

УДК 004.023

**В. Яцишин, Т. Кобець**

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

## **МЕТОДИ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЇ**

UDC 004.023

**V. Yatsyshyn, T. Kobets**

## **METHODS OF SELECTING OPTIMUM COMPUTER SYSTEM COMPONENTS BASED ON HIERARCHY ANALYSIS**

Математично задача щодо прийняття рішень, а також прогнозування пріоритетів на основі методу аналізу ієрархій формулюється наступним чином. Задано множину альтернативних варіантів технічних систем або захищеності проектних рішень  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ , де необхідно приймати рішення по найкращому варіанту. Необхідно здійснити впорядкування множини  $A$  відповідно до переваг, заданими шляхом парних порівнянь, кількісних оцінок, оцінок відносно стандартів по множині критеріїв якості  $K = \{k_1, k_2, \dots, k_n\}$ .

Множина критеріїв  $K$  представляє собою впорядковану структуру (ієрархію), яка підпорядковується принципу ієрархічної композиції, тобто між елементами цієї множини задані відношення типу «абстрактне-конкретне», які можна виразити за допомогою бінарної матриці зв'язків  $B$ :

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1m} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{m1} & b_{m2} & \dots & b_{mm} \end{bmatrix} \quad (1)$$

де  $b_{ij} = 1$ , якщо між  $k_i$  і  $k_j$  є зв'язок, і  $b_{ij} = 0$  в іншому випадку.

Рішення досягається шляхом використання лінійної згортки векторів пріоритету існуючих альтернатив на заданій критеріальній структурі. Ці вектори, а також приватні (часткові) критерії одержують шляхом визначення «головного» власного вектора відповідної матриці, причому дані у матрицях парних порівнянь можуть представляти собою функції від часу.

Для того, щоб визначити головний власний вектор потрібно розв'язати матричне рівняння такого вигляду:  $AW = \lambda_{max}W$ .

Якщо ставиться задача прогнозування поведінки системи на певному інтервалі часу, то визначення «головного власного вектора» проводиться шляхом розв'язку матричного рівняння  $A(t)W(t) = \lambda_{max}(t)W(t)$ .

Таким чином, алгоритм розв'язку задачі ранжування і вибору альтернатив, а також прогнозування динаміки пріоритетів на основі МАІ міститиме такі основні кроки: визначення множини альтернатив, множини критеріїв якості; Визначення методів оцінювання; Перевірка узгодженості введених оцінок; Розрахунок власних векторів; Провести ієрархічний синтез і розрахувати глобальний вектор пріоритетів (щодо фокуса ієрархії); Обробка отриманого масиву за допомогою регресійного аналізу.