ризиком носить радикальний характер, проте в практиці фінансового менеджменту використовується відносно рідко. Це пояснюється тим, що відмовляючись від певного роду діяльності, операцій або проектів, підприємство втрачає в повному обсязі і прибутки, які могли бути отримані.

Прикладом уникнення ризику є:

- відмова від здійснення господарських операцій, ризик яких є надмірно високим та обтяжливим для підприємства;
- відмова від застосування банківських кредитів та позик в умовах несприятливої для підприємства кон'юнктури фінансового ринку;
- відмова від будь-якої інвестиційної діяльності заради підтримання високої платоспроможності підприємства;
- відмова від укладання угод з іноземними постачальниками у зв'язку з постійною зміною митного законодавства;
- відмова від авансових оплат постачальникам або реалізації на умовах

відстрочки платежу споживачам підприємства тощо.

2. Недопущення збитків (попередження ризику). Це досить ефективний метод управління ризиком. Віл передбачає здійснення підприємством певних заходів та дій, які спрямовані на недопущення виникнення ризикових подій, а отже, і збитків від них.

Приклади недопущення виникнення ризикових подій:

- підвищення обґрунтованості підготовки та реалізації управлінських рішень;
- пошук та отримання додаткової інформації;
- розробка таких схем проведення діяльності (операцій), які обминають зони найбільших ризиків.

### **Мінімізація збитків.**

Цей метод управління ризиком передбачає впровадження заходів, що спрямовані на мінімізацію збитків у разі виникнення ризикових подій.

Найбільш розповсюдженими засобами реалізації цього методу є:

- диверсифікація діяльності підприємства;
- використання портфельних стратегій;
- лімітування обсягів найбільш ризикованих операцій та проектів;

Диверсифікація як спосіб мінімізації збитків підприємства передбачає розподіл коштів та майна підприємства між різними об'єктами їх використання, безпосередньо не пов'язаних між собою. Виникнення ризикової події в цьому разі не буде мати катастрофічних наслідків, оскільки зона збитків охопить лише певну частину капіталу (коштів) підприємства, не завдаючи шкоди іншому капіталу (майну).

Ідея використання диверсифікації у процесі управління ризиком походить від розповсюдженого життєвого принципу - не слід класти усі яйця в одну корзину.

Можливості використання диверсифікації у процесі управління підприємницькими ризиками досить великі. Основними напрямками диверсифікації є:

- продуктова диверсифікація (яка обумовлює широту асортименту товарів, що реалізуються підприємством),
- регіональна диверсифікація (яка визначає місцезнаходження структурних підрозділів підприємства, ступінь розвиненості його торговельної мережі),
- диверсифікація напрямків діяльності (а отже, можливих джерел отримання доходів),
- інвестиційна диверсифікація (яка визначає напрямки розвитку підприємства в майбутньому) тощо.

Чим диверсифікованішою є діяльність підприємства, тим нижчий ступінь ризику, притаманний його діяльності.

У більшості літературних джерел диверсифікацію розглядають як ефективний спосіб зниження ризиків у процесі управління портфелем цінних паперів. Разом з тим цей метод має значно ширшу область ефективного застосування і може використовуватися в різних сферах підприємницької

діяльності - промислового виробництва, будівництва, торгівлі і ін.

Наприклад, для зниження ризику втрат, пов'язаних з падінням попиту на певний вид продукції:

- промислове підприємство освоює і здійснює випуск різних видів продукції;

- вихід за межі ринку однієї країни може зменшити коливання попиту;

- збільшення клієнтів зменшує уразливість проекту (діяльності) при втраті одного або декількох клієнтів.

- будівельні підприємства разом з основним видом робіт здійснює виконання допоміжних і супутніх робіт, а також вживають заходи, що дозволяють максимально швидко переорієнтуватися на випуск інших видів будівельної продукції і т.п.

У страховому бізнесі прикладом диверсифікації є розширення страхового поля. Так страхування, наприклад, урожаю, будов і т.п. на невеликому просторі (у разі настання, урагану і т.п.), може привести до необхідності виплати великих страхових сум. Збільшення страхового поля зменшує вірогідність одночасного настання страхової події.

Прикладами диверсифікації з метою зниження банківських ризиків є: надання кредитів дрібними сумами більшій кількості клієнтів при збереженні загального об'єму кредитування; утворення валютних резервів в різній валюті з метою зменшення втрат у разі падіння курсу однієї з валют; залучення депозитних внесків, цінних паперів дрібними сумами від більшого числа вкладників і т.п.

Важливою умовою ефективності заходів з диверсифікації є незалежність об'єктів вкладення капіталу.

Так, наприклад, при плануванні різноманітності з метою зниження ризику бажано вибирати виробництво таких товарів (послуг), попит на які змінюється в протилежних напрямках, тобто, при збільшенні попиту на один товар попит на іншій імовірно зменшується і навпаки.

З курсу математичної статистики відомо, що такий взаємозв'язок між даними показниками носить назву негативної (зворотної) кореляції.

Слід пам'ятати, що диверсифікація є способом зниження несистематичного ризику. За допомогою диверсифікації не може бути скорочений систематичний ризик, який обумовлений загальним станом економіки і пов'язаний з такими чинниками, як: війна, інфляція, глобальні зміни оподаткування, зміни грошової політики і т.п.

Використання портфельних стратегій, у процесі управління ризиком передбачає встановлення та підтримання певної структури капіталу та майна підприємства по окремих напрямках його використання з метою досягнення певних цілей (як правило, максимізації прибутку або мінімізації витрат) та мінімізації ризику. Як інструмент управління ризиком заслуговує уваги та практичної розробки:

- товарний портфель підприємства, який визначає сукупність комерційних угод, що реалізуються підприємством, а отже, обумовлює загальний асортиментний ризик підприємства;

- інвестиційний портфель підприємства, який визначає сукупність інвестиційних проектів, що доцільні для реалізації, а отже, і рівень інвестиційного ризику;

- валютний портфель підприємства, тобто перелік та обсяги валют, які знаходяться в розпорядженні підприємства та обслуговують його платіжні потреби;

- портфель цінних паперів, що купуються підприємством та інші.

Лімітування, як спосіб мінімізації збитків підприємства, передбачає встановлення лімітів (максимально допустимих обсягів) проведення найбільш ризикових операцій. Іншими словами – це встановлення системи обмежень як зверху, так і знизу, що сприяє зменшенню ступеня ризику.

Лімітування застосовується найчастіше під час продажу товарів в кредит, наданні позик, визначенні сум вкладення капіталів і т. ін. В першу чергу це відноситься до грошових коштів – встановлення граничних сум витрат, кредиту, інвестицій і т. ін. Так, наприклад, обмеження розмірів надання кредитів одному позичальнику дозволяє зменшити втрати у разі неповернення боргу.

Прикладом лімітування є встановлення вищого розміру (ліміту) суми, яку страховик може залишити на власному утриманні. Перевищення цієї суми спричиняє за собою відмову від страхування або використання таких форм, як співстрахування або перестраховка.

Застосовуються і інші види обмежень, наприклад: за термінами (позикових коштів, інвестицій і т. ін.); за структурою (частка окремих витрат у загальному обсязі, частка кожного виду цінних паперів у загальній вартості портфеля, частка пільгових акцій у загальному обсязі випуску і т. ін.); за рівнем віддачі (встановлення мінімального рівня прибутковості проекту) і ін.

Також система лімітів може охоплювати:

- обсяги реалізації товарів, попит на які є нестабільним або знаходиться у процесі формування;

- обсяги закупівлі товарів на умовах попередньої оплати;

- обсяги збуту товарів на умовах відстрочки платежу;

- обсяги залучення позикових коштів, у тому числі від одного кредитора;

- обсяги інвестування одного проекту тощо.

### **Передача контролю за ризиком.**

Цей організаційний метод управління ризиком передбачає передачу відповідальності за виникнення та наслідки ризикових подій іншим юридичним особам – контрагентам підприємства відповідно до умов договірних відносин з ними.

Передача контролю за ризиком має місце під час:

- використання підприємством торгівлі практики прийому товарів під реалізацію (згідно з умовами договору ризик не продажу товарів несе постачальник, в разі не реалізації торговельне підприємство мусить лише повернути йому прийняті під реалізацію товари);

- транспортування товарів, що закупаються підприємством, спеціалізованою транспортною організацією (це дозволяє уникнути

транспортного ризику, оскільки згідно з умовами договору транспортування відповідальність за збереження товарів несе транспортувальник);

- укладання договорів гарантійного обслуговування обладнання підприємства (договірні умови мають передбачати відповідальність ремонтної організації за якість ремонту та безвідмовність роботи обладнання);

- використання підприємством індивідуальної або колективної форми матеріальної відповідальності за збереження товарно-матеріальних цінностей (що дозволяє передати матеріально відповідальним особам ризик втрати товарів у процесі їх збереження або реалізації);

- використання позавідомчої охорони приміщень та складів підприємства (що дає змогу перекласти ризики втрати та пошкоджені майна підприємства від стихійних лих та протиправних дій на відповідні служби та підрозділи);

- інших випадків.

