

УДК 621.311.1

Бодунов В.М., канд. техн. наук

Кулько Т.В., канд. техн. наук

Чернігівський національний технологічний університет, vad1979@ukr.net

ПАРЕТО-ОПТИМІЗАЦІЯ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ ЗАДАЧАХ

Більшість електроенергетичних задач як на стадії проектування так і в процесі експлуатації є багатокритеріальними. Дискретність зміни параметрів електричних мереж (перерізи проводів, номінальні потужності трансформаторів та ін.) призводить до того, що цільові функції мають декілька екстремумів, та (або) розриви першого роду [1]. На рис. 1,а наведено результати моделювання вартості втрат активної електроенергії (**Вв**) для топологічної задачі розміщення джерела розподіленої генерації [2]. Як видно, цільова функція має розрив першого роду, пов'язаний зі зміною перерізу провoda.

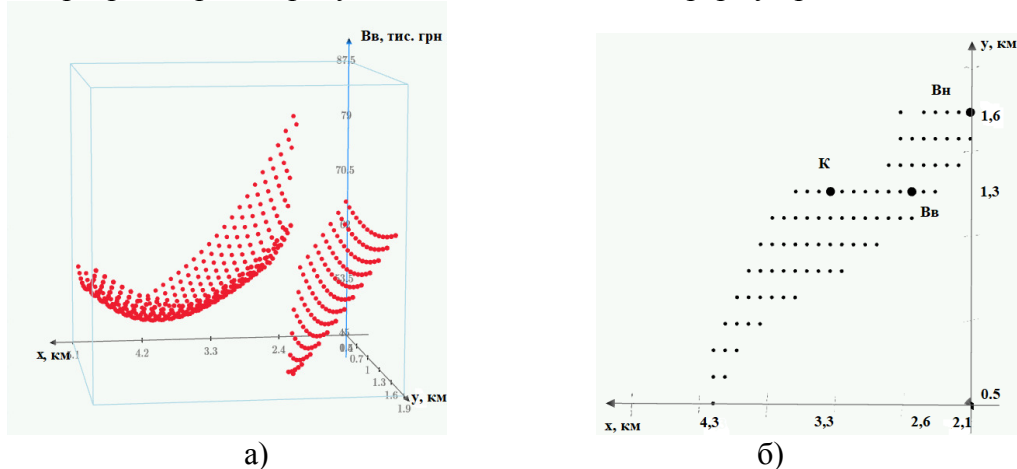


Рис. 1 – Вартість втрат електроенергії а) та Парето-оптимальна область б) для топологічної задачі розміщення джерела розподіленої генерації

Результати пошуку глобальних критеріїв даної топологічної задачі по критеріям: капіталовкладення (**К**), вартість втрат активної електроенергії (**Вв**) та вартість невідпуску електроенергії (**Вн**) наведено на рис. 1,б. Зведення задачі до однокритеріальної, або покрокова оптимізація по кожному критерію, починаючи з найголовнішого, призводить до вибору рішення в межах трикутника, обмеженого екстремумами **К**, **Вв** та **Вн**. Разом із цим, компромісне рішення потрібно розглядати в межах Парето-оптимальної області [3]. На рис.1,б Парето-оптимальна область наведена маленькими крапками. Як видно, нелінійність цільових функцій призвела до розширення Парето-оптимальної області в бік від глобальних екстремумів. Неврахування цієї особливості призводить до обмеження області, на якій шукається компромісне рішення.

Список посилань

1. Скоробогатова В.І. Топологія електричної мережі як фактор енергозбереження / В.І. Скоробогатова, Т.В. Кулько (Горбань) // Вісник Чернігівського державного технологічного університету: зб. – Чернігів: ЧДТУ, 2011. – № 1 (47). – С. 156-160.
2. Placement of distributed generation considering topology Kulko T., Bodunov V., Prystupa A., Gai A. //2017 IEEE International Young Scientists Forum on Applied Physics and Engineering (YSF): Book of papers, Kharkiv: IEEE, 2017. – P.32-35.
3. Островский Г.М. Оптимизация технических систем: учебное пособие / Г.М. Островский, Н.Н. Зиятдинов, Т.В. Лаптева. – М. : КНОРУС, 2012. – 424 с.