

А.М. ВОРОНІН

Національний авіаційний університет, Київ, Україна,
e-mail: alnv@ukr.net.

А.С. САВЧЕНКО

Національний авіаційний університет, Київ, Україна,
e-mail: a.s.savchenko@ukr.net.

КОМПРОМІС І КОНСЕНСУС У БАГАТОКРИТЕРІЙНИХ ЗАДАЧАХ

Анотація. Розглянуто різні підходи до розв'язання багатокритерійних задач в залежності від типу обмежень у постановках задач. Якщо обмеження фіксовані і задані, то алгоритм обчислення включає переваги особи, що приймає рішення, а відповідна багатокритерійна задача має принципово компромісний розв'язок. Якщо величини обмежень можна варіювати, то виникає можливість отримання консенсусних розв'язків, а алгоритм обчислення вільний від евристичних елементів.

Ключові слова: компроміс, консенсус, багатокритерійна задача, обмеження, ресурси, алгоритм обчислення.

ВСТУП

Для успішного досягнення поставлених цілей за заданих умов функціонування кожна система має достатні ресурсні можливості (фінансові, технічні та ін.). Ці ресурси зазвичай обмежені і ця властивість ресурсів в оптимізаційних задачах враховується в обмеженнях. Останні мають важливе фундаментальне значення у розв'язанні багатокритерійних задач.

Обмеження можуть накладатися як на аргументи оптимізації, так і на значення часткових критеріїв задач. Обмеження, накладені на характеристики системи за тих чи інших обставин, часто можуть бути причиною запровадження того чи іншого критерію. Наприклад, за звичайних наземних умов прийнято оцінювати якість ергатичної системи за кількістю (чи швидкістю витрати) кисню, споживаного людиною-оператором під час виконання заданої роботи. Зовсім інша річ, коли система функціонує без контакту з земною атмосферою (у космосі, під водою тощо). Тут ресурси кисню обмежені і дуже важливою характеристикою стає економичність його витрати. Відображенням цієї вимоги є запровадження відповідного критерію. У цьому разі можна сказати, що обмеження породжує критерій.

Навіть невеликі зміни в обмеженнях можуть суттєво впливати на розв'язки [1]. І вже дуже серйозні наслідки можна отримати, скасувавши одні обмеження і додавши інші. У 1956 р. бразильські ентомологи визнали, що бджоли виробляють недостатньо меду. Вони провели схрещування кількох видів європейських та додали різновид африканських бджіл. Гібридні бджоли дійсно давали більше меду, були стійкі до хвороб, добре переносили спеку, але при цьому вони стали неімовірно агресивними і дуже отруйними. Від їхніх укусів у Бразилії та на півдні США загинуло понад 150 людей та сотні тварин, як домашніх, так і диких.

Отже, є велика небезпека в процесі формальної оптимізації складних систем, на що звернув увагу Н. Вінер у перших публікаціях з кібернетики. Справа в тому, що, не задавши всіх необхідних обмежень, можна одночасно з оптимізацією цільової функції отримати непередбачені та небажані супутні ефекти.

У теорії прийняття багатокритерійних рішень розглядаються два основні підходи до розв'язання задач векторної оптимізації складних систем. Один із них полягає у формалізації багатокритерійних задач за заданих (фіксованих) обмежень та ресурсних можливостей системи. Другий підхід показує, які нові перспективи відкриваються перед розробниками, якщо вони мають можливість