Ефективність цього методу управління ризиком повною мірою залежить від юридичної служби підприємства. Тільки юридичне виважене укладення договорів з контрагентами, яким передається контроль за ризиком, є передумовою того, що збитки підприємства будуть компенсовані винною стороною.

#### **8.4. Економічні методи управління ризиком.**

Система організаційних заходів щодо контролю за ризиком знижує вірогідність виникнення ризикових подій, але не дозволяє компенсувати негативні фінансові наслідки ризику в разі його прояву. цією метою в комплексі з системою організаційних заходів необхідно використовувати різноманітні економічні методи управління ризиком.

Економічні методи управління ризиком (або методи фінансування ризику) передбачають використання підприємством певних фінансових інструментів, які дозволяють відшкодувати збитки в разі виникнення ризикових подій.

Ці інструменти можуть використовуватися :

- на рівні самого підприємства – шляхом формування відповідних джерел покриття збитків від ризикових подій (метод прийому ризику або його самострахування);

- шляхом передачі фінансової відповідальності за ризикові події зовнішньому страхувальнику (метод передачі ризику або зовнішнього страхування).

Методи самострахування ризику.

Самострахування ризику може бути досягнуте шляхом практичного використання таких заходів:

- формування резервних фондів матеріальних та фінансових ресурсів підприємства;

- використання ризикових надбавок (премій за ризик) при визначені вартості товарів та послуг підприємства, що пов'язані з певним видом ризику;

- формування та використання системи штрафних санкцій для компенсації наслідків ризикових подій, що виникли з вини певних контрагентів підприємства.



Формування резервних фондів матеріальних та фінансових ресурсів підприємства. Як правило, такий спосіб зниження ризиків, який ще називають поглинанням (прийняттям) ризику, підприємець вибирає у випадках, коли, на його думку, витрати на резервування є меншими, ніж вартість страхових внесків при страхуванні. Прийняття ризику означає залишення всього або частини ризику (у разі передачі частини ризику комусь іншому) за підприємцем, тобто на його відповідальності. В цьому випадку підприємець ухвалює рішення про покриття можливих втрат власними засобами.

Так, наприклад, крупній нафтовій компанії, що володіє сотнями танкерів, втрата одного танкера на рік (що, до того ж є маловірогідним) обійдеться дешевше, ніж виплата страхових внесків за всі танкери.

Залежно від призначення резервні фонди можуть створюватися в натуральній або грошовій формі.

Так, наприклад, у сільському господарстві для запобігання і відшкодування можливих втрат, викликаних несприятливими кліматичними і природними умовами, створюють в першу чергу натуральні резервні фонди: насіння, фуражу і ін. У промисловому виробництві, будівництві, торгівлі створюються резервні запаси сировини, матеріалів, товарів на випадок зриву поставок з метою запобігання зупинці виробництва.

Резервні грошові фонди створюються на випадок: виникнення непередбачених витрат, пов'язаних із зміною тарифів і цін, оплатою всіляких позовів і т.п.; необхідності покриття кредиторської заборгованості; покриття витрат з ліквідації підприємства і ін.

Резервування частини матеріальних та фінансових ресурсів у сучасних умовах господарювання є найбільш розповсюдженою практикою самострахування від ризику.

В умовах нестабільного економічного середовища, несвоєчасного виконання прийнятих рішень, помилок в обґрунтуванні потреб підприємства в матеріальних та фінансових ресурсах суттєве значення має рівень ризику недостатності фінансування та ресурсного забезпечення діяльності підприємства.

Інструментом боротьби з цим ризиком є створення таких видів запасів та резервів.

1. Страховий товарний запас товарів на торговельному підприємстві (сировини, комплектуючих та напівфабрикатів – у промисловості). Формування цього виду запасу здійснюється з метою компенсації коливань попиту на товари, що реалізує торговельне підприємство, та обсягів постачання товарів, сировини та т. ін. відповідно до укладених договорів.

Створення цього виду запасу позитивно впливає на діяльність підприємства, забезпечує можливості його нормального функціонування в умовах невиконання графіків постачання товарів (сировини, комплектуючих та напівфабрикатів) та можливості одержання надприбутків у періоди ажіотажного попиту на товари. Створення та підтримання на необхідному рівні страхового запасу сприяє зростанню конкурентоспроможності підприємства та його іміджу.

Водночас слід враховувати і негативні наслідки формування страхового запасу для фінансового становища підприємства. Створення страхового запасу заморожує частину обігових коштів підприємства, збільшує тривалість його операційного циклу, обумовлює зростання потреби у фінансуванні діяльності підприємства.

2. Страховий запас грошових коштів. Цей вид запасів підприємства створюється з метою компенсації коливань надходжень та витрачання грошових коштів.

Хоча підприємство може деякою мірою впливати на обсяги надходження грошей на його розрахунковий рахунок, ймовірно можуть виникнути ситуації недостатності грошових коштів на конкретну дату в обсягах, необхідних для покриття пріоритетних платежів. Інструментом захисту від цього виду ризику і виступає створення на підприємстві резервного запасу грошових коштів.

Розмір резервного запасу грошових коштів підприємства визначається статистичним шляхом, виходячи з коливань надходжень та витрачання грошових коштів, які притаманні діяльності даного підприємства. Обчислений у такий спосіб показник характеризує мінімальний обсяг страхового запасу грошових коштів підприємства, який дозволяє компенсувати нерівномірність їх надходження та витрачання.

3. Страховий резерв на покриття випадкових витрат. Цей вид резервів повинен створюватися у процесі оцінки витрат на ведення діяльності підприємства або на здійснення певного проекту (інвестиційного, комерційного чи іншого) та закладатися до плану витрат (бюджет).

Необхідність створення резерву на покриття випадкових витрат обумовлена тим, що у процесі планування певної діяльності в сучасних умовах господарювання точно визначити перелік та обсяг усіх необхідних витрат неможливо. У той же час недостатність фінансування може стати причиною неможливості продовження діяльності або реалізації проекту, суттєво знижує їх ефективність.

Формування резерву на покриття випадкових витрат дозволяє суттєво знизити ризик недостатності фінансування.

При визначенні суми резерву на покриття непередбачених (випадкових) витрат слід враховувати точність початкової оцінки вартості проекту та його окремих елементів залежно від етапу виконання робіт та ступеня економічної експертизи проекту. Можуть створюватися загальний резерв проекту, спеціальні резерви для компенсування додаткових витрат у зв'язку з дією окремих факторів (зміни в цінах, в термінах оплати та виконання робіт, в податковій системі та ін.) або за видами витрат (на оплату праці, придбання матеріалів, оплату послуг сторонніх підприємств та ін.).

4. Резервний фонд підприємства. Створення резервного фонду проводиться з метою резервування певного обсягу коштів підприємства на випадок виникнення ризикових подій та можливості фінансування збитків, які мають місце.

Формування резервного фонду проводиться в процесі розподілу чистого прибутку, який отримало підприємство за звітний період.

Однією з важливих характеристик методу резервування, що визначає його місце в системі заходів, спрямованих на зниження ризику, є обсяг запасів, що потребується у кожному конкретному випадку. Тому в процесі оцінки ефективності, вибору і обґрунтування варіантів зниження ризику за допомогою резервування необхідно визначити оптимальний (мінімальний, але достатній для покриття збитків) розмір запасів.

Подібні задачі оптимізації запасів є, як правило, достатньо складними. Їх рішення присвячена велика кількість досліджень і розробок, що склали спеціальний розділ економіко-математичних методів під загальною назвою теорія управління запасами. Такі розрахунки здійснюються, як правило, при запланованому ризику, коли відома вірогідність появи і величина можливих втрат, і ці втрати вирішено відшкодовувати з поточного доходу. Разом з тим, можливе настання і незапланованих ризиків, втрати від яких доводиться відшкодовувати будь-якими наявними ресурсами. Для таких випадків також бажано утворювати страховий резервний фонд.

Оскільки такі фонди виключаються з обороту і не приносять прибутку, то необхідно також оптимізувати їх розмір.

Знайти оптимальний рівень таких резервних фондів достатньо складно. Єдиного загальноприйнятого критерію тут немає.

Розміри формування резервного фонду визначаються підприємством самостійно, крім підприємств, створених у формі акціонерних товариств. Для них мінімальний розмір відрахувань до резервної фонду встановлено законодавче.

Визначаючи конкретні розміри формування резервного фонду слід враховувати ступінь ризикованості діяльності даного підприємства, перелік ризиків, що залишені на самострахуванні, та ймовірний розмір прямих збитків від них (необхідність додаткового витрачання власних коштів підприємства).

Враховуючи ту обставину, що кошти резервного фонду майже завжди повинні знаходитися у ліквідній формі і водночас не втрачати своєї реальної вартості, важливою проблемою є визначення форм інвестування коштів резервного фонду, які б задовольняли наведеним вимогам. Як правило, найбільш ефективними формами інвестування коштів резервного фонду є депозитні вклади та державні цінні папери (в умовах відсутності фінансової кризи). Конкретне рішення та вибір форми інвестування залежить від кон'юнктури фінансового ринку, що склалася у певний період.

