

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

**Циклова комісія економіки, соціально-гуманітарних та  
фундаментальних дисциплін**

**ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ**

**з навчальної дисципліни «Основи авіаційного менеджменту і логістики»  
вибірковий компонент  
освітньо-професійної програми  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**173 Авіоніка  
(Авіоніка)**

**за темою № 6 - Прийняття рішень та інформаційне забезпечення  
процесу управління авіаційними підприємствами**

**Кременчук 2023**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 27.11.2023 № 10

**СХВАЛЕНО**

Методичною радою  
Кременчуцького льотного  
коледжу Харківського  
національного університету  
внутрішніх справ  
Протокол від 20.11.2023 № 4

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією Науково-методичної ради  
ХНУВС з соціально-гуманітарних дисциплін  
Протокол від 24.11.2023 № 10

Розглянуто на засіданні циклової комісії економіки, соціально-гуманітарних та фундаментальних дисциплін, протокол від 16.11.2023 № 9.

**Розробники:**

*Викладач циклової комісії економіки, соціально-гуманітарних та фундаментальних дисциплін, к.е.н., Рудь Ю.Л.*

**Рецензенти:**

- 1. Викладач циклової комісії економіки та управління КЛК ХНУВС, к.е.н., спеціаліст вищої категорії, викладач – методист Пушкар О.І.*
- 2. Директор Філії Класичного приватного університету у м. Кременчук, к.е.н., Меньяйлова Г.Є.*

## План лекції

1. Процес прийняття рішень.
2. Класифікація методів обґрунтування управлінських рішень.
3. Інструменти обґрунтування управлінських рішень.
4. Обґрунтування рішень в умовах невизначеності.

## Рекомендована література:

### Основна

1. Безус А.М. Менеджмент: навчальний посібник. Київ: АМУ, 2015. 268 с.
2. Біловодська О.І. Логістика. Теорія та практика. Київ: Центр навчальної літератури, 2015. - 256 с.
3. Жилінська О.І. Менеджмент: практикум. Видання друге. Навч. посіб. Київ: 2018. 237 с.
4. Козирева О. В., Овсієнко О. В. Організація праці менеджера: навч. посіб. Харків: Видавництво Іванченка І. С., 2019. 203 с
5. Кондратюк Н.В. Менеджмент: практикум. Харків: ХНАУ, Смугаста типографія, 2016. 219 с.
6. Крикавський Є.В. Логістичне управління: підручник. Львів: НУ «Львівська політехніка», 2012. – 351 с.
7. Менеджмент : навч. посіб. О.; Харків. торг.-екон. ін-т Київ. нац. торг-екон. ун-ту. Харків: Мезіна В.В., 2017. 322 с.
8. Менеджмент організацій: навч. посіб. Львів: Ліга-Прес, 2018. 370 с.
9. Менеджмент: навч. посіб. для екон. спец. закл. вищ. освіти. [Н. С. Краснокутська та ін.]; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Харків: Друкарня Мадрид, 2019. 230 с.
10. Окландер Логістика: Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2018. 346 с.
11. Основи менеджменту. Теорія і практика: навч. посіб. [колективне видання]; за заг. редакція Г.Є. Мошека. Київ: Ліра-К, 2017. 527 с.
12. Перебийніс В. І. Транспортно-логістичні системи. Полтава: РВВ ПУСКУ, 2014. – 312 с.
13. Пономаренко В.С. Логістичний менеджмент: підручник. Харків : Інжек, 2010.- 440 с.
14. Смирнов І. Г. Транспортна логістика : навч. посібн.К. ЦУЛ, 2013. – 224 с.
15. Управління бізнесом: Навч.посібн. Київ: НУБіП, 2019. 401 с.
16. Управління організаційним розвитком підприємства: Навч. посібник. Київ: ЦП «Компринт», 2019. 360с.
17. Управління персоналом : підручник за ред. д-ра екон. наук, проф. Шубалого О.М.; Луц. нац. техн. ун-т. Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2018. 403 с.
18. Управління персоналом : підручник. Київ: КНЕУ: Краматорськ : НКМЗ, 2013. 666 с.

