

## ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА ВИЯВЛЕННЯ ПЕРЕВАЖАНЬ

Зубко Валентин

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

В роботі запропонована нова інформаційна технологія виявлення переважань ОПР, яка базується на проведенні та подальшій числовій інтерпретації візуальних ранжувань альтернатив. Альтернативи розташовуються на полицях переважань за принципом «чим краща альтернатива – тим вища полиця». Розглянуто приклади числової інтерпретації бінарного та тернарного візуального ранжування.

### Abstract

The paper proposed a new information technology for preferences detection of decision-maker based on the conduction and further numerical interpretation of visual rankings of alternatives. Alternatives are placed on the shelves of preferences by principle of "the better alternative, the higher shelf". Was considered examples of numerical interpretation of binary and ternary visual rankings.

### Візуальні ранжування на полицях переважань

Для того, щоб процес виявлення переважань був надійним, наочним та активізував швидку систему інтуїтивного мислення ОПР [1], було використано аналогію з полицями шафи. ОПР потрібно розташувати запропоновані альтернативи на полицях згідно з її вподобаннями. Візуальні ранжування – це розташування альтернатив на полицях переважань за принципом «чим краща альтернатива, тим вища полиця».

Кількість полиць повинна бути не дуже великою, щоб не ускладнювати візуальні ранжування, але такою, щоб ОПР могла досить точно визначити свої вподобання. Для забезпечення можливості використання дев'ятибальної шкали Сааті [2], було обрано дев'ять полиць ранжувань.

### Обробка отриманої інформації

Попарні порівняння за шкалою Сааті. ОПР пропонується розташувати дві альтернативи на дев'ятох полицях переважань. Елемент  $a_{ij}$  матриці  $A$  відносних пріоритетів альтернатив  $a_i$  та  $a_j$  обчислюється за формулами:

$$a_{ij} = r_i - r_j + 1, \quad a_{ji} = 1/a_{ij}, \quad \text{якщо } r_i \geq r_j;$$

$$a_{ji} = r_j - r_i + 1, \quad a_{ij} = 1/a_{ji}, \quad \text{якщо } r_j > r_i,$$

де  $r_i$  – номер полиці переважань, на якій розташована альтернатива  $a_i$  (її ранг).

Попарні порівняння на двох рівнях. ОПР також пропонується розташувати дві альтернативи на полицях переважань. Якщо одна з альтернатив знаходиться вище за іншу – вона є кращою. Якщо обидві альтернативи знаходяться на одній полиці, вони є еквівалентними.

Метод тернарних трирівневих ранжувань [3, 4]. ОПР розташовує одразу три альтернативи на полицях переважань. Якщо альтернативи розташовані на одній полиці, вони є еквівалентними. Якщо якась альтернатива розташована на одну полицю вище за іншу, вона є кращою за неї. Якщо якась альтернатива розташована на дві або більше полиці вище за іншу, вона є набагато кращою за неї.

### Числова інтерпретація візуальних ранжувань

Розглянемо бінарне візуальне ранжування (рисунок 1, зліва) більш детально.

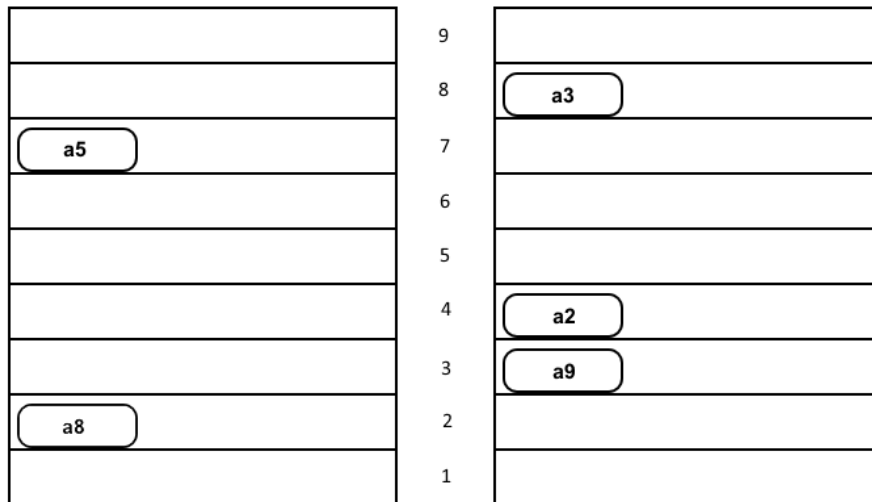


Рисунок 1 – Бінарне та тернарне ранжування альтернатив на дев'яти полицях переважань

Якщо розглядати ранжування за шкалою Сааті, то результатом порівняння альтернатив буде:

$$a_{58} = r_5 - r_8 + 1 = 7 - 2 + 1 = 6; \quad a_{85} = 1/6.$$

Можна також інтерпретувати бінарне візуальне ранжування як попарне порівняння на двох рівнях:

$$a_5 > a_8; \quad a_{58} = 1; \quad a_{85} = 0.$$

Тернарне візуальне ранжування (рисунок 1, справа) при використанні шкали Сааті буде породжувати такі значення відносних пріоритетів альтернатив:

$$\begin{aligned} a_{32} &= r_3 - r_2 + 1 = 8 - 4 + 1 = 5, & a_{23} &= 1/5; \\ a_{39} &= r_3 - r_9 + 1 = 8 - 3 + 1 = 6, & a_{93} &= 1/6; \\ a_{29} &= r_2 - r_9 + 1 = 4 - 3 + 1 = 2, & a_{92} &= 1/2. \end{aligned}$$

Тернарне візуальне ранжування в разі застосування попарних порівнянь на двох рівнях інтерпретується таким чином:

$$\begin{aligned} a_3 &> a_2, & a_{32} &= 1; & a_{23} &= 0. \\ a_3 &> a_9, & a_{39} &= 1; & a_{93} &= 0. \\ a_2 &> a_9, & a_{29} &= 1; & a_{92} &= 0. \end{aligned}$$

#### Список використаних джерел:

1. Канеман Д. Думай медленно... решай быстро / Д. Канеман. – Москва: АСТ, 2014. – 653 с.
2. Саати Т. Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Л. Саати. – М.: Радио и связь, 1989. – 316 с.
3. Трирівневі ранжування та їх застосування для виявлення переважань / В. В. Колодний // Контроль і управління в складних системах. – Вінниця: «УНІВЕРСУМ-Вінниця», 2003. – с. 238.
4. Метод некрітеріального структурування множини альтернатив за допомогою аналізу тернарних трирівневих ранжувань / В. В. Колодний, В. В. Зубко // «ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2014»: Збірник праць конференції. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – С. 13-14.