Так, наприклад, за кордоном при визначенні необхідного розміру страхування резервних фондів виходять з різних критеріїв. Одні компанії формують страхові фонди у розмірі 1% від вартості активів, інші – у розмірі 1 - 5% від обсягу продажів, треті – 3 - 5% від річного фонду виплат акціонерам і т. ін. У Російській федерації, наприклад, дозволено створювати страхові фонди (резерви) за рахунок собівартості в розмірі не більш 1% обсягу реалізованої продукції (робіт, послуг).

У будь-якому випадку джерелом відшкодування втрат від настання ризику служить прибуток. При створенні фондів це накопичений прибуток, у разі відсутності таких фондів і настання ризикових подій – недоотриманий

прибуток.

Переваги самострахування можна підрозділити на дві групи: економічні і управлінські.

Економічні переваги полягають в наступному:

- економія на страхових преміях, що дозволяє знизити витрати і збільшити прибуток;
- отримання додаткового доходу на капітал при відмові від сплати страхових премій за рахунок інвестування збережених засобів;
- економія за рахунок більш ретельного аналізу минулих збитків.

З погляду ефективності менеджменту самострахування переваги пов'язані із збільшенням гнучкості управління ризиком, збереженням контролю над грошовими коштами та контролем за якістю додаткового сервісу.

До недоліків самострахування слід віднести додаткові організаційні витрати, недооцінку рівня можливого ризику, дію інфляції на фонди ризику.

Ще одним можливим інструментом самострахування ризику є застосування практики ризикових надбавок за операціями, що обтяжені значним ризиком («премії за ризик»).

Цей метод самострахування ризику передбачає розробку та включення до ціни господарських операцій підприємств, які мають значний рівень ризику, спеціальних ризикових надбавок. Їх застосування дозволяє підприємству компенсувати втрати від ризику в разі його виникнення. Розмір ризикових надбавок залежить від рівня ризику і пропорційно зростає при його збільшенні.

Прикладом практичного застосування цього методу самострахування ризику є визначення ціни продажу товарів на умовах відстрочки платежу залежно від ступеня ризику невиконання зобов'язань, що притаманний даному дебітору підприємства.

Розрахунок ціни продажу в цьому випадку може бути проведено за такою формулою:

$$ЦР_{кк} = ЦР_{фо} + НВП / Кр, \quad (8.1)$$

де  $ЦР_{кк}$  - ціна реалізації дебітору на умовах комерційного кредиту;

$ЦР_{фо}$  - ціна реалізації товару за фактом оплати;

$НВП$  - надбавка за відстрочку платні (встановлюється залежно від кількості днів відстрочки, виходячи з норми прибутковості можливих фінансових вкладень підприємства) може бути розрахована так:

$$НВП = ЦР \times НПФ_{вкл.} \times Д / 360 \times 100, \quad (8.2)$$

де  $НПФ_{вкл.}$  - норма прибутковості фінансових вкладень, % річних;

$Д$  - термін відстрочки, в днях;

$Кр$  - коефіцієнт ризикованості даного дебітора, який характеризує ймовірність виконання ним дебіторських зобов'язань (встановлюється експертно у межах від 0 до 1).

Методом самострахування ризику є розробка та впровадження системи штрафних санкцій для компенсації можливих втрат підприємства з вини його

контрагентів.

Цей метод самострахування може використовуватися лише за тими видами ризику, ймовірність виникнення та рівень яких залежить від контрагентів підприємства.

Приклади таких ризиків:

- ризик невиконання дебіторських зобов'язань,
- ризик невиконання зобов'язань з поставки товарів,
- ризик подорожчання послуг сторонніх підприємств,
- засновницький ризик ,
- кредитний ризик тощо.

Захист підприємства від перелічених видів ризику може бути здійснено за допомогою розрахунку та включення у договори з відповідними контрагентами різних форм фінансових санкцій за порушення взятих на себе зобов'язань (штрафів, пені, неустойок та інше).

Розмір фінансових санкцій повинен у повному обсязі компенсувати фінансові збитки підприємства внаслідок виникнення ризикової події (інфляційне знецінення грошових коштів, втрата очікуваного доходу та прибутку внаслідок невиконання прийнятих зобов'язань та інше).

Розмір фінансових санкцій визначається, як правило, за кожен день невиконання зобов'язань і розраховується так:

$$ФС = ВП + I, \quad (8.3)$$

ФС - розмір фінансових санкцій за день невиконання зобов'язань;

ВП - втрачений прибуток за день невиконання зобов'язань;

I - інфляційні втрати (зниження реальної вартості грошей) за день невиконання зобов'язань.

Розглянуті вище інструменти внутрішнього самострахування ризику є достатньо ефективними та перевіреними світовим досвідом. Практичне застосування (безумовно не ізольоване, а в комплексі з іншими методами управління ризиком) дозволяє значно пом'якшити фінансові наслідки ризику для життєдіяльності підприємства.

### **8.5. Зовнішнє страхування у системі економічних методів управління ризиком.**

У системі економічних методів управління ризиком значне місце займає такий засіб відшкодування збитків підприємства внаслідок виникнення ризикових подій, як зовнішнє страхування ризиків.

На відміну від самофінансування ризику цей метод захисту підприємства від наслідків ризикових подій передбачає передачу фінансової відповідальності за наслідки ризику, за межі підприємства спеціалізованій страховій компанії.

Страхування є одним з найбільш поширених способів зниження ризиків. У загальному випадку страхування – це угода, за якою страхувальник за певну обумовлену винагороду (страхову премію) приймає на себе зобов'язання відшкодувати збитки (або їхню частину) що відбулися внаслідок передбачених

у страховій угоді небезпек та/або випадковостей, яким піддається об'єкт страхування або застраховане ним майно у вигляді страхової суми.

Таким чином, страхування є сукупністю економічних відносин між його учасниками з приводу формування за рахунок грошових внесків цільового страхового фонду і використання його для відшкодування збитків і виплати страхових сум.

Сутність страхування полягає у передачі ризику (відповідальності за результати негативних наслідків) за певну винагороду комусь іншому, тобто у розподілі збитків між учасниками страхування.

**Вибір між альтернативою самострахування та зовнішнього страхування слід проводити, враховуючи фактори, вказані нижче.**

По-перше, характер ризику, який необхідно страхувати.

Залежно від можливостей зовнішнього страхування ризику поділяють на ті, що страхуються зовні, та ті, що не підлягають зовнішньому страхуванню.

Під страховими прийнято розуміти ризику, які :

- можуть бути оцінені з точки зору вірогідності виникнення ризикових ситуацій та розміру можливих збитків;

- носять випадковий характер (конкретний час та обсяг завданого збитку заздалегідь невідомі жодній стороні страхових відносин);

- характеризуються рівнем, який не залежить від дій та волевиявлення страхувальника або іншої зацікавленої особи.

До тих, що не страхуються відносять ризику, за якими неможливо точно оцінити та прогнозувати вірогідність виникнення ризикової події вірогідність виникнення ризику певною мірою залежить від діяльності страхувальника (при певних обставинах може бути спровокована ним).

По-друге, слід враховувати наслідки виникнення ризикових подій для життєдіяльності підприємства.

Ризику, які приводять до незначних за розмірами збитків, але мають високу частоту виникнення краще залишати на самострахуванні. Зовнішнє страхування найбільш доцільне щодо ризиків, які мають низьку частоту виникнення, але катастрофічні наслідки для функціонування підприємства.

По-третє, слід пам'ятати, що зовнішнє страхування ризику проводиться на платній основі, тобто передбачає сплату зовнішньому страховику певної суми грошових коштів за прийом ризику.

При прийомі цього ж виду ризику на самофінансування витрати підприємства неможливо визначити остаточно, оскільки вірогідність та наслідки ризику можуть суттєво змінюватися.

Тобто, вартість зовнішнього страхування ризику точно визначається на момент укладання договору страхування, а вартість самострахування визначається лише за фактом виникнення ризикової події і може бути як менше, так і більше за вартість зовнішнього страхування.

По-четверте, слід враховувати можливості підприємства для створення резервного фонду або використання інших методів самофінансування ризику.

Оскільки наслідки ризику неможливо визначити остаточно, фактичні розміри створеного на підприємстві резервного фонду можуть виявитися

недостатніми для повного покриття усієї заподіяної шкоди. Як наслідок, частка збитків підприємства не буде відшкодована.

Враховуючи всі наведені обставини ризик-менеджер підприємства повинен визначити перелік ризиків, які, на його думку, доцільно передати на зовнішнє страхування та розпочати роботу з їхнього страхування.

Ефективність захисту підприємства від наслідків ризику під час зовнішнього страхування залежить щонайперше від обґрунтованості вибору зовнішнього страхувальника та якості страхового продукту, який пропонується на ринку страхових послуг.