19. Управління персоналом підприємства: навч. посіб. для студентів ВНЗ спец. "Менеджмент організацій і адміністрування" Харків: ХНАДУ, 2016. 200с.
20. Федоренко В.Г. Менеджмент: підручник: 3-тє вид., переробл. і доповн. Київ: Алерта, 2015. 492 с.
21. Хромов О. П. Логістика, Видавництво – Бурун Книга, 2012. 224 с.
22. Шевченко Л. С. Стратегічний інноваційний менеджмент: навч. посіб. Харків: Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2019. 155 с.

#### Інформаційні ресурси в Інтернеті:

1. Автоматизація транспортної логістики. URL: <http://www.armatel.com.ua/solutions/logdep/>. (дата звернення: 25.08.2023).
2. Бізнес-інформ. Міжнародний науковий журнал. URL: <http://www.business-inform.net/main>. (дата звернення: 25.08.2023).
3. Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики. URL: <http://www.dssu.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2023).
4. Європейська спілка транспортників України URL: <http://www.estu.com.ua/news.html>. (дата звернення: 25.08.2023).

#### Текст лекції

##### 1.Процес прийняття рішень

В теорії прийняття рішень розрізняють *дві основні технології прийняття управлінських рішень*.

Найпростішою технологією прийняття рішень є *інтуїтивна*, яка у спрощеному схематичному вигляді представлено на рис. 6.1.

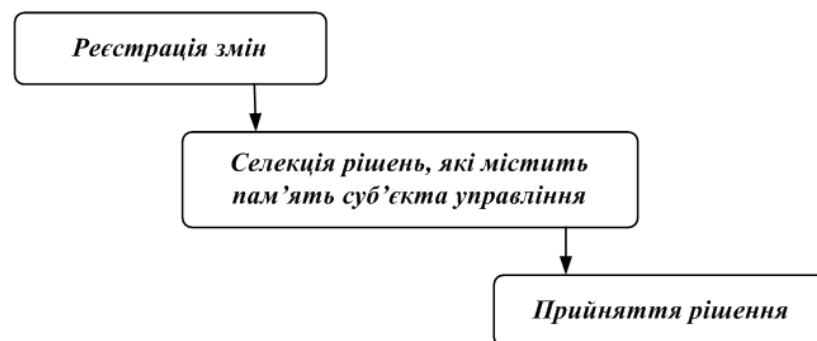


Рис.6.1. Модель інтуїтивної технології прийняття рішення

Спрощена модель раціональної технології прийняття рішень наведена на рис. 6.2.

Розглянемо докладніше зміст кожного з етапів, концентруючи увагу тільки на ключових (принципово важливих) аспектах їх реалізації.

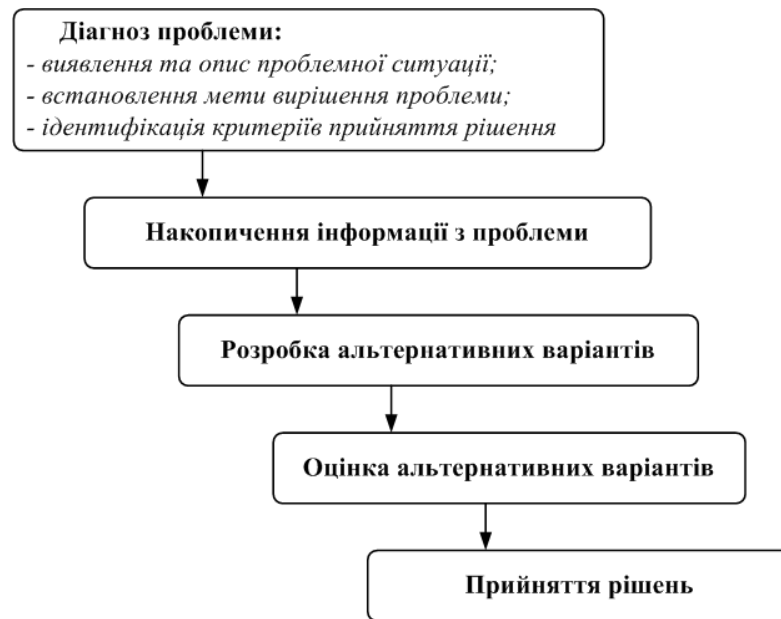


Рис. 6.2. Раціональна технологія прийняття управлінських рішень

**1. Діагноз проблеми** включає наступні підетапи:

- **виявлення та опис проблемної ситуації** (означає усвідомлення протиріччя між змінами у середовищі функціонування організації та її можливостями забезпечити за таких умов досягнення своєї мети);
- **встановлення мети вирішення проблемної ситуації** (визначення бажаного кінцевого результату вирішення проблемної ситуації);
- **ідентифікація критеріїв прийняття рішення** (визначення ознак, на підставі яких буде проводитись оцінка вирішення проблемної ситуації, а також упорядкування цих ознак за ступенем важливості).

