

МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ НА ПРОЕКТАХ З РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Обґрунтування і вибір конкретних управлінських рішень, пов'язаних з фінансовими ризиками, базується на концепції і методології теорії прийняття рішень. Ця теорія припускає, що рішенням, пов'язаним з ризиком, завжди властиві елементи невідомості конкретної поведінки вихідних параметрів, які не дозволяють чітко детермінувати значення кінцевих результатів цих рішень. Залежно від ступеня невідомості майбутнього поведінки вихідних параметрів прийняття рішень розрізняють умови ризику, в яких імовірність настання окремих подій, що впливають на кінцевий результат, може бути встановлена з тим або іншим ступенем точності, і умови невизначеності, в яких через відсутність необхідної інформації така ймовірність не може бути встановлена.

В рамках роботи над розробкою мобільного додатку який надає наступний функціонал:

- Формувати план зустрічей зі своїми колегами
- Формувати порядок денний запланованих зустрічей
- Можливість створювати, редагувати та видаляти задачі на своїх колег
- Графік 1: 1 зустрічей та командних зустрічей

Було прийнято рішення щодо інтеграції текстового редактору.

Після дослідження можливих варіантів командою розробників було запропоновано три альтернативні варіанти які можна було б інтегрувати.

Кожну із бібліотек команда оцінили умовними оцінками (за шкалою 1-5) по наступним показникам:

- Швидкодійність
- Можливість кастомізації візуальної частини
- Вартість інтеграції
- Надійність та якість бібліотеки

Побудуємо матрицю:

Таблиця 1.1 – Матриця можливих варіантів

	Швидкодійність	Кастомізація	Вартість інтеграції	Надійність та якість
Бібліотека 1	4	5	3	4
Бібліотека 2	5	2	3	5
Бібліотека 3	4	5	2	3

¹ Студент групи 124м-19, НТУ «Дніпровська політехніка»

² К.т.н., доцент кафедри САУ, НТУ «Дніпровська політехніка»

Знайдемо оптимальне рішення використовуючи описані вище методи.

Критерій Вальда

$$K(a1) = \min(4, 5, 3, 4) = 3$$

$$K(a2) = \min(5, 2, 3, 5) = 2$$

$$K(a3) = \min(4, 5, 2, 3) = 2$$

Отже, по критерію Вальда оптимальним рішенням буде вибір першої бібліотеки.

Критерій Савіджа

Будуємо матрицю втрат за стовпцями вибираємо максимальне значення і по черзі віднімаємо значення кожного осередку відповідного стовпця відповідно до формули, в результаті отримаємо матрицю виду

$$K(a1) = \max(1, 0, 0, 1) = 1$$

$$K(a2) = \max(0, 3, 0, 0) = 3$$

$$K(a3) = \max(1, 0, 1, 2) = 2$$

$$K_{opt} = \min(1, 3, 2) = 1$$

Таблиця 1.2 – Матриця втрат

	Швидкодійність	Можливість кастомізації	Вартість інтеграції	Надійність та якість
Бібліотека 1	1	0	0	1
Бібліотека 2	0	3	0	0
Бібліотека 3	1	0	1	2

Таким чином, по критерію Савіджа оптимальною буде бібліотека 1

Критерій Гурвіца

Нехай $\alpha = 0.5$

$$K(a1) = 0.5 * 5 + (1 - 0.5) * 3 = 4$$

$$K(a2) = 0.5 * 5 + (1 - 0.5) * 2 = 3.5$$

$$K(a3) = 0.5 * 5 + (1 - 0.5) * 2 = 3.5$$

$$K_{opt} = \max(4, 3.5, 3.5) = 4$$

Критерій Байєса

Нехай задані ймовірності:

$$P1 = 0.25$$

$$P2 = 0.25$$

$$P3 = 0.25$$

$$P4 = 0.25$$

Отримаємо:

$$K(a1) = 4*0.25 + 5*0.25 + 3*0.25 + 4*0.25 = 4$$

$$K(a2) = 5*0.25 + 2*0.25 + 3*0.25 + 4*0.25 = 3.5$$

$$K(a_3) = 4 \cdot 0.25 + 5 \cdot 0.25 + 2 \cdot 0.25 + 3 \cdot 0.25 = 3.5$$

$$K_{opt} = \max(4, 3.5, 3.5) = 4$$

Таким чином, по критерію Байеса оптимальною буде бібліотека 1.

Критерій оптимізму

$$K(a_1) = \max(4, 5, 3, 4) = 5$$

$$K(a_2) = \max(5, 2, 3, 5) = 5$$

$$K(a_3) = \max(4, 5, 2, 3) = 5$$

$$K_{opt} = \max(5, 5, 5) = 5$$

Згідно з критерієм оптимізму вибір будь-якої бібліотеки буде оптимальним.

Висновки. Отже, розглянувши усі методи можна зробити висновок що найкращим вибором для інтеграції буде бібліотека 1, адже вона являється найкращою згідно з усіма критеріями. Можливо, якби альтернативи оцінювали за більшою кількістю параметрів та ввели б іншу шкалу оцінювання параметрів то остаточний вибір був би іншим.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Ус, С.А., Коряшкіна, Л.С. (2018). Моделі й методи прийняття рішень: навч. посіб., Дніпро. Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», 2018, 300 с.
2. Саати Т. (2003). Прийняття рішень. Метод аналізу ієрархій: Пер. з англ. М.: Радіо і зв'язок, 1993, 320 с.
3. Ус, С.А. (2013). Системи й методи прийняття рішень: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Дніпро: Національний гірничий університет, 2013, 57 с.
4. Волошин, О.В., Мащенко, С.О. (2010). Моделі та методи прийняття рішень. 2-ге вид., перероб. та допов. К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010, 336с.
5. Лямец, В.И., Тевяшев, А.Д. (2004). Системный анализ. Харьков: ХНУРЭ, 2004, 448 с.