Страховий ринок України сьогодні пропонує багатий перелік страхових продуктів, які потенційно можуть зацікавити торговельне підприємство, а саме:

- страхування майна торговельного підприємства, у тому числі товарних запасів;

- страхування вантажів та багажу;
- страхування від нещасних випадків на виробництві;
- страхування фінансових ризиків договірних відносин;
- страхування відповідальності по кредитах;
- страхування засобів автотранспорту та цивільної відповідальності тощо.

З метою підвищення дієвості укладених договорів страхування та надійності передбаченого ними страхового захисту підприємство мусить провести таку роботу:

1. Перевірити наявність у страховика ліцензії на право проведення виду страхування, який цікавить, та правил страхування, затверджених у встановленому порядку.

2. Перевірити відповідність договору страхування, що пропонується до укладання, затвердженим правилам. Експертизі підлягають перш за все особливі умови договору, які можуть суттєво погіршувати інтереси страхувальника порівняно з вимогами правил.

3. Провести оцінку фінансового стану страховика, для чого перевірити за балансом сплату статутного фонду, розміщення створених страхових резервів та інших видів власних активів, розрахувати та порівняти між собою фактичний та нормативний запас платоспроможності страховика, відповідно до методики, викладеної в Законі України «Про страхування».

Розрізняють три галузі страхування:

- особисте,
  - майнове,
- страхування відповідальності.

У системі страхування економічних ризиків переважне поширення набули майнове страхування і страхування відповідальності. Майнове страхування – це галузь страхування, у якій об'єктом страхових відносин виступає майно в різних видах (будови, устаткування, транспортні засоби, сировина, матеріали, продукція і т. ін.) і майнові інтереси.

Майно найбільш часто страхується на випадок знищення або пошкодження внаслідок стихійних лих, нещасних випадків, пожеж, крадіжок і т. ін.

Майнові інтереси страхуються на випадок недоотримання прибутку або доходів (втраченої вигоди), неплатежів за рахунками продавця продукції, простоїв устаткування, зміни валютних курсів.

Однією із специфічних форм страхування майнових інтересів є хеджування – система заходів, що дозволяє виключити або обмежити ризики фінансових операцій у результаті несприятливих змін курсу валют, цін на товари, процентних ставок і т.п. у майбутньому. Такими заходами є: валютні обмовки, форвардні операції, опціони і ін. Відсутність хеджування може мати дві причини. По-перше, підприємство може не знати про ризики або можливості їхнього зменшення. По-друге, воно може вважати, що обмінні курси або процентні ставки залишатимуться незмінними або змінюватимуться в його користь. В результаті підприємство спекулюватиме: якщо його очікування виявляться вірними, воно виграє, якщо ні – воно зазнає збитків.

Форвардний контракт – ще одна із поширених форм страхування. Це – угода між двома сторонами щодо майбутніх поставок предмету контракту, яка укладається поза біржею. Всі умови операції обговорюються контрагентами у момент укладення угоди. Виконання контракту відбувається відповідно до даних умов у призначені терміни. Предметом угоди можуть виступати різні активи, наприклад товари, акції, облигації, валюта і т.д. У момент укладення форвардного контракту сторони узгоджують ціну, за якою операція буде виконана – ціну поставки. Вона залишається незмінною протягом всього часу дії форвардного контракту. Форвардний контракт часто дозволяє знизити ризик, з яким стикається і покупець, і продавець.

Ф'ючерсний контракт – це, по суті, той же самий форвардний контракт, торгівля яким проводиться на деяких біржах і його умови певним чином стандартизовані. Біржа, на якій укладають ф'ючерсні контракти, бере на себе роль посередника між покупцем і продавцем, і таким чином, кожен з них укладає окремий контракт з біржею. Ф'ючерсні контракти високоліквідні, для них існує значний вторинний ринок, оскільки їхні умови однакові для всіх інвесторів. Істотною перевагою ф'ючерсного контракту є те, що його виконання гарантується розрахунковою палатою біржі. Таким чином, укладаючи контракт, інвесторам немає необхідності з'ясовувати фінансове становище свого партнера.

Своп – це ще один тип термінової операції, який сприяє хеджуванню ризиків. Своп полягає у тому, що дві сторони обмінюються одна з одною своїми послідовними платежами з певними інтервалами і в межах встановленого періоду часу. Виплати за свопом базуються на обумовленій сторонами сумі контракту. Цей вид контрактів не передбачає негайної виплати грошей, отже, своп сам по собі не дає грошових надходжень жодній із сторін.

Опціони – ще одна поширена форма договору страхівки. Опціон – це право що-небудь купити або продати за фіксованою ціною в майбутньому. Опційний контракт слід відрізнити від форвардного контракту, який містить в собі зобов'язання купити або продати в майбутньому що-небудь за фіксованою ціною. Так, хеджування за допомогою опціонів передбачає право (але не обов'язок) страхувальника за певну платню (опційну премію) купити наперед



обумовлену кількість валюти за фіксованим курсом в узгоджений термін. Тут вартість опціону (опційна премія) є аналогом внеску страховки.

Між страхуванням і хеджуванням існує фундаментальна відмінність. У разі хеджування підприємство усуває ризик збитків, відмовляючись від можливості одержати прибуток. Вдаючись до страхування, підприємство сплачує страховий внесок, щоб усунути ризик збитків, але зберігає можливість одержати прибуток.

Останніми роками все більш широке вживання в підприємницькій діяльності знаходить страхування відповідальності.

Страхування відповідальності – це галузь страхування, де об'єктом виступає відповідальність перед третіми особами за заподіяний їм збиток внаслідок певної дії або бездіяльності страхувальника. Відповідальність підприємця включає широкий спектр ситуацій – від його відповідальності за непогашення кредитів до відповідальності за екологічне забруднення, спричинення збитку природі і населенню району від шкідливої технології своєї діяльності.

Страхування відповідальності передбачає, у разі спричинення страхувальником шкоди здоров'ю або майну третіх осіб, здійснення страхувальником через закон або за рішенням суду відповідних виплат, які компенсують заподіяну шкоду.

Ефективність захисту підприємства від наслідків ризику під час зовнішнього страхування залежить від обґрунтованості вибору зовнішнього страхувальника та якості страхового продукту, який пропонується на ринку страхових послуг.

### **Питання для самоконтролю**

- 8.1. Що таке об'єкт управління ризиками ?
- 8.2. Що таке суб'єкт управління ризику?
- 8.3. У чому полягає сутність диверсифікації?
- 8.4. Які основні етапи процесу управління ризиком?
- 8.5. Які основні методи мінімізації ризику?
- 8.6. Характеристика внутрішніх способів зниження ризику.
- 8.7. Характеристика зовнішніх способів зниження ризику.
- 8.8. Диверсифікація ризику, її види, сфери вживання. З якою метою, де і за яких умов її можна використовувати?
- 8.9. Передача (трансфер) ризику. Які види контрактів?
- 8.10. В чому полягає сутність страхування ?
- 8.11. Які основні форми страхування валютних та цінових ризиків?
- 8.12. В чому полягає сутність самострахування?
- 8.13. Які основні способи зниження ризику?
- 8.14. В чому полягає сутність лімітування, його сфера застосування?

## **Тема 9. Обґрунтування фінансових та інвестиційних рішень за умов ризику**

### **Лекція 1**

9.1. Проектний ризик та прийняття господарських рішень.

9.2. Прийняття фінансових рішень за умов ризику.

#### **9.1. Проектний ризик та прийняття господарських рішень.**

До числа фундаментальних понять ринкової економіки відносяться інвестиції – грошові кошти, цінні папери, інше майно, в тому числі майнові права, інші права, мають грошову оцінку, вкладаються в об'єкти підприємницької та (або) іншої діяльності з метою отримання прибутку і (або) досягнення іншого корисного ефекту.

Інвестиції прийнято ділити на: портфельні (фінансові) – вкладення в акції, облигації, інші цінні папери, активи інших підприємств і реальні – вкладення в створення, реконструкцію і технічне переозброєння діючих підприємств. У цьому випадку підприємство-інвестор, вкладаючи кошти, збільшує свій виробничий капітал – основні виробничі фонди і необхідні для їх функціонування оборотні кошти. При здійсненні портфельних інвестицій інвестор збільшує свій фінансовий капітал, отримуючи дивіденди – доход на цінні папери. Здійснення інвестиційного проекту проходить дві стадії: на першій кошти інвестуються в різні активи, в будівництво об'єктів або закупівлю оборотних фондів, а на другій вкладені кошти повертаються і проект починає приносити прибуток.

На першій стадії реалізації виникають ризики, пов'язані з можливим незавершеного проектувальної або будівельно-монтажної частини проекту, а також з виявленням дефектів після прийняття об'єкта в експлуатацію. Серед них виділяють технічні ризики, які включають в себе будівельно-монтажні та експлуатаційні ризики. На другій стадії інвестиційного проекту повинна бути забезпечена його окупність. Ця стадія пов'язана із звичайною торговельною або виробничою діяльністю і схильна до комплексу несприятливих впливів, які носять назву підприємницьких ризиків. Підприємницькі ризики не є специфічними тільки для інвестиційної діяльності, а притаманні будь-яким видам бізнесу.