**2. Накопичення інформації про проблему** означає збирання й обробку різноманітних відомостей щодо проблеми, яка розглядається. Якість вирішення проблеми залежить від якості інформації про неї. **Якість інформаційних матеріалів** у свою чергу оцінюється за допомогою таких критеріїв:

- 1) **об'єктивність** – це інтегральний критерій.
- 2) **лаконічність** – стислість та чіткість викладення інформації (досягається за рахунок високої згорнутості інформації без втрати її необхідної повноти);
- 3) **актуальність** – відповідність інформації об'єктивним інформаційним потребам;
- 4) **своєчасність** – здатність задовольняти інформаційну потребу у прийнятний для виконання строк;
- 5) **комунікативність** – властивість інформації бути зрозумілою для адресата.

**3. Розробка альтернативних варіантів** означає розробку, опис та

складання переліку усіх можливих варіантів дій, що забезпечують вирішення проблемної ситуації.

Складність управління і полягає в опрацюванні щонайповнішої сукупності альтернатив, яка містить всі допустимі варіанти дій для досягнення встановленої мети. З іншого боку, збільшення кількості альтернатив ускладнює, збільшує вартість і розтягує у часі процес прийняття рішень. Тому обґрунтоване зменшення кількості альтернатив є фактором підвищення ефективності процесу прийняття рішень.

**4. Оцінка альтернативних варіантів.** Зміст цього етапу полягає у перевірці кожної знайденої альтернативи за критеріями (рис. 6.3):

**5. Прийняття рішення.** На цьому етапі здійснюється порівняння альтернатив за очікуваними ефектами їх реалізації та вибір кращої альтернативи на підставі критеріїв, ідентифікованих на етапі діагнозу проблеми.

