

# ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРУ ДВОЇСТИХ ЗМІННИХ В ЗАДАЧАХ КРИТЕРІАЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Лежнюк Петро, Бевз Світлана  
м. Вінниця, Вінницький державний технічний університет

При розв'язанні оптимізаційних задач виникають труднощі, пов'язані зі складністю математичної моделі процесу через нелінійність цільової функції та обмежень. Для їх подолання здійснюється перехід від простору змінних прямої задачі критеріального програмування до простору двоїстих змінних. При цьому пряма задача замінюється відповідною їй двоїстою, котра при нелінійній цільовій функції має лінійні обмеження.

В двоїстому просторі додатніх критеріїв подібності здійснюється пошук максимуму двоїстої функції, а в просторі від'ємних двоїстих змінних — мінімуму. В обох випадках двоїста функція у трьохмірному просторі має вигляд подібний до еліптичного параболоїда (випуклої чаші), відповідним чином зорієнтованого в просторі. При наявності критеріїв подібності різних знаків двоїста функція в 3-мірному просторі матиме вигляд гіперболічного параболоїда (сідлоподібної поверхні), вершина якого є одночасно і максимумом і мінімумом, тобто проекція на площину додатньої півосі має максимум, а від'ємної — мінімум. Оптимальний розв'язок задачі отримується за умов накладання ортонормованої системи рівнянь на двоїсту функцію, шляхом перетину площин ортогональності та нормування з поверхнею параболоїда.

При нульовій мірі складності задачі вектор оптимальних критеріїв подібності отримується в результаті розв'язання ортонормованої системи лінійних рівнянь. Для розв'язання задачі високої міри складності розроблені спеціальні алгоритми, які ґрунтуються на методах послідовного пошуку екстремуму (симплекс-методі, методі квадратичної інтерполяція, дихотомії та методі золотого перерізу).

Оптимальні значення критеріїв подібності в  $n$ -мірному евклідовому просторі утворюють ортонормований базис. З його допомогою визначаються відносні зміни показника ефективності прямої задачі при відхиленні незалежних параметрів від їх оптимальних значень.

На основі комплексного алгоритму розроблено програму на мові TURBO PASCAL, яка є досить універсальною, позаяк дозволяє розв'язувати задачі будь-якої міри складності.