Під інвестиційними ризиками розуміється можливість недоотримання запланованого прибутку в ході реалізації інвестиційних проектів. Об'єктом ризику в даному випадку виступають майнові інтереси особи-інвестора, який вкладає в проект в тій чи іншій формі свої кошти.

Для того, щоб оцінити ризикованість вкладень у різні активи, необхідно розуміти основні принципи розробки та управління інвестиційними проектами.

Суть інвестування полягає у вкладенні власного або позикового капіталу в певні види активів, які повинні забезпечувати в майбутньому отримання прибутку. Інвестиції можуть бути довгостроковими і короткостроковими.

Форми і зміст інвестиційних проектів можуть бути різноманітними: від плану виробництва нової продукції до оцінки доцільності нової емісії акцій

діючого підприємства. Однак завжди присутній часовий лаг між моментом початку інвестування і моментом, коли проект почне приносити прибуток.

Критерій ефективності прийняття інвестиційних рішень полягає у наступному: інвестиційний проект вважається ефективним, якщо його доходність та ризик збалансовані в прийнятній для учасника проекту пропорції.

Формули розрахунку показників ефективності та їх характеристика наведені в таблиці 9.1.

Таблиця 9.1. Показники ефективності інвестиційного проекту

Показник	Формула розрахунку	Характеристика
Чистий приведений дохід (чиста теперішня вартість) ( <i>NPV</i> )	$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+\delta)^i} - \sum_{i=1}^n \frac{I_i}{(1+\delta)^i}$ <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>\delta</math> – процентна ставка порівняння; <math>i</math> – період отримання доходів (вкладання коштів).</p>	<p><i>NPV</i> – поточна вартість майбутніх грошових потоків. Показник відображає оцінку зміни економічного потенціалу підприємства у випадку прийняття проекту до розгляду. За <math>NPV &gt; 0</math> можна розглядати питання про прийняття проекту. За <math>NPV &lt; 0</math> проект слід відкинути. За <math>NPV = 0</math> проект не збитковий, але й не принесе прибутку. Під час вибору альтернативних проектів перевага віддається проекту з більш високим показником <i>NPV</i>.</p>
Індекс прибутковості ( <i>PI</i> )	$PI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+\delta)^i}}{\sum_{i=1}^n \frac{I_i}{(1+\delta)^i}}$	<p>Завдяки <i>PI</i> можна зіставити обсяг інвестиційних витрат з 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 <math>PI &gt; 1</math>.</p>
Термін окупності ( <i>PVP</i> )	$PVP = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+\delta)^i} / \sum_{i=1}^n \frac{I_i}{(1+\delta)^i} / n$	<p>Один з найпоширеніших показників оцінки проекту. Показує період, за який буде відшкодовано суму інвестицій. Зазвичай використовується для порівняльної оцінки 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.</p>

<p>Внутрішній коефіцієнт рентабельності (внутрішня норма окупності) (<i>IRR</i>)</p>	$IRR = i_1 + \frac{NPV_1 \cdot (i_2 - i_1)}{NPV_1 - NPV_2}$ <p>де <math>i_1</math> – ставка дисконту, за якої значення <math>NPV</math> додатне; <math>i_2</math> – ставка дисконту, за якої проект стає збитковим, а <math>NPV</math> – від’ємним;  <math>NPV_1</math> – значення чистої поточної вартості за <math>i_1</math>;  <math>NPV_2</math> – значення чистої поточної вартості за <math>i_2</math>.</p>	<p>Відображає граничну величину ставки дисконту, вище якої проект стає збитковим. Характеризує максимально допустимий відносний рівень витрат, які можуть бути здійснені у разі реалізації проекту. <i>IRR</i> – ставка дисконту, за якою значення чистого приведенного доходу дорівнює нулю. Показує, за якою ставкою відсотка інвестор повинен вкласти свій капітал, щоб ефективність фінансового вкладення дорівнювала ефективності даного інвестиційного проекту. Проект вважається ефективним, якщо виконується така нерівність: <math>IRR &gt; i</math>, де <math>i</math> – базова ставка відсотка.</p>
--	---	--

Оскільки приплив коштів за інвестиційним проектом розподілений у часі, його дисконтування здійснюється за деякою осередненою процентною ставкою  $\delta$  (ставкою порівняння). Вона має відображати очікуваний осереднений 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

$$d = \frac{1}{1 + \delta}$$

за обраної ставки  $\delta$  іноді називають бар’єрним коефіцієнтом. В умовах інфляції коефіцієнт дисконтування обчислюється за формулою:

$$d = \frac{1}{1 + \delta + \alpha}$$

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

Якщо рівень інфляції високий, оцінка проекту з урахуванням  $i$  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:

$$NPV' = \sum_{t=0}^n [\alpha X_t / (1 + K_t)], \quad (9.1)$$

де  $X_0 = C_0$ ;  $X_t (t = 1, \dots, T)$  – очікуване значення чистого грошового потоку;  
 $K_t$  – коефіцієнт еквівалентності за нейтрального відношення до ризику  $\alpha = 1$ .

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

Оскільки ризик в інвестиційному процесі виявляється у вигляді ймовірного зменшення реальної віддачі від капіталу, порівняно з очікуваною, то можливим методом обліку ризику є додавання премії до процентної ставки, що характеризує доходність за безризиковими вкладеннями (наприклад, у державні короткострокові цінні папери).

Таким чином, необхідна для інвестора норма прибутковості від реалізації проекту визначається за формулою:

$$k_s = k_{rf} + r_s, \quad (9.2)$$

де  $k_{rf}$  – безризикова норма доходності;

$r_s$  – премія за ризик.

Чим вище ризикованість проекту, тим вищою має бути ризикова премія і відповідно, доходність.

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 знайти за формулою:

$$WACC = W_d \cdot k_d + W_p \cdot k_p + W_s \cdot k_s + W_e k_e, \quad (9.3)$$

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

$k_d$  – відсотки за кредит;

$k_p$  – необхідна доходність пільгових акцій;

$k_s$  – необхідна доходність звичайних акцій;

$k_e$  – необхідна доходність за альтернативними інвестиціями.

Коефіцієнти необхідної доходності включають безризикову ставку і 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 оцінки скоригованої на фактор ризику вартості капіталу фірми, необхідної 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:

$$k_s = k_{rf} + (k_m - k_{rf}) \cdot \beta_s, \quad (9.4)$$

де  $k_{rf}$  - безризикова ставка;

$k_m$  - середньоринкова доходність акцій;

$\beta_s$  - рівень систематичного ризику проекту.

Коефіцієнт  $\beta_s$  є оцінкою систематичного ринкового ризику. Чим вище коефіцієнт, тим вище систематичний ризик. За акціями він коливається від 0,5 до 1,5. Коефіцієнт  $\beta_s$  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  $\beta_s$  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:

$$\beta = \frac{V_{RiR}}{D_R}$$

де  $R$  – загальноринковий середній рівень норми прибутку;

$R_i$  – норма прибутку  $j$ -го капітального активу (акції);

$V_{RiR}$  – коваріація величин;

$D_R$  – 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 (розподіл інвестованих коштів між різними незв'язаними об'єктами вкладення). Тому для недиверсифікованих портфельів необхідно додатково враховувати несистематичний ризик.

Найчастіше на практиці для визначення ставки дисконтування, що враховувала би ризик, застосовуються середні коефіцієнти  $\beta$  для галузі – об'єктамайбутніх інвестицій.

Опціонний критерій прийняття рішень. Опціон – право вибору способу, форми, обсягу, техніки виконання зобов'язання, наданого однією зі сторін в

умовах договору (контракту).

За допомогою цього критерію (в інтересах інвестора) враховують ряд допущень, котрі впливають на рекомендації з ПР. У разі використання критерію  $NPV$  передбачається, що інвестиції цілком обігові і не затримуються в часі. У реальній ситуації власники капіталу не займаються інвестуванням, поки прибутковість не перевищить вартість капіталу, і продовжують діяльність навіть за перевищення вартості капіталу над прибутковістю активів. Для обліку опціону (право інвестора) формулу  $NPV$  варто модифікувати:

$$NPV = NPV_{\text{тр.п}} + NPV_{\text{пр.от.ин}}, \quad (9.5)$$

де  $NPV_{\text{тр.п}}$ ,  $NPV_{\text{пр.от.ин}}$  – чистий дисконтований дохід за використання, відповідно, традиційного підходу і права відстрочки інвестування.

Опціон витрат, зв'язаних з переносом терміну ПР, оцінюється, коли інвестиції необоротні та діє альтернатива «зараз або в майбутньому». Завдяки цьому підходу можна розрахувати ціну активу, що дає право відкласти інвестиційне рішення. Це право визначається як різниця  $NPV$  з урахуванням можливої відстрочки і  $NPV$  прийняття рішення сьогодні.

