

УДК 621,311

Дьяченко В.В.¹, Панасейко С.Г., Фурдак І.О., Коломоєць А.В.²

¹ канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

² студ. гр. ЕЗ-114м ЗНТУ

ПРИНЦИПИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННІ

Інтенсифікувати процес енергозбереження можливо, якщо відомий граничний технічно і економічно реалізований обсяг енергії, який можна заощадити при проведенні конкретного комплексу відповідних заходів. Це і повинно бути покладено в основу оцінки потенціалу енергозбереження.

Значення останньої будуть залежати від характеру об'єкта енергетичного дослідження, в якості якого тут розглядається система електропостачання (СЕП) промислового підприємства.

Основним принципом оцінки потенціалу енергозбереження є структурна і параметрична оптимізація СЕП з використанням критерію - мінімуму сумарних втрат електричної енергії (БЕЕ) у всіх її елементах за заданий період часу. Результатом вирішення такої задачі будуть топологія і перелік технічних параметрів системи, а також показники її режимів електроспоживання, забезпечення яких в сукупності призведе до граничного зниження цих втрат при допустимих технічних умовах експлуатації системи. Отримана таким чином енергоефективна система, буде мати відмінну від реальної структуру і інший склад елементів, а також характеризуватися меншими власними сумарними БЕЕ за той же період, що розглядається. Різниця між втратами в реальному і отриманій таким чином енергоефективній системах і дасть граничне значення резерву економії електроенергії.

Наступний крок в оцінці потенціала енергозбереження обумовлений структурою СЕП. Тобто він являє собою суму потенціалів на кожному ієрархічному рівні СЕП. Даний потенціал необхідно визначати наступним образом.

1. Обчислюються значення БЕЕ в кожному елементі досліджуваної СЕП і їх суми на кожній її ділянці та в цілому по системі.
2. Виконується оптимізація СЕП за критерієм мінімум їх суми БЕЕ в елементах з урахуванням всіх технічних вимог до експлуатації системи.
3. Обчислюється різниця між значеннями сумарних БЕЕ в досліджуваних та в енергоефективній системах електропостачання, яка і являє собою значення потенціалу енергозбереження в СЕП. Різниця ж між втратами в цих системах окремо за складовими їх елементами визначить структуру потенціалу стосовно реальної СЕП, а саме у цехових електричних мережах та й трансформаторних підстанціях, розподільні та живильні електричні мережі, а також у джерелах живлення підприємствах.

Розбиття загального потенціалу на зазначені складові дозволяє виявити місця найбільших резервів економії електроенергії, що створить спрямованість в діях щодо зниження втрат в СЕП. Це пов'язано з тим, що в систему входить досить велика кількість електроустаткування, і численні варіанти реалізації резервів стосовно кожного елементу системи не відтворюють загальної картини процесу енергозбереження. Проте, такий аналіз, але обмежений конкретним рівнем системи, в подальшому не виключається. Для зручності організації та контролю реалізації зазначених потенціалів можливе додаткове поділ їх або по виробництвах, або по цехам зі збереженням вищевказаної структури. Цей етап дозволить в подальшому

проаналізувати участь в енергозбереженні кожного з цих технологічних підрозділів промислового підприємства.

Вказані вище принципи до оцінки зазначеного потенціалу дозволяє досить точно визначити граничні технічно реалізовані резерви економії електроенергії на всіх ділянках системи. Це стало можливим завдяки тому, що він базується не на будь-яких можливих версіях часткової зміни параметрів і режимів останньої, а на результатах комплексних обчислень, отриманих на основі оптимізації структури і параметрів системи з позиції мінімальних сумарних ВЕЕ в ній за заданий період часу.