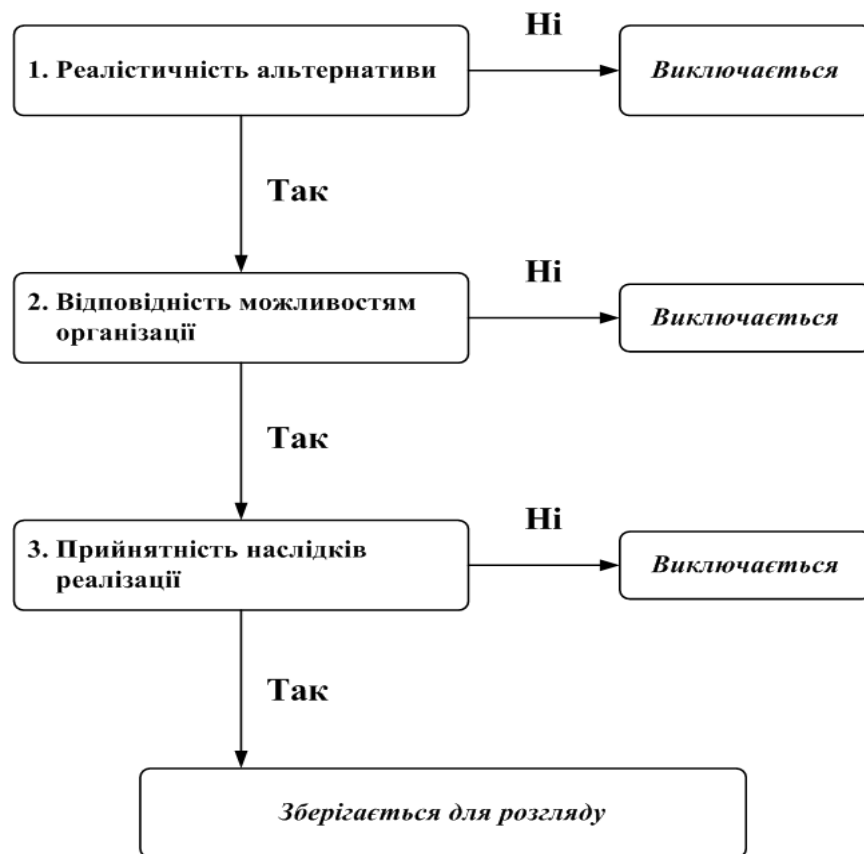


Рис. 6.3. Послідовність оцінки альтернатив у процесі прийняття рішень

Одним з найскладніших етапів раціональної технології прийняття рішень є пошук альтернативних варіантів. В управлінській практиці використовуються різноманітні *методи творчого пошуку альтернативних варіантів*.

Узагальнена характеристика методів творчого пошуку альтернатив наведена на рис. 6.4.

