

УДК 621.311

Дьяченко В.В.

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

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ РОЗТАШУВАННЯ ВУЗЛІВ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ З УРАХУВАННЯМ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Однією з основних задач, що вирішуються при проектуванні систем електропостачання промислових підприємств є задача вибору місця розташування вузлів електричних мереж на всіх рівнях ієрархії системи. Коректне рішення цієї задачі зумовить якісний відгук на проблему пошуку раціональних зв'язків між вузлами електричної мережі. Причому вузол мережі виконує подвійну роль: по відношенню до приймачів (або

споживачів) електроенергії він є джерелом живлення (ДЖ), а відносно живильної його мережі цей вузол вже становиться споживачем.

Розподіл приймачів електроенергії в плані підприємства найчастіше зумовлено технологіями, а розташування вузлів мережі допускає деяке варіювання, яке може (або не може) привести їх в раціональну зону на плані підприємства. Так, аналіз діючих внутрішньозаводських електричних мереж деяких енергоємних підприємств показав, що зміщення вузла мережі на 100 метрів від оптимальної (незадіяної) зони призвело до збільшення капіталовкладень на 20%, а втрат електричної енергії - в 2 рази [1]. Тут оптимальна зона визначалася за загальноприйнятим критерієм в енергетиці - «мінімум річних наведених витрат». Наведені числові показники не є узагальнюючими. Безсумнівно, що вони будуть індивідуальні, так як залежать від конструктивно-енергетичного відображення мережі, яке включає в себе сукупність таких параметрів: кількість приймачів, конструктивні характеристики вузла і провідників живильної та розподільної електричних мереж, електричні навантаження споживаючих вузлів (або приймачів) й їхнє розподілення в плані підприємства та ін.

З огляду на те, що в сучасних умовах розвитку енергетики пріоритетним є енергозберігаючий фактор, то він також повинен бути задіяний й у розглянутій проблемі. Безсумнівно, що урахування енергозбереження у зазначеній задачі призведе до рішень, відмінним від тих, які вийдуть з використанням критерію, що містить певну частку капітальних вкладень. Наприклад, оцінюючи відхилення одного з вузлів внутрішньозаводської електричної мережі підприємства щодо оптимальній зоні на плані підприємства з використанням критерію «мінімум річних наведених витрат» і «мінімум втрат електроенергії» були отримані наступні результати. За першим критерієм відхилення становить 200 метрів, втрати електроенергії при цьому зросли в 2,5 рази; за другим - 600 метрів, а втрати зросли в 5 разів. Результати досліджень можна пояснити тим, що в існуючій практиці до сьогоднішнього дня під час проектування систем електропостачання не враховано енергозберігаючий фактор у повному обсязі [2].

Аналіз існуючих методів вирішення даної задачі показав наступне:

- використання центру електричних навантажень (за активною, повною й за струмом) призводить до неефективних рішень з точки зору енергоефективності;
- об'єктивність і ефективність критерію може бути забезпечена використанням умовного токового моменту [1];
- ефективність рішення залежить від врахування подвійності вузла електричних мереж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Скоробогатова В.И. Методологическая концепция формирования рациональной электрической схемы системы промышленного электроснабжения / В.И.Скоробогатова, В.В. Дьяченко // Электрический журнал, 1995 - №1. – С.40 – 47.

2. Качан Ю.Г. Об оценке потенциала энергосбережения в системах электроснабжения / Ю.Г. Качан, В.В. Дьяченко //Інтегровані технології та енергозбереження: Щоквартальний наук .-практ. журн. – Харків : НТУ «ХП», 2005. – №2 – С.154-156.