

## Лабораторна робота № 2

### ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ В УМОВАХ РИЗИКУ ТА/АБО НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

**Мета роботи:** набуття практичних навичок знаходження оптимального управлінського рішення в умовах ризику та/або невизначеності з використанням критеріїв песимізму, оптимізму, Гурвіца, Лапласа, Байєса-Лапласа та Ходжа-Лемана.

**Задача 1.** Необхідно оцінити один із чотирьох розроблених програмних продуктів  $A_i$  боротьби з одним з п'яти типів програмних впливів  $K_j$ . Нехай дана матриця ефективності матриці (таблиця 1).

Таблиця 1

Матриця ефективності

$A_i \backslash K_j$	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$
$A_1$	113	15	$k + 24$	$45 - 2k$	31
$A_2$	120	$12 + 5k$	45	20	50
$A_3$	$5 + 11k$	315	13	34	$5(k + 2) + 2$
$A_4$	29	$k$	$k$	$10k + 20$	11

$A_i$  – програмний продукт (1,2,3,4);

$K_j$  – оцінка ефективності застосування  $i$ -го програмного продукту при  $j$ -му програмному впливі ( $j=1,2,3,4,5$ ).

Потрібно знайти оптимальну стратегію розроблювальних програмних продуктів, використовуючи критерії песимізму, оптимізму, Гурвіца (при  $\lambda = \frac{1}{k+3}$   $1 \leq k \leq 12$

або  $\lambda = \frac{4}{k}$   $13 \leq k \leq 26$ ) Лапласа, Байєса-Лапласа

( $p_1 = 0,1$   $p_2 = 0,2$   $p_3 = \lambda$   $p_4 = \lambda + 0,1$   $p_5 = 1 - p_1 - p_2 - p_3 - p_4$ ) та Ходжа-Лемана.

### Теоретична частина

Для розв'язання задач такого типу використовують наступні критерії:

1. **Критерій песимізму (критерій Вальда, найбільшої обережності).**

Оптимальною вважається чиста стратегія  $A_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ), при якій найменший виграш

$\min_j a_{ij}$  ( $j = 1, \dots, m$ ) особи, що приймає рішення, буде максимальним. Тобто

вибирається така стратегія, яка забезпечує найкращий з найгірших результатів. Критерій песимізму у математично формалізованому вигляді можна представити так:

$$\alpha = \max_i \min_j a_{ij} \quad (1)$$

де  $a_{ij}$  – оцінка, яка відповідає  $i$ -ій стратегії при  $j$ -му стані природи.

Критерій Вальда використовується в тих ситуаціях, коли обирається стратегія управління, виходячи з вимоги максимально можливого прибутку (виграшу) в найгірших умовах.

### Контрольні запитання

1. Яка економічна інтерпретація критерію Байєса-Лапласа?
2. Яка економічна інтерпретація критерію Лапласа?
3. Яка економічна інтерпретація критерію песимізму?
4. Яка економічна інтерпретація критерію оптимізму?
5. Яка економічна інтерпретація коефіцієнта  $\lambda$  у критерії Гурвіца?

Укладач: \_\_\_\_\_ Васьків О. М., ст. викладач \_\_\_\_\_  
(підпис) (ПБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)