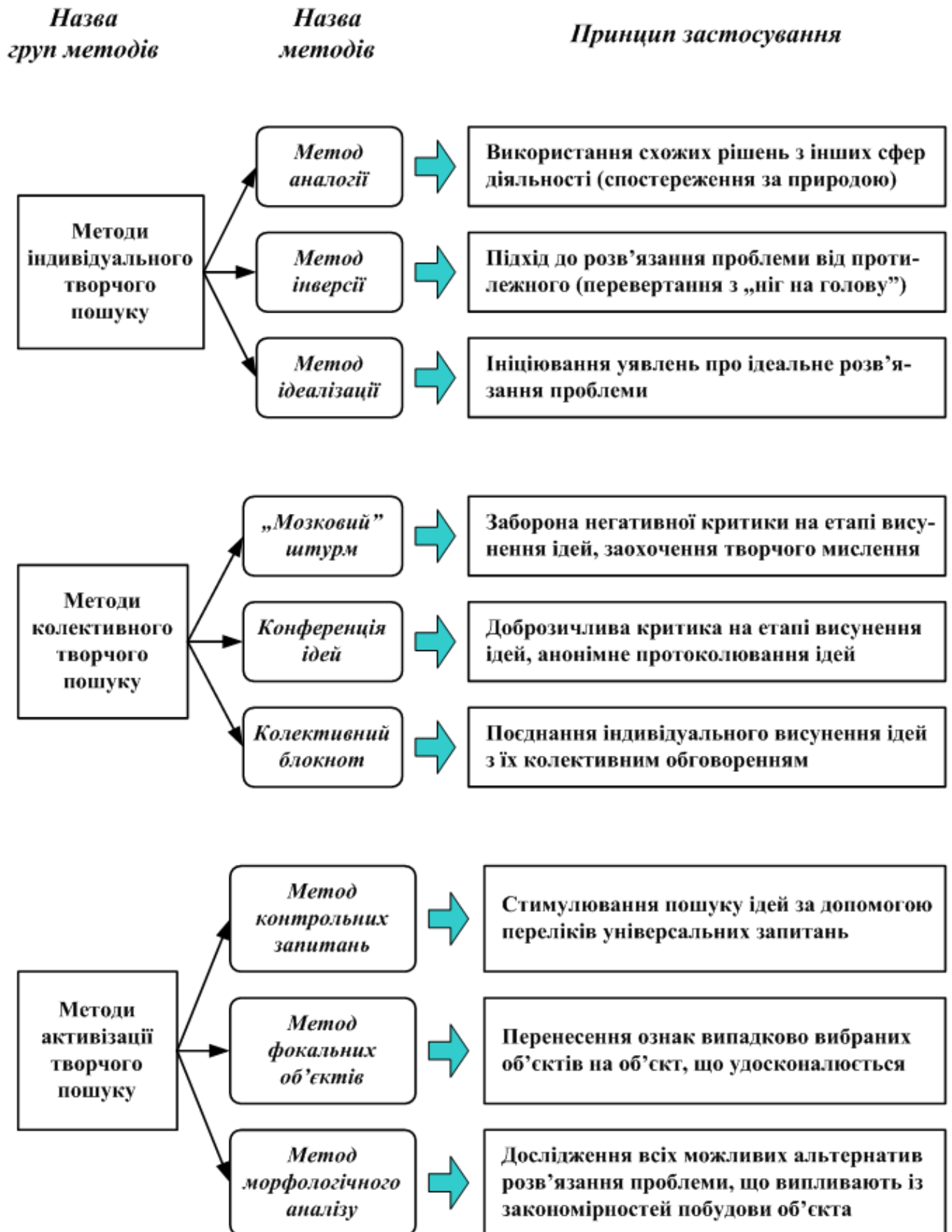


Рис. 6.4. Методи творчого пошуку альтернатив

## 2. Класифікація методів обґрунтування управлінських рішень

У сучасній літературі з теорії прийняття рішень існують різні підходи щодо класифікації методів обґрунтування управлінських рішень. Відповідно до цього способу всі методи обґрунтування управлінських рішень поділяються на кількісні та якісні.

**Кількісні методи** (або методи дослідження операцій) застосовують, коли фактори, що впливають на вибір рішення, можна кількісно визначити та оцінити.

**Якісні методи** використовують тоді, коли фактори, що визначають прийняття рішення не можна кількісно охарактеризувати або вони взагалі не піддаються кількісному вимірюванню. До якісних методів належать в основному експертні методи.

**Кількісні методи** залежно від характеру інформації, яку має особа, яка приймає рішення, поділяються на:

- 1) методи, що застосовуються в умовах **однозначної визначеності інформації** про ситуацію прийняття рішення (аналітичні методи та частково методи математичного програмування);
- 2) методи, що застосовуються в умовах **імовірнісної визначеності інформації** про ситуацію прийняття рішення (статистичні методи та частково методи математичного програмування);
- 3) методи, що застосовуються в умовах **невизначеності інформації** про ситуацію прийняття рішення (теоретико-ігрові методи, які залежно від того, що спричиняє невизначеність ситуації: об'єктивні обставини або свідомі дії противника, поділяються на методи теорії статистичних рішень та методи теорії ігор).

**Аналітичні методи** характеризуються тим, що встановлюють аналітичні (функціональні) залежності між умовами вирішення задачі (факторами) та її результатами (прийнятим рішенням). До аналітичних належить широка група методів економічного аналізу діяльності фірми (наприклад, побудова рівняння беззбитковості і знаходження точки беззбитковості).

**Статистичні методи** ґрунтуються на збиранні та обробці статистичних матеріалів. Статистичні методи включають методи теорії ймовірностей та математичної статистики. В управлінні широко використовують наступні з цієї групи методів: кореляційно-регресійний аналіз; дисперсний аналіз; факторний аналіз; кластерний аналіз; методи статистичного контролю якості і надійності та інші.

Широко використовуються на практиці метод платіжної матриці і "дерево рішень".

**Методи математичного програмування.** Математичне програмування – розділ математики, який містить теорію та методи рішення умовних екстремальних задач з кількома змінними. В задачах математичного програмування необхідно вибрати значення змінних (тобто параметрів управління), щоб забезпечити максимум (мінімум) цільової функції за певних обмежень.



### 3. Інструменти обґрунтування управлінських рішень

**Метод платіжної матриці** дозволяє дати оцінку кожної альтернативи як функції різних можливих результатів реалізації цієї альтернативи.

В концепції платіжної матриці ключовим є поняття "очікуваного ефекту".

**Очікуваний ефект** - це сума можливих результатів ситуацій, які можуть виникнути в процесі реалізації альтернативи, помножених на імовірність настання кожної з них. В методі платіжної матриці критично важливим є точна оцінка ймовірностей виникнення ситуації в процесі реалізації альтернатив.

**Метод дерева рішень** передбачає графічну побудову різних варіантів дій, які можуть бути здійснені для вирішення існуючої проблеми (рис. 6.5).

