

Тема: “НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ЯК ПЕРШОЧЕРГОВА РИЗИКУ ДІЯЛЬНОСТІ”

1. Сутність та види невизначеності.
2. Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності

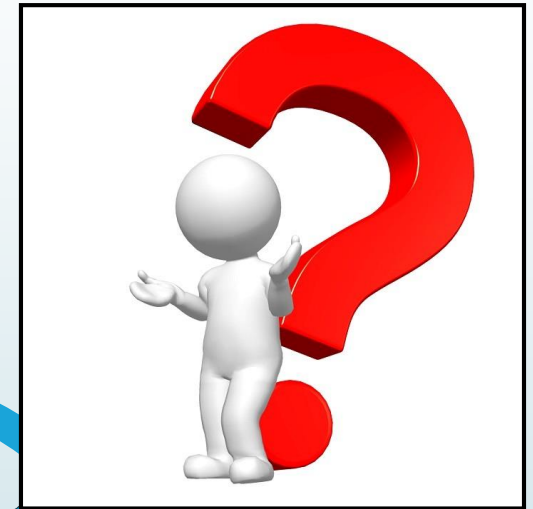
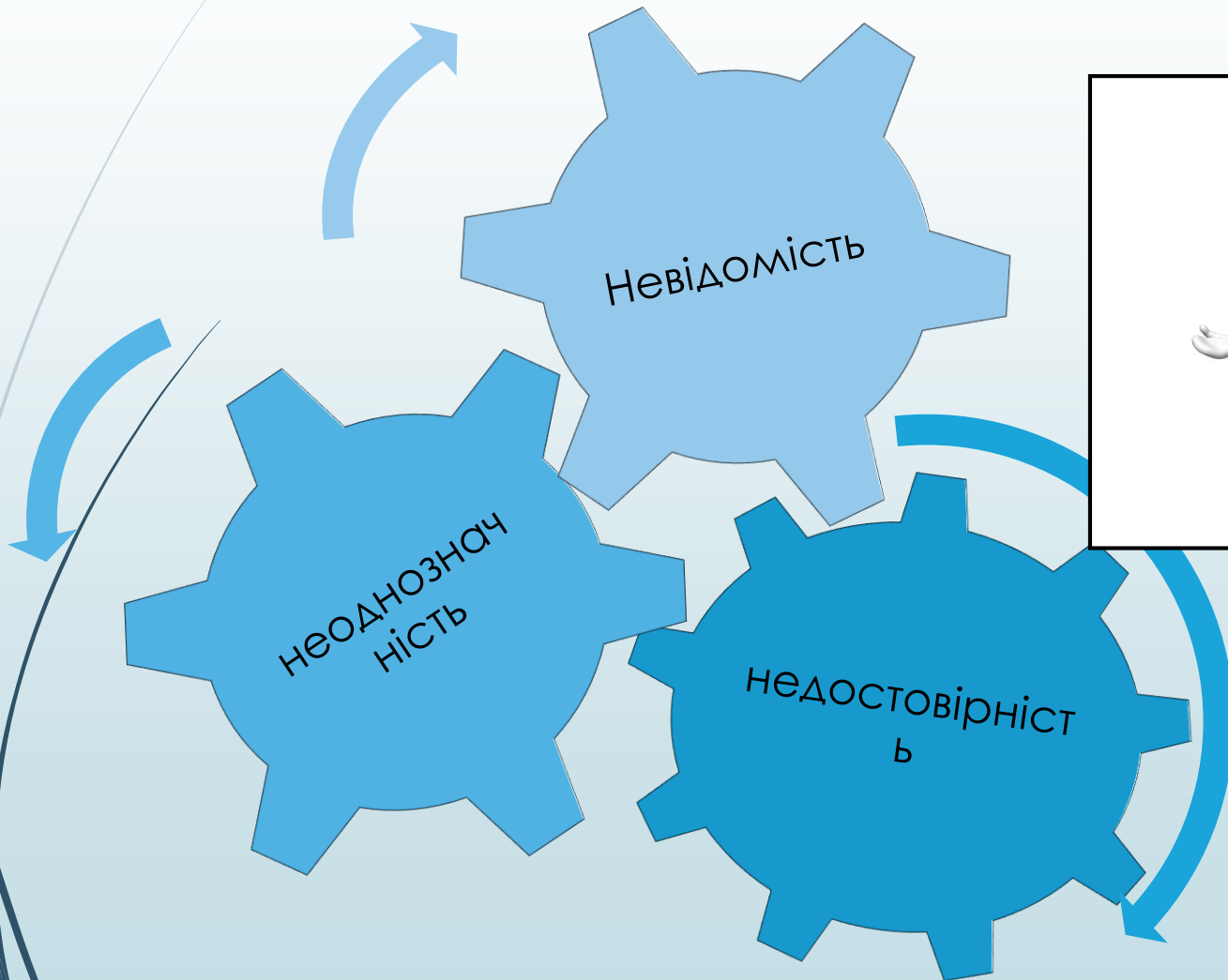


Невизначеність ризику є фундаментальною характеристикою недостатньої забезпеченості процесу прийняття рішень знаннями стосовно певної проблемної ситуації.



