

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСОБІВ КРИТЕРІАЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ЗАДАЧ ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ.

Баранюк В.Ю.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Бевз С.В.

Для систематизації та уніфікації загального підходу до розв'язання складних технічних задач в електроенергетиці активно використовується засоби теорії подібності та критеріального моделювання (КМ). Залежно від типу задачі та її міри складності у КМ використовується той чи інший підхід чи алгоритм. Якщо задача є канонічною ($s=0$), то з ортонормованих умов можна визначити вектор критеріїв подібності, а з двоїстої функції ординату оптимуму. Якщо міра складності задачі більша від нуля, то для її розв'язку може бути використаний алгоритм поділу змінних на базові та вільні, які визначаються через базові. При цьому оптимум визначається через вектори нормалізації та нев'язки. Методи послідовного пошуку екстремуму можуть бути ефективно використані для розв'язання задач великої розмірності ($s>10$). Метод дихотомії є найбільш ефективнішим, якщо вид двоїстої функції не є наближенням до параболи. У цьому разі найбільш ефективним є метод золотого перерізу порівняно з методом п'яти точок. Метод квадратичної інтерполяції доцільно використовувати, якщо траєкторія двоїстої функції є параболічною. Найчастіше це виникає в околі максимуму двоїстої функції.

Зауважимо, що для більшості технічних та економічних оптимізаційних задач характерною є пологість цільової функції в області оптимальних розв'язків. Це й визначає вибір обчислювальних методів для їх розв'язання. Методи дихотомії обмежують вибір наступного інтервалу невизначеності відповідно двома і трьома альтернативами. Якщо функція гладка, можна отримати її значення квадратичною інтерполяцією.

Отже, для забезпечення швидкого й ефективного пошуку екстремуму, доцільно використовувати комбінацію двох методів — дихотомії і квадратичної інтерполяції. Методи поєднання поліноміальної інтерполяції з діленням навпіл або процедурою золотого перерізу називаються регуляризованими. У них для забезпечення швидкого пошуку екстремуму виділяється досить вузька ОДР за допомогою методів половинного ділення чи золотого перерізу. Як відомо, графік досліджуваної функції в околі її максимуму є досить наближенням до параболи. Тому доцільно апроксимувати функцію на даному проміжку за допомогою методу квадратичної інтерполяції. При цьому, максимум інтерпольованої функції вже на першій ітерації може збігатися з шуканим екстремумом.