У діяльності з розробки й обґрунтування інвестиційних рішень ОПР використовують методи: «мозкової атаки»; відображення ідей на папері (методи 635, Дельфі); творчої конфронтації (синектика); системного структурування (морфологічна матриця, «дерево рішень»); системного виділення проблем (прогресивне абстрагування, матриці гіпотез, «дерево проблем»).

## 9.2. Прийняття фінансових рішень за умов ризику.

До фінансових рішень відносяться рішення щодо обсягу і структури інвестованих грошових коштів (власних і позикових), забезпечення поточного фінансування наявних коротко-і довгострокових активів (структура власних коштів, позичених коштів, поєднання коротко-та довгострокових джерел).

Прикладом суто фінансових рішень є вибір:

- 1) схеми створення та обігу фінансових активів;
- 2) форми отримання прибутку і подальшого реінвестування або споживання.

Фінансові рішення змінюють оцінку активу і роблять його більш інвестиційно привабливим.

Під активом розуміють будь-яке джерело отримання грошового доходу. Грошовий дохід і накопичення підприємства утворюють його фінанси. Фінанси підприємства забезпечують кругообіг основного та оборотного капіталу та сприяють становленню взаємин з державним бюджетом, податковими органами, банками, страховими компаніями та іншими установами фінансово-кредитної системи.

Фінанси виконують дві основні функції: відтворювальну і контрольну. Відтворювальна функція полягає в обслуговуванні грошовими ресурсами кругообігу основного і оборотного капіталу в процесі діяльності підприємства на

основі формування і використання грошових доходів і накопичень. Контрольна функція – це фінансовий контроль за виробничо-господарською діяльністю підприємства.

Приймаючи фінансові рішення, необхідно враховувати принципи:

- жорсткої централізації фінансових ресурсів (забезпечує їх маневреність, концентрацію на основних напрямках);
- фінансового планування (визначає перспективу надходження грошових коштів і спрямування їх витрачання);
- формування фінансових резервів (забезпечує стійке функціонування підприємства в умовах коливань ринкової кон'юнктури);
- виконання фінансових зобов'язань перед партнерами.

Ці принципи реалізуються в рішенні щодо вибору фінансової стратегії підприємства. Фінансові рішення діють в області виробничих відносин, оптимізують фінансові кошти підприємства з метою максимізації доходу власників. Ці рішення покладені в основу управління самоокупності підприємства (здатністю покривати свої витрати результатами виробництва) і самофінансуванням (відшкодування витрат і фінансування розвитку). Самоокупність забезпечується за умови вирішення проблеми збитковості та підвищення прибутковості.

Забезпечуючи реалізацію функції розвитку підприємства, фінансові рішення повинні враховувати такі фактори: оподаткування, величину амортизаційних відрахувань, поведінка підприємства на ринку банківських позичок і цінних паперів.

Важливу роль у прийнятті фінансових рішень з боку управління інвестиціями відіграє теорія оптимального портфелю, пов'язана з проблемою вибору ефективного портфелю, який максимізує очікувану доходність за певного, прийнятного для інвестора, рівня ризику.

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

Структура портфелю – співвідношення часток різних видів інвестицій у цінні папери, вартість портфелю – це вартість усіх складових його паперів. Під прибутковістю портфелю за визначений період (скажімо, рік) розуміється величина:

$$d = \frac{P^1 - P}{P} \quad (9.6)$$

де  $P$  – сьогодення вартість портфелю;

$P^1$  – вартість портфелю через рік.

Інвестування коштів пов'язане з великим ризиком. Найризикованішим портфелем є портфель акцій, тому що акції не належать до цінних паперів з фіксованим доходом (за винятком привілейованих).

Основні принципи роботи на ринку цінних паперів відповідають розумній диверсифікації коштів – процесу розподілу інвестованих коштів між різними об'єктами вкладення капіталу з метою зниження ступеня ризику, забезпечення більшої стійкості прибутків за будь-яких коливань дивідендів і ринкових цін на



цінні папери.

Загальне правило інвестора щодо диверсифікації: 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 норми прибутку між собою (цін) всередині портфеля.

Формування структури портфеля цінних паперів, що приносить найбільший доход, є дуже складним завданням, розв'язанням якої займався багато економістів.

Гаррі Марковіц вважається батьком сучасної «портфельної теорії», яка стосується методів збалансування ризиків та економічної вигоди при виборі ризикованих інвестицій. Р. Тобін збагатив ідею Марковіца пропозицією включати в портфель поряд з ризиковими безризикові папери, щоб зменшити ризик у цілому всього портфеля (чим більше таких паперів у портфелі, тим менший ризик, але й менший можливий доход).

Основна ідея теорії: структура портфеля цінних паперів має повторювати структуру великого ринку цінних паперів.

Принцип ринкової рівноваги ґрунтується на розумінні того факту, що ринок цінних паперів в умовах ринкової економіки є добре збалансованою системою. Це значить, що розрив між цінами попиту та пропозиції незначний.

Звідси випливають важливі висновки:

- середньоринковій прибутковості відповідає мінімально можливий ступінь ризику;

- максимально можливий прибуток досягається при структурі портфеля, ідентичного структурі ринкового обороту.

Таким чином, для того, щоб інвестору сформувати портфель цінних паперів з найменшим ризиком і найбільшою прибутковістю, необхідно відтворити в ньому структуру ринку (з періодичним її коригуванням).

Розглянемо принципи Марковіца і Тобіна постановки задач формування оптимальних портфелів цінних паперів.

Для цього введемо декілька позначень:

$x_i$  – частка паперів  $i$ -го виду в портфелі,  $\sum x_i = 1$ ;

$m_i$  – математичне очікування прибутковості  $i$ -го виду паперів,

$\sigma_i = r_i$  – ризик  $i$ -го виду паперів (середньоквадратичне відхилення прибутковості). Прибутковість портфеля  $m_p$  можна розглядати як середньозважену величину від доходностей паперів, що його утворюють:

$$m_p = \sum x_i \cdot m_i \quad (9.7)$$

Зазвичай, і середня ринкова прибутковість визначається як середньозважена прибутковість всіх акцій ринку.

Оскільки одночасно максимізувати ефективність і мінімізувати ризик не можна, то доводиться оптимізувати щось одне, накладаючи обмеження на інший параметр.

Портфелі мінімального ризику формуються шляхом вимоги мінімізації ризику за умови обмеження на прибутковість. Портфель Тобіна від портфеля Марковіца відрізняється тим, що в нього включені безризикові цінні папери.

Портфель мінімального ризику:

$$\begin{aligned} r_p &\rightarrow \min, \\ m_p &= \sum x_i m_i + x_0 m_0 \geq \text{const}, \\ \sum x_i + x_0 &= 1 \end{aligned} \quad (9.8)$$

де  $x_0$  – частка капіталу, вкладеного в безризикові цінні папери,  
 $m_0$  – ефективність безризикових цінних паперів.

Портфелі максимальної ефективності формуються шляхом вимоги максимізації прибутковості за умови обмеження на ризик. Портфель Тобіна відрізняється тим, що в нього включені безризикові цінні папери.

Портфель максимальної ефективності:

$$\begin{aligned} m_p &\rightarrow \max, \\ r_p &\leq \text{const}, \\ \sum x_i + x_0 &= 1 \end{aligned} \quad (9.9)$$

У реальності портфелі Марковіца і Тобіна – абстракції, тому що для кожного паперу, що обертається на ринку, неможливо вірогідно знати ні його доходності, ні середньоквадратичні відхилення.

Крім того, хоч би яким великим був портфель окремого інвестора, він не може повторити структуру ринку через розрахункову мізерність часток багатьох видів акцій, необхідних для його складу.

Такий спосіб формування портфеля акцій прийнятний лише до певної міри і лише для великих гравців на фондових біржах. Тому для практичних цілей пропонуються рішення у вигляді рекомендаційних порад.

Вважається, що стійкий до коливань ринку пакет акцій має складатися як мінімум з цінних паперів 12 різних компаній. Приблизно третина акцій має придбаватися у великих і найбільших компаній, третина – у середніх і третина – у швидко зростаючих невеликих фірм.

Відомо також «правило п'яти пальців руки», за яким з кожних п'яти акцій у пакеті одна принесе збиток, три більш-менш принесуть очікувані дивіденди, а одна дасть значно кращі результати, ніж очікувалося. З огляду на це, часто мінімальною кількістю різних видів акцій в оптимальному портфелі вважається число п'ять.

Приймаючи рішення про формування оптимального портфелю, інвестор повинен звертати увагу на очікувану доходність та стандартне відхилення.

Ризикованість одного активу вимірюється дисперсією або середньоквадратичним відхиленням доходів по цьому активу, а ризик портфелю – дисперсією або середньоквадратичним відхиленням доходів портфелю.

При визначенні стандартного відхилення портфелю користуються *коваріацією* – статистичною мірою взаємодії двох випадкових змінних. Тобто, це міра того, наскільки дві випадкові величини (наприклад, доходності двох цінних паперів), залежать один від одного. Коваріацію кожної пари активів можливо знайти за формулою:

$$\text{cov}_{xy} = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n - 1} \quad (9.10)$$

Додатне (+) значення показника коваріації показує, що доходності цих паперів мають тенденцію змінюватися в один бік, від’ємне значення свідчить про те, що доходності мають тенденцію компенсувати один одну. Відносно невелике або нульове значення коваріації показує те, що зв’язок між доходністю цих паперів слабкий або відсутній зовсім.