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

Невизначеність можна деталізувати як :



Недостовірність

- означає, що наявна інформація не відображає реальні об'єкти з необхідною точністю (дані є приблизними або фіктивними).
- Основними причинами є: неадекватність, суперечливість, мінливість, викривлення.

Неоднозначність

- (нечіткість) виникає при сприйнятті суб'єктом управління економічних явищ і процесів.

Невідомість

- свідчить про повну або часткову відсутність інформації щодо певної проблемної ситуації.
- Причинами її можуть бути: неповнота, неінтерпретованість, неструктурованість інформації.

За рівнем ймовірності настання подій виокремлюють наступні види:

а) повна невизначеність - імовірність настання події, наближена до 0. За умов повної невизначеності суб'єкти підприємницької діяльності не мають змоги здійснити будь-який прогноз щодо перспектив власного розвитку і ринку загалом.



б) часткова невизначеність - імовірність настання події перебуває в межах від 0 до 1.

в) повна визначеність - імовірність настання події наближена до 1, що свідчить про майже точний прогноз результатів здійснення власної стратегії, тенденцій розвитку ринку тощо.



За об'єктом невизначеності

а) Людська невизначеність

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

б) Технічна невизначеність

- Пов'язана з надійністю обладнання, непередбаченістю виробничих процесів, складністю технології, рівнем автоматизації, темпами оновлення, обсягами виробництва;

в) Соціальна невизначеність

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

Наслідком прийняття рішень в умовах невизначеності є підприємницькі ризики

- суб'єкт господарювання не може ухилитися від негативного впливу цих явищ на результати підприємницької діяльності, але він здатний понизити рівень ризику, забезпечити прийняття оптимальних рішень.
- На практиці зустрічаються ситуації, в яких один з учасників господарського процесу (гравців) байдужий до виграшу і не бажає використовувати промахи іншого. Ця ситуація виникає у випадку, коли в якості одного з гравців виступає “природа”.
- Терміном “природа” характеризує комплекс зовнішніх умов, при яких прийдеться приймати рішення. Термін “природа” характеризує певну об'єктивну дійсність.



- Для прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику інформація подається у вигляді матриці, рядки якої - це можливі альтернативні рішення, а стовпчики - стани системи (середовища).
- Кожній альтернативі рішень і кожному стану системи (середовища) відповідає результат (наслідок рішення), який визначає витрати або виграш за вибору даної альтернативи рішення та реалізації даного стану системи.

$$A^1 = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 4 & 3 & 2 \\ 5 & 7 & 2 & 1 & 8 \\ 8 & 3 & 7 & 9 & 4 \\ 6 & 1 & 8 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

Таблиця 1

Матриця прибутків

	Π_1	...	Π_m
A_1	a_{11}	...	a_{1m}
...
A_n	a_{n1}	...	a_{nm}

Критерії прийняття рішень в умовах повної та часткової невизначеності

- Критерій прийняття рішень - це функція, що виражає переваги особи, що приймає рішення, і що визначає правило, за яким вибирається прийнятний або оптимальний варіант рішення.

Критерій Вальда (Правило максимін)

Називають критерієм песиміста, оскільки він орієнтується на кращий з гірших результатів. Особа, що приймає рішення, в цьому випадку мінімально готова до ризику.

За цим критерієм обирається стратегія, що гарантує максимальне значення найгіршого виграшу. Для цього у кожному рядку матриці фіксують альтернативи з мінімальним значенням і з відзначених мінімальних вибирають максимальне.

Визначається за формулою:

$$a_B = \max_i \min_j a_{ij}$$

Приклад – Критерій Вальда

	П1	П2	П3	П4	П5	min a _{ij}
A1	2	5	4	3	2	2
A2	5	7	2	1	8	1
A3	8	3	7	9	4	3
A4	6	1	8	3	3	1

$$\alpha_B = \max_i \min_j a_{ij}$$

$\alpha_B = \max_i (2, 1, 3, 1) = 3$, що вказує на перевагу стратегії A3.

У випадку, коли гру задано матрицею програшів гравцю необхідно обрати таку стратегію, при якій найбільший програш буде мінімальним, тобто забезпечувати мінімакс:

$$B_B = \min_i \max_j a_{ij}$$

Критерії прийняття рішень в умовах повної та часткової невизначеності

11

Критерій оптимізму (Правило максимакс)

Критерій оптимізму, який називають *критерієм максимаксу*, використовують коли особа, що приймає рішення орієнтується на найбільш сприятливі умови

Використовуючи це правило, визначають максимальні значення для кожного рядка та вибирають найбільше з них.

