

УДК 621.311

Попов В.В.¹, Прихно Д.Є.²

¹ канд. техн. наук., доц. НУ «Запорізька політехніка»

² асп. НУ «Запорізька політехніка»

ВИЗНАЧЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ У ЦЕХОВИХ МЕРЕЖАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Для вибору оптимального варіанта схеми мережі цехового електропостачання, необхідно визначити втрати електроенергії у її мережах.

Точне визначення втрат за інтервал часу T можливо при відомих параметрах R і ΔP_x і функцій часу $I(t)$ і $U(t)$ на всьому інтервалі. Параметри R і ΔP_x зазвичай відомі, і в розрахунках їх вважають постійними. Але при цьому опір провідника залежить від температури. Інформація про режимних параметрах $I(t)$ і $U(t)$ є зазвичай лише для днів контрольних замірів. На більшості підстанцій без обслуговуючого персоналу вони реєструються 3 рази за контрольну добу. Ця інформація є неповною і обмежена достовірною, так як виміри проводяться апаратурою з певним класом точності і не одночасно на всіх підстанціях.

У залежності від повноти інформації про навантаження елементів мережі для розрахунків навантажувальних втрат можуть використовуватися такі методи:

- методи поелементних розрахунків;
- методи характерних режимів;
- методи характерних діб;
- методи числа годин найбільших втрат t ;
- методи середніх навантажень, використовують формулу;

Статистичні методи, які використовують регресійні залежності втрат електроенергії від узагальнених характеристик схем і режимів електричних мереж.

При використанні статистичних методів втрати електроенергії розраховують на основі стійких статистичних залежностей втрат від узагальнених параметрів мережі, наприклад сумарного навантаження, сумарної довжини ліній, числа підстанцій і т.п. Самі ж залежності отримують їх основі статистичної обробки певної кількості схемотехнічних розрахунків,

для кожного з яких відомі розраховане значення втрат і значення чинників, зв'язок втрат з якими встановлюється. Статистичні методи не дозволяють намітити конкретні заходи по зниженню втрат. Їх використовують для оцінки сумарних втрат в мережі. Але при цьому, застосовані до безлічі об'єктів, наприклад ліній 6-10 кВ, дозволяють з великою ймовірністю виявити ті з них, в яких знаходяться місця з підвищеними втратами. Це дає можливість сильно скоротити обсяг схемотехнічних розрахунків, а отже, і зменшити трудовитрати на їх проведення.

При проведенні схемотехнічних розрахунків ряд вихідних даних і результати розрахунків можуть представлятися в ймовірнісній формі, наприклад у вигляді математичних сподівань і дисперсії. У цих випадках застосовується апарат теорії ймовірностей, тому ці методи називаються ймовірнісними схемотехнічними методами.

Мережі 0,38 кВ енергосистем характеризуються відносною простотою схеми кожній лінії, великою кількістю таких ліній і низькою достовірністю інформації про навантаження. Перераховані фактори роблять недоцільним на даному етапі застосування для розрахунків втрат електроенергії у цих мережах методів, аналогічних застосовуваним у мережах більш високих напруг і заснованих на наявності інформації про кожен елемент мережі. У зв'язку з цим набули поширення методи, засновані на представленні ліній 0,38 кВ у вигляді еквівалентних опорів.