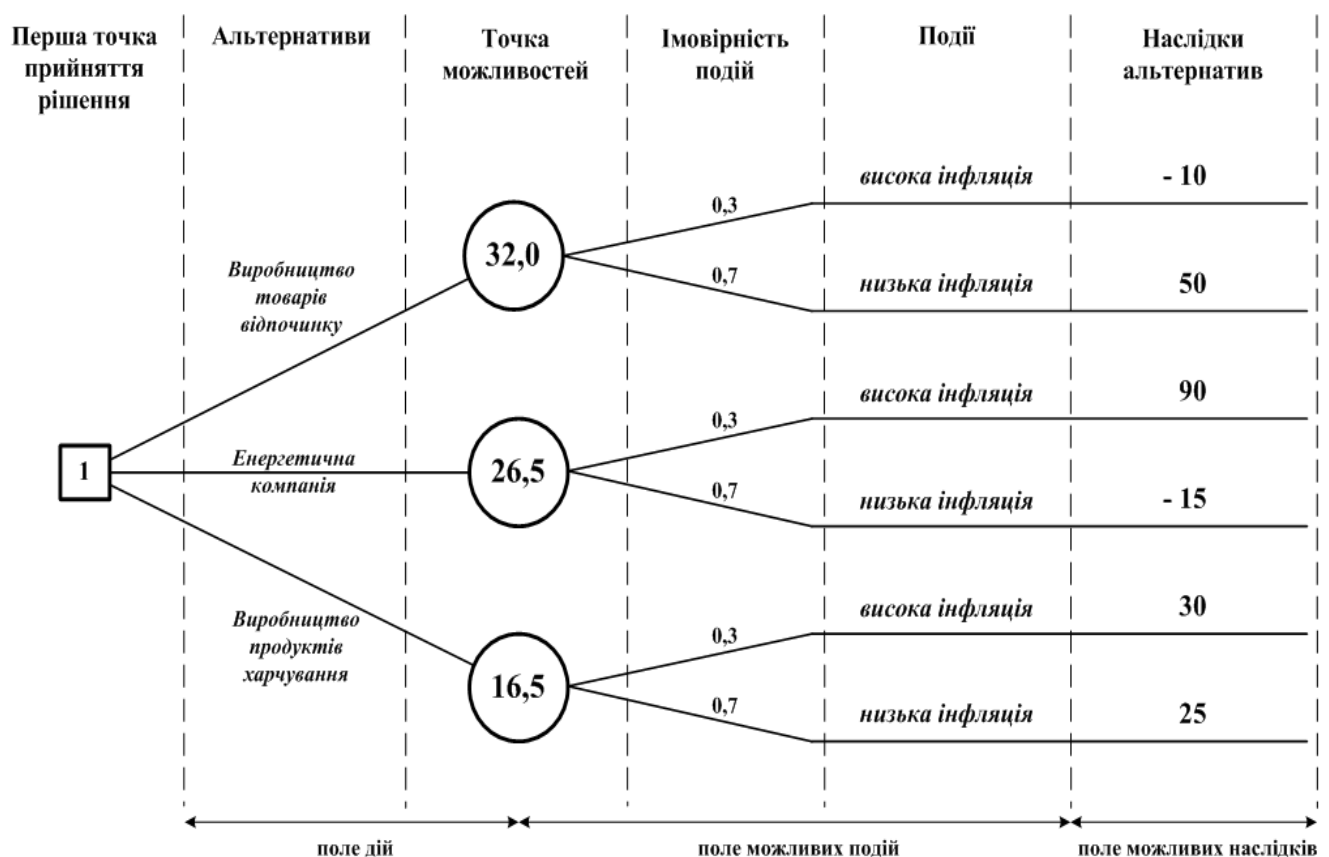


Рис. 6.5. Графік "дерева рішення" у задачі інвестування коштів фірми

Використання цього методу передбачає, що вся необхідна інформація про очікувані виграші для кожної альтернативи та імовірності виникнення всіх ситуацій була зібрана заздалегідь.

Метод "дерева рішень" застосовують на практиці у ситуаціях, коли результати одного рішення впливають на подальші рішення, тобто, для прийняття послідовних рішень.

#### 4. Обґрунтування рішень в умовах невизначеності

**Теоретико-ігрові методи.** В більшості випадків для прийняття управлінських рішень використовується неповна і неточна інформація, яка і утворює ситуацію невизначеності. Для обґрунтування рішень в умовах невизначеності використовують:

**Методи теорії статистичних рішень** використовуються, коли невизначеність ситуації обумовлена об'єктивними обставинами, які невідомі або носять випадковий характер.

