

МЕТОД АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЇ (МАІ) В ПРИЙНЯТТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

СЕМЧУК П.П., МАЙСТРЕНКО О.Ф.

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса, Україна

КУКОВСЬКИЙ А.Г.

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м.Рівне, Україна*

Вступ (постановка проблеми). У процесі підготовки інженерних кадрів, важливе місце відводиться математиці, яка сприяє розвитку у студентів технічних вузів образного мислення, забезпечує їх математичними моделями, які активно використовуються в інженерній практиці, а також представляє математико-статистичний апарат для проведення наукових і дослідно-експериментальних досліджень. Застосування сучасних математичних методів, які не входять до програми підготовки інженерів, сприяє розвитку та ефективному формуванню їх інноваційної активності. Одним з таких методів, що володіють потужним розвиваючим потенціалом, а також науковою та методологічною значимістю для майбутніх фахівців, є метод аналізу ієрархій (МАІ), запропонований американськими фахівцями Томасом Сааті і Кевіном Кернсом [1]. МАІ дає можливість математично точно вибрати найбільш ефективний варіант з ряду можливих.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо застосування цього методу на прикладі вибору молодим фахівцем місця своєї першої роботи. Молодий фахівець, який закінчив вищий навчальний заклад, отримав пропозиції про три можливі місця роботи (А, Б і В). Він вирішив використовувати МАІ для здійснення вибору [1, с. 23]. Ієрархія цього прикладу - повна. У молодого фахівця були критерії вибору місця роботи:

1. *Дослідження.* Можливість займатися науковою діяльністю на виробництві.
2. *Ріст.* Забезпечення кар'єрного і професійного зростання.
3. *Дохід.* Отримання достойної матеріальної винагороди.
4. *Колеги.* Наявність дружного, творчого колективу, який завжди може підтримати.

5. *Місцезнаходження*. Важливе значення має порівняно невеликий час, який потрібно витратити на транспорт до роботи.

6. *Репутація*. Для молодого фахівця дуже велике значення має репутація і діловий імідж фірми – роботодавця.

Таким чином, задача полягає у виборі одного з трьох місць роботи – кандидатів. Перший крок полягає в декомпозиції і поданні завдання в ієрархічній формі.

На першому (вищому) рівні знаходиться загальна мета - «**Задоволення роботою**». На другому рівні знаходяться шість критеріїв, уточнюючих мету, і на третьому (нижньому) рівні знаходяться три роботи – кандидати. Далі йде визначення критеріїв і графічне представлення ієрархії, які повинні бути оцінені по відношенню до критеріїв другого рівня (рис. 1).