Критерій оптимізму записують у вигляді:

$$a_o = \max_i \max_j a_{ij}$$

Критерії прийняття рішень в умовах повної та часткової невизначеності

Критерій песимізму

У випадку, коли ОПР орієнтується на найменш сприятливі умови та неконтрольовані фактори застосовують критерій песимізму

Для гри, яку задано матрицею виграшів за критерієм песимізму визначається варіант рішення, який мінімізує мінімальні виграші для кожного варіанта ситуації

Критерій песимізму записують у вигляді:
$$a_n = \min_j \min_i a_{ij}$$

Критерії прийняття рішень в умовах повної та часткової невизначеності

13

Критерій мінімаксного ризику Севіджа

Виникають ситуації, в яких неконтрольовані фактори діють більш приємним чином у порівнянні з найкращім становищем

Розрахунок критерію складається з етапів:

1. Знаходимо кращий результат кожної графи (максимум a_{ij}).
2. Визначаємо відхилення від кращого результату кожної окремої графи, тобто **$R_{ij} = \max_j a_j - a_{ij}$** . Отримані результати створять матрицю ризику
3. Для кожного рядка матриці ризику знаходимо максимальне значення.
4. За критерієм Севіджа кращим є рішення, при якому максимальне значення ризику буде найменшим, тобто:

$$a_c = \min_j \max_j R_{ij}$$

Приклад – Критерій Севіджа

$$A^1 = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 4 & 3 & 2 \\ 5 & 7 & 2 & 1 & 8 \\ 8 & 3 & 7 & 9 & 4 \\ 6 & 1 & 8 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

$$R^1 = \begin{bmatrix} 6 & 2 & 4 & 6 & 6 \\ 3 & 0 & 6 & 8 & 0 \\ 0 & 4 & 1 & 0 & 4 \\ 2 & 6 & 0 & 6 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\alpha_C = \min_j \max_j R_{ij}$$

$$\alpha_C = \min_j (6, 8, 4, 6) = 4, \text{ тобто це стратегія } A_3$$

Критерії прийняття рішень в умовах повної та часткової невизначеності

Критерій песимізму-оптимізму Гурвіца

Цей критерій рекомендує в процесі прийняття рішення використовувати певний середній результат

Для його застосування вводиться спеціальна константа λ , яка дає змогу збалансувати врахування найкращих та найгірших наслідків від застосування кожної зі стратегій.

Це правило називають ще правилом оптимізму — песимізму. Оптимальну альтернативу можна розрахувати за формулою:

$$a_r = \max_i [\lambda \max_j a_{ij} + (1 - \lambda) \min_j a_{ij}]$$

$$a_c = \min_j \max_i R_{ij}$$

Приклад - Критерій Гурвіца

$$\alpha_{\Gamma} = \max_i [\lambda \max_j a_{ij} + (1 - \lambda) \min_j a_{ij}]$$

	П1	П2	П3	П4	П5	max a _{ij}	min a _{ij}	$\lambda \max_j a_{ij} + (1 - \lambda) \min_j a_{ij}$	max
A1	2	5	4	3	2	5	2	3,8	
A2	5	7	2	1	8	8	1	5,2	
A3	8	3	7	9	4	9	3	6,6	6,6
A4	6	1	8	3	3	8	1	5,2	

Характеристика критеріїв обґрунтування ГР в умовах часткової невизначеності

Правило Байєса (критерій математичного сподівання)

Це критерій максимізації середнього очікуваного доходу. Критерій Байєса називається також критерієм максимуму середнього виграшу.

Ґрунтується на припущенні, що відомі ймовірності настання можливих станів зовнішнього середовища.

Обов'язкова вимога — $\sum_{j=1}^n P_j = 1$

Вона означає, що використано всі можливі стани природи, і інших бути не може.

Для кожної стратегії слід розрахувати середній очікуваний дохід:

$$M(Q) = \sum_{j=1}^n q_j * p_j$$

Приклад – Критерій Байєса (математичне сподівання)

	П1	П2	П3	П4	П5	$\sum_{j=1}^n q_j * p_j$	$\max \sum_{j=1}^n q_j * p_j$
A1	2	5	4	3	2	3,4	
A2	5	7	2	1	8	4	
A3	8	3	7	9	4	6,5	6,5
A4	6	1	8	3	3	4,7	
p_i	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1		

Характеристика критеріїв обґрунтування ГР в умовах часткової невизначеності

Критерій середнього значення і стандартного відхилення

Для оцінки розсіювання значень критерію щодо його середнього прогнозованого значення математичного сподівання доцільно використовувати таку характеристику, як дисперсія — стандартне відхилення результатів, як ступеня ризику в критерії прийняття рішень.

Чим вище стандартне відхилення, тим більший ризик.

Для запобігання ризику особа, що приймає рішення, вибирає з двох альтернатив з однаковими математичними сподіваннями альтернативу з найменшим стандартним відхиленням (дисперсією).

Характеристика критеріїв обґрунтування ГР в умовах часткової невизначеності

Критерій Бернуллі-Лапласа

Критерій Бернуллі-Лапласа використовують у випадку, коли можна припустити, що будь-який з варіантів середовища не більш ймовірний, ніж інший.

Критерій дає змогу відокремити кращий варіант у тому випадку, якщо жодна з умов не має істотної переваги. У такому випадку цінності кожної альтернативи можна обчислити за формулою звичайного середнього арифметичного всіх її можливих оцінок у різних станах природи.

Оптимальною є та альтернатива, яка має найбільшу середню оцінку.