### Питання для самоконтролю

- 9.1. Що таке інвестиційне рішення?
- 9.2. Що таке інвестиційний проект?
- 9.3. У чому полягає критерій ефективності прийняття інвестиційних рішень?
- 9.4. Як розраховується та що характеризує чистий приведений дохід?
- 9.5. Як розраховується та що характеризує індекс прибутковості?
- 9.6. Як розраховується термін окупності проекту?
- 9.7. Як розраховується та що характеризує внутрішній коефіцієнт рентабельності?
- 9.8. Що таке дисконтування?
- 9.9. Як розраховується коефіцієнт дисконтування?
- 9.10. Як визначається норма прибутковості від реалізації проекту?
- 9.11. Як розраховується коефіцієнт систематичного ризику активу?
- 9.12. Що таке опціон?
- 9.13. Що таке фінансове рішення?
- 9.14. Що називається портфелем цінних паперів?
- 9.15. У чому полягає загальне правило інвестора щодо диверсифікації?

## Тема 10. Теорія корисності та її застосування у процесах прийняття рішень

### Лекція 1

10.1. Теорія корисності в системі процесів прийняття рішень.

10.2. Ефект фінансового левериджу.

#### 10.1. Теорія корисності в системі процесів прийняття рішень.

Проблема раціонального вибору є однією з основних економічних задач. Її постійно розв'язують усі суб'єкти економічних відносин: виробники намагаються найвигідніше вкласти капітал у виробництво продукції, яка приносить дохід; споживачі прагнуть придбати товари з високою споживчою цінністю за прийнятною ціною; інвестори намагаються зробити вкладення, які б підвищили вартість капіталу фірми тощо. Кожна з цих задач розв'язується в умовах ризику та невизначеності. Принцип оптимальності прийняття рішень для цих задач нерідко описується функцією корисності.

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

Концепція функції корисності дає змогу здійснити співвимірність споживчих елементів різних товарів, іноді фізично неспіввимірних. Корисність включає важливу психологічну компоненту, тому що люди досягають корисності, одержуючи речі, які приносять їм задоволення. В економічному аналізі корисність часто використовується для того, щоб описати пріоритети при ранжуванні наборів споживчих товарів та послуг.

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  $U(X) < U(Y)$ . Цінні папери та майбутні інвестиції також є товаром, тому, з одного боку, їх ефективності можна розрахувати, бо вони мають грошову оцінку. Але ризикові цінні папери або інвестиції гарантують отримання грошей в майбутньому і тут зіставити їх ефективність неможливо. Встановлення будь-якого ступеня ризику, характеризуючи випадкову величину одним числом, є спробою подолати це протиріччя.

Раціональну поведінку людей дослідили американські економісти Джон Фон Нейман та Оскар фон Моргенштерн. Вони вивели її з основних наступних аксіом.

**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.

Припустимо, що споживач віддає перевагу ряду подій  $f$  над рядом  $d$ , а ряду  $d$  над рядом  $b$ , ряду  $b$  над рядом подій  $f$ .

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 ймовірністю 1 індивід може одержати  $Y$ , з ймовірністю  $p$  –  $X$ , 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 ймовірностей).** Якщо індивіду запропонувати дві лотереї, які дають однаковий виграш з 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 ймовірностей 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):

$$U(X_{\min}) = 0; U(X_{\max}) = 100 \quad (10.1)$$

Для того, щоб оцінити проміжний результат, особі пропонують узяти участь у лотереї. Значення  $p$ , за якого особа відмовиться від гарантованого результату на користь участі у лотереї, беруть для розрахунку корисності:

$$U(X_j) = pU(X_{\max}) + (1 - p)U(X_{\min}) = 100 \quad (10.2)$$

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 варіанта  $X$  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 у порівнянні з  $X$ .

Для кожної людини буде своє значення ймовірності, за якої їй байдуже, що обирати: гроші гарантовано або участь у лотереї. Ймовірність перетворюють на корисність, помножуючи на 100, якщо корисність визначається за 100-бальною шкалою, або помножуючи на 10, коли за 10-бальною.

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 знаходять за формулою:

$$M(x) = \sum_{n=1}^N P_n X_n \quad (10.3)$$

Математичне сподівання корисності, тобто очікувану корисність знаходять за формулою:

$$M(U(x)) = \sum_{i=1}^N P_i U(x_i) \quad (10.4)$$

Корисність результатів збігається з математичним сподіванням корисності результатів.

Взаємозв'язок ризику із функціями корисності визначається поняттям детермінованого еквівалента.

**Детермінований еквівалент лотереї** – це гарантована сума  $\hat{X}$ , отримання якої еквівалентно участі у лотереї і гарантує особі таку саму корисність, як і участь у ризикованій справі, тобто

$$U(\hat{X}) = M(U(X)) \quad (10.5)$$

Це дає змогу сформулювати умови схильності або несхильності до ризику.

1. Особу, що приймає рішення, називають **несхильною до ризику**, коли для неї найбільш пріоритетною є можливість одержати гарантовано очікуваний виграш в 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:

$$U(M(x)) > M(U(x)) \quad (10.6)$$

тобто корисність очікуваного доходу більше очікуваної корисності. ОПР не схильна до ризику тоді і тільки тоді, коли її функція корисності опукла.

2. Особа, що приймає рішення, є схильною до ризику тоді, коли вона прагне взяти участь у лотереї, ризикуючи збільшити або втратити гарантований виграш.

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

$$U(M(x)) < M(U(x)) \quad (10.7)$$

тобто корисність очікуваного доходу менше очікуваної корисності. ОНР схильна до ризику тоді і тільки тоді, коли її функція корисності увігнута, а графік розгорнутий дзвоном униз. Премія за ризик у випадку схильності до ризику показує, скільки коштів інвестор може додатково отримати або втратити, ризикуючи.

3. Особа, що приймає рішення, байдужа за умов однакової корисності гарантованого виграшу і участі у лотереї.

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

$$U(M(x)) = M(U(x)) \quad (10.8)$$

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

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

$$\pi(X) = M(X) - \hat{X} \quad (10.9)$$

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, в якому вона в даний момент перебуває, то постає питання, скільки б вона заплатила (в одиницях виміру критерію  $X$ ) за свою неучасть у цій лотереї (уникнення її).

**Страхова сума (СС)** – це величина детермінованого еквівалента з протилежним знаком.

Ставлення до ризику залежить не лише від особливостей характеру і психології суб'єкта, а й від його фінансового стану, тобто від того, яку частку становить «ризикова» сума у загальному грошовому статку суб'єкта. Чим меншою є ця сума відносно загального бюджету, тим ймовірніше, що суб'єкт проявить схильність до ризику.

## 10.2. Ефект фінансового левериджу.

Одне з головних завдань підприємства – максимізація рівня рентабельності власного капіталу при заданому рівні фінансового ризику – реалізується різними методами. Одним з основних механізмів реалізації цього завдання є «фінансовий леверидж».

Фінансовий леверидж характеризує використання підприємством позикових коштів, яке впливає на зміну коефіцієнта рентабельності власного капіталу. По-іншому можна сказати, що фінансовий леверидж (у деяких джерелах зустрічається і назва «фінансовий важіль») являє собою об'єктивний фактор, що виникає з

появою позикових коштів в обсязі використовуваного підприємством капіталу, що дозволяє йому отримати додатковий прибуток на власний капітал.

Показник, що відображає рівень додатково генерованого прибутку на власний капітал при різній частці використання позикових засобів, називається ефектом фінансового левериджу. Він розраховується за такою формулою:

$$E_{фл} = (1 - C_{пп}) \cdot (K_{вра} - V_k) \cdot \frac{ПК}{ВК}, \quad (10.10)$$

де  $E_{фл}$  - ефект фінансового левериджу;

$C_{пп}$  - ставка податку на прибуток, виражена десятковим дробом;

$K_{вра}$  – коефіцієнт валової рентабельності активів (відношення валового прибутку до середньої вартості активів);

$V_k$  - середній розмір відсотків за кредит, який сплачується підприємством за використання позикового капіталу;

$ПК$  - середня сума позикового капіталу;

$ВК$  - середня сума власного капіталу.

Розглядаючи наведену формулу розрахунку ефекту фінансового левериджу, можна виділити в ній три основні складові.

Податковий коректор фінансового левериджу  $(1 - C_{пп})$ , який показує в якому ступені проявляється ефект фінансового левериджу у зв'язку з різним рівнем оподаткування прибутку.

Диференціал фінансового левериджу  $(K_{вра} - V_k)$ , який характеризує різницю між коефіцієнтом валової рентабельності активів і середнім розміром відсотків за кредит.

Коефіцієнт фінансового левериджу  $(ПК / Вк)$ , який характеризує суму позикового капіталу, використовуваного підприємством, у розрахунку на одиницю власного капіталу.