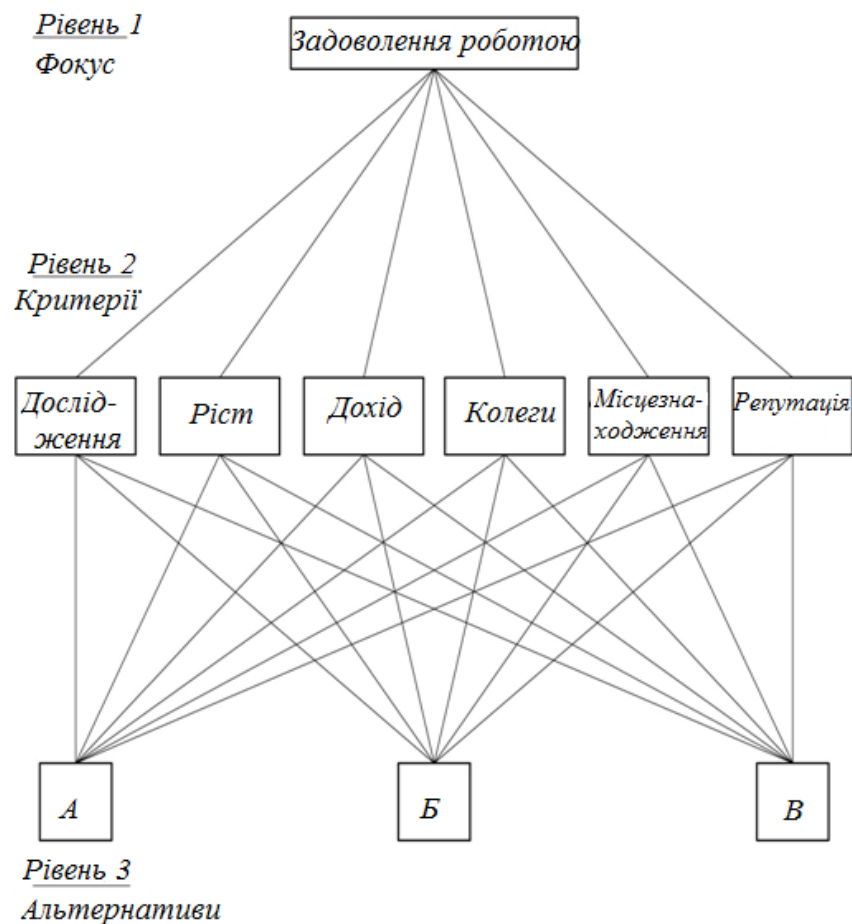


Рис. 1. Вибір роботи

Закон ієрархічної безперервності вимагає, щоб елементи нижнього рівня можна було порівняти попарно до елементів наступного рівня і т.д. аж до

вершини ієрархії. Критерії молодого фахівця для вибору роботи й відповідна матриця парних порівнянь представлені в таблиці 1 разом із власним вектором (нормалізованим), пов'язаним з максимальним власним значенням. У цій матриці пари критеріїв порівнюються з точки зору їх відносного внеску у загальне поняття «задоволення роботою». Молодий спеціаліст вирішував для себе наступне питання: який із заданої пари критеріїв представляється як великий внесок у поняття «задоволення роботою» і наскільки?

Таблиця 1

Матриці попарних порівнянь для вибору роботи

Задоволення роботою	Дослідження	Ріст	Дохід	Колеги	Місцезнаходження	Репутація	Власний вектор
Дослідження	1	1	1	4	1	1/2	0,16
Ріст	1	1	2	4	1	1/2	0,19
Дохід	1	1/2	1	5	3	1/2	0,19
Колеги	1/4	1/4	1/5	1	1/3	1/3	0,05
Місцезнаходження	1	1	1/3	3	1	1	0,12
Репутація	2	2	2	3	1	1	0,30

Індекс узгодженості (ІУ) рівний 0,07

Дослідження	А			Ріст	А			Дохід	А		
	А	Б	В		А	Б	В		А	Б	В
А	1	1/4	1/2	А	1	1/4	1/5	А	1	3	1/3
Б	4	1	3	Б	4	1	1/2	Б	1/3	1	1
В	2	1/3	1	В	5	2	1	В	3	1	1
Колеги	А			Місцезнаходження	А			Репутація	А		
	А	Б	В		А	Б	В		А	Б	В
А	1	1/3	5	А	1	1	7	А	1	7	9
Б	3	1	7	Б	1	1	7	Б	1/7	1	5
В	1/5	1/7	1	В	1/7	1/7	1	В	1/9	1/5	1

Наприклад, число 5 в третьому рядку і четвертому стовпці показує, що «доходи» набагато важливіше, ніж «суспільство колег».

Отримані власні вектори (один з кожного критерію) зважуються за допомогою відповідної компоненти власного вектора об'єднаного критерію, і результати підсумовуються і нормалізуються.

Отримуємо:

$$0,16 \begin{pmatrix} 0,14 \\ 0,63 \\ 0,24 \end{pmatrix} + 0,19 \begin{pmatrix} 0,10 \\ 0,33 \\ 0,57 \end{pmatrix} + \dots + 0,30 \begin{pmatrix} 0,77 \\ 0,17 \\ 0,05 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,40 \\ 0,34 \\ 0,26 \end{pmatrix} \begin{matrix} A \\ B \\ B \end{matrix}$$

Висновки. Таким чином, згідно розрахунків, оптимальним для молодого фахівця є варіант роботи А (найвища оцінка 0,4).

Література:

1. Т. Саати, К. Кернс. Аналитическое планирование • Организация систем: Пер. с англ. / Т.Саати, К, Кернс. М. Радио и связь, 1991 224 с: ил.

