

А.Ю. БРИЛА

Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»,
Ужгород, Україна, e-mail: andrii.bryla@uzhnu.edu.ua.

БАГАТОКРИТЕРІЙНІ ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ З ВЕКТОРНИМИ НЕОДНОРІДНИМИ ЗГОРТКАМИ КРИТЕРІЇВ

Анотація. Розглянуто багатокритерійні задачі прийняття рішень з критерійними порядками надання переваги, що є згортками згорток. Досліджено випадки, коли на множині векторних критеріїв задано субординацію рівної важливості або субординацію строгого ранжування. В обох випадках згортки в межах складових векторних критеріїв можуть бути неоднорідними. Доведено еквівалентність розглядуваних задач відповідним багатокритерійним задачам з однорідним (однаковим) ранжуванням у межах часткових векторних критеріїв.

Ключові слова: багатокритерійна задача оптимізації, згортки критеріїв, згортки згорток, векторні критерії, неоднорідні згортки критеріїв.

ВСТУП

У цій роботі розглянуто задачу прийняття рішень багатьма експертами, в якій кожен експерт задає правило надання переваги за допомогою наперед заданого критерію [1–17]. Не зменшуючи загальності міркувань, будемо вважати, що множину допустимих розв'язків $X \subset R^n$ задачі задано лінійними обмеженнями. Критерії експертів є однорідними [1], тобто мають спільну шкалу і відрізняються тільки скалярними лінійними критерійними функціями

$$c_{ki}(x) \geq 0, \quad x \in X, \quad k = 1, 2, \dots, q, \quad i = 1, 2, \dots, q_k. \quad (1)$$

У кожному критерії (1) порядок надання переваги задано відношенням «більше», тобто для всяких альтернатив $x, y \in X$ альтернатива x краща за y , якщо $c_{ki}(x) > c_{ki}(y)$. За деяким правилом критерії розбито на окремі q груп. У межах кожної групи з використанням деякої субординації s задано згортку критеріїв (векторний критерій κ_k^s) з векторною цільовою функцією

$$c_k = (c_{k1}(x), c_{k2}(x), \dots, c_{kq_k}(x)), \quad k = 1, 2, \dots, q. \quad (2)$$

На множині груп критеріїв також задано деяку субординацію g , що дає змогу отримати згортку згорток — векторний критерій κ^{gs} з векторною критерійною функцією

$$\bar{c}(x) = (c_1(x), c_2(x), \dots, c_q(x)). \quad (3)$$

Деякі такі багатокритерійні задачі оптимізації з векторними критерійними функціями розглянуто в [1]. Залежно від вибору субординацій s та g отримують лексикографічно-лексикографічну, парето-паретівську, парето-лексикографічну або лексикографічно-паретівську задачі оптимізації [1].

ПАРЕТІВСЬКІ ЗАДАЧІ З ВЕКТОРНИМИ НЕОДНОРІДНИМИ ЗГОРТКАМИ КРИТЕРІЇВ

Нехай у межах кожної групи критеріїв (1) задано субординацію строгого ранжування Rg [1], тобто за кожним векторним критерієм κ_k^L альтернатива x краща за альтернативу y , якщо

$$c_k(x) >^L c_k(y), \quad k = 1, 2, \dots, q. \quad (4)$$