Виділення цих складових дозволяє цілеспрямовано керувати ефектом фінансового левериджу в процесі фінансової діяльності підприємства. Податковий коректор фінансового левериджу практично не залежить від діяльності підприємства, тому ставка податку на прибуток установлюється законодавчо. Разом з тим, у процесі управління фінансовим левериджем диференційований податковий коректор може бути використаний в наступних випадках.

Якщо за різними видами діяльності підприємства встановлені диференційовані ставки оподаткування прибутку.

Якщо за окремими видами діяльності підприємство використовує податкові пільги по прибутку.

Якщо окремі дочірні фірми підприємства здійснюють свою діяльність у вільних економічних зонах своєї країни, де діє пільговий режим оподаткування прибутку.

Якщо дочірні фірми підприємства здійснюють свою діяльність у державах з більш низьким рівнем оподаткування прибутку.

У цих випадках, впливаючи на галузеву або регіональну структуру



виробництва (а відповідно і на склад прибутку за рівнем її оподаткування), можна, знизивши середню ставку оподаткування прибутку, підвищити вплив податкового коректора фінансового левериджу на його ефект.

Диференціал фінансового левериджу є головною умовою, що формує позитивний ефект фінансового левериджу. Цей ефект виявляється тільки в тому випадку, якщо рівень валового прибутку, що генерується активами підприємства, перевищує середній розмір відсотка за використовуваний кредит (що включає не тільки його пряму ставку, але й інші питомі витрати по його залученню, страхуванню та обслуговуванню). Чим вище позитивне значення диференціала фінансового левериджу, тим вище за інших рівних умов буде його ефект.

У зв'язку з високою динамічністю цього показника він вимагає постійного моніторингу в процесі управління ефектом фінансового левериджу. Цей динамізм обумовлений рядом факторів.

Перш за все, у період погіршення кон'юнктури фінансового ринку (в основному, скорочення обсягу пропозиції на ньому вільного капіталу) вартість позикових засобів може різко вирости, перевищити рівень валового прибутку, що генерується активами підприємства.

Крім того, зниження фінансової стійкості підприємства в процесі підвищення частки використовуваного позикового капіталу призводить до збільшення ризику його банкрутства, що змушує кредиторів збільшувати рівень ставки відсотка за кредит з урахуванням включення до неї премії за додатковий фінансовий ризик. При певному рівні цього ризику (а відповідно і рівні загальної ставки відсотка за кредит) диференціал фінансового левериджу може бути зведений до нуля (при якому використання позикового капіталу не дасть приросту рентабельності власного капіталу) і навіть мати негативну величину (при якій рентабельність власного капіталу знизиться, тому що частина чистого прибутку, що генерується власним капіталом, буде йти на обслуговування використовуваного позикового капіталу за високими ставками відсотка). Нарешті, у період погіршення кон'юнктури товарного ринку скорочується обсяг реалізації продукції, а відповідно і розмір валового прибутку підприємства від операційної діяльності. У цих умовах негативна величина диференціала фінансового левериджу може формуватися навіть при незмінних ставках відсотка за кредит за рахунок зниження коефіцієнта валової рентабельності активів.

Формування від'ємного значення диференціала фінансового левериджу за кожною із вищенаведених причин завжди призводить до зниження коефіцієнта рентабельності власного капіталу. У цьому випадку використання підприємством позикового капіталу дає негативний ефект.

Коефіцієнт фінансового левериджу є тим важелем, який мультиплікує позитивний або негативний ефект, одержуваний за рахунок відповідного значення диференціала. При позитивному значенні диференціала будь-який приріст коефіцієнта фінансового левериджу буде викликати ще більший приріст коефіцієнта рентабельності власного капіталу, а при негативному значенні диференціала приріст коефіцієнта фінансового левериджу буде призводити до ще більшого темпу зниження коефіцієнта рентабельності власного капіталу.

Таким чином, при незмінному диференціалі коефіцієнт фінансового

левериджу є головним генератором як зростання суми і рівня прибутку на власний капітал, так і фінансового ризику втрати цього прибутку, тобто в деяких випадках ціна залучення позикового капіталу може виявитися вищою, ніж ціна залучення капіталу з власних джерел.

### **Питання для самоконтролю**

- 10.1. Що розуміють під поняттям корисність?
- 10.2. Що таке функція корисності?
- 10.3. Назвіть аксіоми раціональної поведінки людини.
- 10.4. Що таке детермінований еквівалент лотереї?
- 10.5. Що таке премія за ризик?
- 10.6. Який вигляд має умова несхильності до ризику?
- 10.7. Який вигляд має умова схильності до ризику?
- 10.8. Який вигляд має умова байдужості до ризику?
- 10.9. Що характеризує фінансовий леверидж?
- 10.10. За якою формулою розраховується ефект фінансового левериджу?

## ЛІТЕРАТУРА

### *Законодавча і нормативна база*

1. Господарський кодекс України.  
URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/436-15>
2. Електронна бібліотека підручників. URL: <http://studentam.kiev.ua>
3. Офіційний сайт Державного комітету статистики України.  
URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
4. Офіційний сайт Міністерства економічного розвитку і торгівлі України.  
URL: <http://www.me.gov.ua>
5. Інформаційний сайт з менеджменту URL: <http://www.uamanager.com>
6. Верховна Рада України: офіційний веб-сайт. URL: [www.rada.gov.ua](http://www.rada.gov.ua)
7. Нормативні акти України. URL: <http://www.nau.kiev.ua>.
8. Бібліотека ім. Вернадського URL: [www.nbu.gov.ua](http://www.nbu.gov.ua)
9. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
10. Офіційний сайт Міністерства економічного розвитку та торгівлі України.  
URL: <http://me.kmu.gov.ua>
11. Офіційний сайт Національного банку України.  
URL: <http://www.bank.gov.ua>
12. Офіційний сайт Світового банку. URL: <http://web.worldbank.org>

### *Основні підручники та навчальні посібники*

1. Семенова К. Д. Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків: Навчальний посібник. Одеса: ОНЕУ, ротاپронт, 2013. 194 с.
2. Клименко С. М., Дуброва О. С. Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків: Навч. посібник. К.: КНЕУ, 2005. 252 с.
3. Бугріменко Р. М., Смірнова П. В. Ризикологія: Навчальний посібник. Харків: ТОВ «Видавництво «Форт», 2022. 148 с.
4. Старостіна А. О. Ризик-менеджмент : теорія та практика : Навчальний посібник. К. : ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2018. 200 с.
5. Васильєва Т. А. Економічний ризик : методи оцінки та управління : Навчальний посібник. Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2015. 208 с.
6. Шегда, А. В. Ризики в підприємстві: оцінювання та управління : Навчальний посібник. К.: Знання, 2008. 271 с.
7. Григорків В. С. Моделювання економіки: Підручник. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. 360 с.
8. Руська Р. В., Іващук О. Т. Методи економіко-статистичних досліджень: Навчальний посібник. Тернопіль: Тайп, 2014. 190 с.
9. Кондрашихін А. Б. Теорія та практика підприємницького ризику: Навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2016. 224 с.
10. Вяткин В. Н. Риск-менеджмент : учебник. М.: Издательство Юрайт, 2016. 354 с.

### *Додаткова література*

1. Управління ризиками: конспект лекцій для здобувачів вищої освіти другого рівня (магістр) спеціальності 051 Економіка денної та заочної форм навчання / Р.М. Бугріменко. Харків: ТОВ «Видавництво «Форт», 2019. 114 с.
2. Илаев А. А. Методы оптимизации управленческих решений в условиях риск-менеджмента. Учебно-практич. пособие. Ялта: ИТ “Ариал”, 2011. 158 с.
3. Бартон Т., Шенкир В., Уокер П. Комплексный подход к рискменеджменту: стоит ли этим заниматься. Научно-популярное издание. М.: ИД «Вильямс», 2007. 207 с.
4. Лук'янова В. В. Діагностика ризику діяльності підприємства: Хмельницький. ПП Ковальський В.В. 2007. 312 с.
5. Вітлінський В. В., Великоіванеко В. В. Ризикологія в економіці та підприємстві : монографія; Київ. Нац. Екон. Ун-т. К. : КНЕУ, 2004. 480 с.
6. Лук'янова В.В., Головач Т.В. Економічний ризик: Навчальний посібник. К.: Академвидав, 2007. 464 с.

# НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Укладач:

БУГРИМЕНКО Роман Михайлович

## ГОСПОДАРСЬКІ РІШЕННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ

Конспект лекцій

*В авторській редакції*

Підписано до друку 05.12.2022 р. Формат 60x84/16.

Папір офсетний. Гарнітура Century Schoolbook.

Ум. друк. арк. 9,6. Обл-вид. арк. 9,6.

Тираж 50 прим. Зам. 05-1222.

Друк цифровий.

Надруковано ТОВ «Видавництво «Форт»  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців  
ДК №333 від 09.02.2001 р.  
61023, м. Харків, а/с 10325. Тел. (057) 714-09-08