

ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМУ НЕЛОКАЛЬНОГО ПОШУКУ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ РЕСУРСІВ

ПОПОВ В.А., к.т.н. *ЯРМОЛЮК О.С.*, *ЗАМКОВИЙ О.П.*, *ВІННІЧУК В.В.*,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ.

На сьогоднішній час один із важливих напрямків досліджень в області енергетики в економічно розвинутих країнах світу концентрується на питаннях розширення використання нових технологій генерації та розподілу електричної енергії, створенні інтелектуальних мереж та, так званих, мікромереж, які формуються за рахунок об'єднання та комплексного використання різних за технологією установок генерації й акумуляування електричної та теплової енергій. Актуальною зазначена задача є і для енергетики України. При цьому виникає питання забезпечення гнучкості та ефективності керування зазначеним устаткуванням, що дозволить гарантувати злагоджену роботу всіх елементів системи та зарекомендувати її перед Оптовим ринком електроенергії України в якості певного цілісного керованого енергетичного модуля, який буде задовольняти місцеві енергетичні потреби з точки зору надійності, повноти та якості енергозабезпечення.

У роботі з метою найбільш ефективного використання компонентів мікромереж та її енергетичного потенціалу розроблено методику керування у реальному часі режимами роботи окремих джерел розосередженої генерації, враховуючи (як у кількісній, так і у якісній формі) декілька груп факторів економічного, технічного, соціального, географічного та іншого характерів. Запропонована методика базується на використанні евристичного алгоритму багатокритеріального розподілу ресурсів.

При розробці методів розв'язання задачі багатокритеріальної оптимізації, які у значній мірі носять евристичний характер, необхідно вирішити низку принципівих проблем. По-перше, у даних задачах локальні критерії найчастіше мають різну фізичну природу і, як наслідок цього, – різні масштаби вимірювання. Це не дозволяє здійснювати безпосереднє порівняння якості одержуваних результатів за кожним критерієм. У зв'язку з цим спочатку необхідно привести розмірність локальних критеріїв до єдиного (найчастіше безрозмірного) масштабу вимірювання, тобто здійснити їх нормалізацію. По-друге, принцип оптимальності у даних задачах, по суті, має дати відповідь на запитання, в якому сенсі оптимальне рішення переважає всі інші допустимі рішення, і, таким чином, має визначити правила пошуку цього рішення. По-третє, у результаті аналізу фізичного змісту багатьох практичних задач, з'ясовується, що різні локальні критерії мають не однакову важливість з точки зору досягнення кінцевого результату. Тому, той факт, що окремі локальні критерії мають деякий пріоритет по відношенню до інших, необхідно враховувати при виборі принципу оптимальності та визначенні області можливих рішень, віддаючи певну перевагу тим чи іншим показникам.

Запропонований евристичний алгоритм керування у реальному часі режимами роботи комплексних джерел електричної та теплової енергій (мікромереж), що базується на використанні евристичного алгоритму багатокритеріального розподілу ресурсів, дозволяє врахувати сукупність факторів різноманітного характеру, що важко формалізуються, з метою забезпечення максимальної обґрунтованості та фактичної ефективності прийнятих рішень, що, у свою чергу дає змогу найбільш ефективним чином використовувати обладнання та його енергетичний потенціал. Важливою властивістю запропонованого підходу до багатокритеріального порівняння альтернатив є можливість диференціації важливості окремих критеріїв. Це не тільки дозволяє за необхідності віддавати перевагу окремим критеріям, але, навіть, повністю виключати деякі з них із процедури прийняття рішення, у залежності від бажаного режиму роботи мікросистеми.