В задачах теорії статистичних рішень вже існує оцінка реалізації кожної стратегії для кожного стану природи. Проте зовсім невідомо, який із станів природи реально виникатиме. Для розв'язання таких задач використовуються наступні критерії (табл. 6.1):

1. **Критерій песимізму (критерій Уолда).** Згідно критерію песимізму для кожної стратегії існує найгірший з можливих результатів. Вибирається при цьому така стратегія, яка забезпечує найкращий з найгірших результатів, тобто забезпечує максимальний з можливих мінімальних результатів. Критерій песимізму у математично формалізованому виді можна представити так:  $\max ( \min R_{ij} )$ .

2. **Критерій оптимізму.** У відповідності до цього критерію, для кожної стратегії є найкращий з можливих результатів. За допомогою критерію оптимізму вибирається стратегія, яка забезпечує максимальний результат з числа максимально можливих:  $\max ( \max R_{ij} )$ .

3. **Критерій коефіцієнта оптимізму (критерій Гурвіца).** В реальності, особа яка приймає рішення, не є абсолютним песимістом або абсолютним оптимістом. Звичайно вона знаходиться десь поміж цими крайніми позиціями. У відповідності до таких передбачень і використовується критерій коефіцієнта оптимізму. Для математичної формалізації коефіцієнта оптимізму до його формули вводиться коефіцієнт  $\lambda$ , який характеризує (у долях одиниці) ступінь відчуття особою, яка приймає рішення, що вона є оптимістом. Вибирається при цьому стратегія, яка забезпечує:  $\max[\lambda ( \max R_{ij} ) + ( 1 - \lambda ) ( \min R_{ij} )]$ .

4. **Критерій Лапласа.** За допомогою трьох попередніх критеріїв стратегія обиралася, виходячи з оцінки результатів станів природи і практично не враховувалися ймовірності виникнення таких станів. Критерій Лапласа передбачає розрахунки очікуваних ефектів від реалізації кожної стратегії, тобто суми можливих результатів виникнення кожного стану природи зважених на ймовірності появи кожного з них. Вибирається при цьому стратегія, яка забезпечує максимальний очікуваний ефект:

$$\max ( \sum_{j=1}^n R_{ij} * P_j ),$$

де  $P_j$  – імовірність виникнення  $j$ -го стану природи (у долях одиниці).

5. **Критерій жалю (критерій Севіджа).** Використання цього критерію передбачає, що особа, яка приймає рішення, має мінімізувати свої втрати при виборі стратегії. Іншими словами вона мінімізує свою потенційну

помилку при виборі неправильного рішення.

Таблиця 6.1

Критерії теорії статистичних рішень

<i>Назва критерію</i>	<i>Принцип оптимізації</i>	<i>Формула розрахунку</i>
<u>Критерій песимізму</u> (критерій Уолда, критерій найбільшої обережності)	Орієнтація на песимістичний розвиток ситуації	$Y = \min (\max a_{ij})$
<u>Критерій оптимізму</u>	Орієнтація на оптимістичний розвиток ситуації	$Y = \max (\max a_{ij})$
<u>Критерій коефіцієнту оптимізму</u> (критерій Гурвіца)	Орієнтація на рівень оцінки оптимістичного розвитку ситуації	$Y = \max [k (\max a_{ij}) + (1 - k) (\min a_{ij})]$
<u>Критерій Лапласа</u>	Орієнтація на випадковий розвиток ситуації	$Y = \max (\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot P_j)$
<u>Критерій жалю</u> (критерій Севіджа)	Орієнтація на мінімізацію втрат або ризиків	$b_{ij} = (\max a_{ij}) - a_{ij}$ $Y = \min (\max b_{ij})$

Теорія ігор використовується у випадках, коли невизначеність ситуації обумовлена свідомими діями розумного супротивника.

Організації звичайно мають цілі, які суперечать цілям інших організацій-конкурентів. Тому робота менеджерів часто полягає у виборі рішення з урахуванням дій конкурентів. Для вирішення таких проблем

призначені методи теорії ігор.

Теорія ігор - це розділ прикладної математики, який вивчає моделі і методи прийняття оптимальних рішень в умовах конфлікту.

Під **конфліктом** розуміється така ситуація, в якій зіштовхуються інтереси двох або більше сторін, що переслідують різні (суперечні) цілі. При цьому кожне рішення має прийматися в розрахунку на розумного противника, який намагається зашкодити іншому учаснику гри досягти успіху.

