

НАДІЙНІСТЬ РОБОТИ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК

Буряк О.М., Бурка О.В.

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

Розрахунок надійності електроенергетичних установок є актуальною задачею на даний час, оскільки обладнання на підприємствах у більшості випадків спрацювало свій ресурс та потребує планового та, в деяких випадках, капітального ремонту. Основним показником контролю надійності може бути параметр ймовірності безвідмовної роботи та обернений показник до даного – параметр ймовірності відмов.

На сьогодні не існує універсального методу, який би був однаково ефективним для аналізу та дослідження складних структурних схем надійності. В роботі запропоновано використання альтернативних методів для вирішення даної проблеми. Одними з них є метод декомпозиції та метод мінімальних шляхів і січень.

Кожен з цих методів дозволяє перетворити розрахункову схему з кільцевого типу до структури з паралельно-послідовним з'єднанням елементів між собою, що значно спрощує розрахунок надійності такої схеми.

Вирішуючи задачу кожним з цих методів може бути досліджена надійність роботи кожного елемента в розрахунковій схемі та визначена міра необхідності виводу в плановий ремонт чи повної його заміни. Важливою характеристикою даних методів є те, що вони дозволяють проводити кількісний аналіз ймовірності безвідмовної роботи окремо кожного елемента та усієї схеми в цілому.

Враховуючи складність сучасних технічних об'єктів в галузі електроенергетики, існуючі на сьогодні методи не є універсальними і мають певну галузь застосування, відповідно до сформульованої задачі та вимог до результату дослідження. Так, наприклад, метод декомпозиції має велику похибку порівняно з методом мінімальних шляхів і січень, оскільки в даному методі розглядаються два контрарних випадки – схема з надійним елементом та схема з ненадійним елементом, також при великій кількості кільцевих структур збільшується кількість розрахункових схем та розгалужень. Перевагою ж методу декомпозиції є те, що в ньому використовується паралельно-послідовне з'єднання усіх елементів розрахункової схеми. Метод мінімальних шляхів та січень також дозволяє подати розрахункову схему у вигляді з'єднань усіх елементів паралельно-послідовним способом. Порівняно з методом декомпозиції даний метод має меншу похибку в розрахунках надійності досліджуваного об'єкту. Недоліком методу мінімальних шляхів і січень є наявність в розрахунковій схемі великої кількості елементів, які повторюються.