**Основну задачу теорії ігор** можна сформулювати так: визначити, яку стратегію має застосувати розумний гравець у конфлікті з розумним противником, щоб гарантувати кожному з них виграш, причому відхилення будь-кого з гравців від оптимальної стратегії може тільки зменшити його виграш.

Дві компанії **Y** і **Z** з метою збільшення обсягів продажу продукції розробили наступні альтернативні стратегії:

Компанія **Y** : - **Y1** (зменшення ціни продукції);

- **Y2** (підвищення якості продукції);

- **Y3** (пропозиція вигідніших умов продажу).

Компанія **Z** : - **Z1** (збільшення витрат на рекламу);

- **Z2** (відкриття нових дистриб'юторських центрів);

- **Z3** (збільшення кількості торгових агентів).

Вибір пари стратегій **Yi** і **Zj** визначає результат гри, який позначимо як  $A_{ij}$  і вважатимемо його виграшем компанії **Y**. Тепер результати гри для кожної пари стратегій **Y** і **Z** можна записати у вигляді матриці, у якій **m** рядків та **n** стовпців. Рядки відповідають стратегіям компанії **Y**, а стовпці - стратегіям компанії **Z** (рис 6.6):

Стратегії <b>Y</b>	Стратегії <b>Z</b>		
	<b>Z<sub>1</sub></b>	<b>Z<sub>2</sub></b>	<b>Z<sub>3</sub></b>
<b>Y<sub>1</sub></b>	<b>A<sub>11</sub></b>	<b>A<sub>12</sub></b>	<b>A<sub>13</sub></b>
<b>Y<sub>2</sub></b>	<b>A<sub>21</sub></b>	<b>A<sub>22</sub></b>	<b>A<sub>23</sub></b>
<b>Y<sub>3</sub></b>	<b>A<sub>31</sub></b>	<b>A<sub>32</sub></b>	<b>A<sub>33</sub></b>

Рис. 6.6. Платіжна матриця

Така таблиця називається **платіжною матрицею гри**. Якщо гра записана у такому вигляді, це означає, що вона приведена до нормальної форми.

Для розв'язання гри розраховують **верхню** і **нижню ціну гри** та обчислюють **сідлову точку**.

Нижню і верхню ціну гри знаходимо керуючись принципом обережності, згідно якого у грі потрібно поводити себе так, щоб за найгірших для тебе діях суперника отримати найкращий результат (критерій песимізму).

**Нижня ціна гри** (яку прийнято позначати  $\alpha$ ) розраховується шляхом визначення мінімального значення  $A_{ij}$  по кожному рядку платіжної матриці (стратегії гравця  $Y$ ) і вибору з-поміж них максимального значення, тобто:

$$\alpha = \max ( \min A_{ij} ).$$

**Верхня ціна** гри (яку прийнято позначати  $\beta$ ) розраховується шляхом визначення максимального значення  $A_{ij}$  по кожному стовпцю платіжної матриці гри (стратегії гравця  $Z$ ) і вибору з-поміж них мінімального значення, тобто:

$$\beta = \min ( \max A_{ij} ).$$

Якщо нижня ціна гри дорівнює верхній ( $\alpha = \beta$ ), то така гра має сідлову точку і вирішується в чистих стратегіях. **Сідлова точка** – елемент платіжної матриці гри, який є мінімальним у своєму рядку і одночасно максимальним у своєму стовпці.

**Чисті стратегії** – це пара стратегій (одна - для першого гравця, а друга - для другого гравця), які перехрещуються в сідловій точці. Сідлова точка в цьому випадку і визначає ціну гри.

Ігри, які не мають сідлової точки, на практиці зустрічаються частіше. У цьому випадку рішення знаходиться в межах **змішаних стратегій**. Знайти рішення гри без сідлової точки означає визначення такої стратегії, яка передбачає використання кількох чистих стратегій.

**Експертні методи прийняття рішень** застосовуються у випадках, коли для прийняття управлінських рішень неможливо використовувати кількісні методи. Найчастіше на практиці застосовують такі експертні методи:

- 1) метод простого ранжування;
- 2) метод вагових коефіцієнтів.