

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ЗАХОДІВ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано впровадження енергозбереження на промислових підприємствах шляхом створення енергоаудиту, використання батарей статичних конденсаторів для компенсації реактивної потужності.

Ключові слова: шляхи енергозбереження, компенсація реактивної потужності, зменшення втрат електроенергії.

Abstract

The proposed introduction of energy saving in the enterprise through the creation of energy audit, the use of static capacitors to compensate for reactive power.

Keywords: ways of energy saving, compensation of reactive power, reduction of electric power losses.

Вступ

Однією з основних проблем української економіки є висока енергоємність ВВП, що за даними Міжнародного енергетичного агентства складає 0,5 кг нафтового еквіваленту на 1 дол. США. Цей показник в 2,6 рази перевищує рівень енергоємності розвинених країн світу (0,21 кг на 1 дол. США).

Дуже велика частка енергоресурсів, що споживаються у виробництві чавуну в Україні, припадає на природний газ (20%, або 20,0 млрд.м³), тоді як у провідних країнах світу природний газ для його плавлення практично не використовується. У прокатному виробництві енергоємність продукції перевищує світові показники більше, ніж на 35%.

Результати дослідження

Енергозбереження є важливою частиною загальної тенденції щодо захисту навколишнього середовища. Можна виділити наступні шляхи енергозбереження на виробництві:

- економія електроенергії зменшенням її втрат;
- енергозбереження засобами електроприводу;
- економія електроенергії методами компенсації реактивної потужності;
- економія електроенергії при експлуатації електрообладнання.

Основний спосіб зниження споживання електроенергії - її економія за рахунок зменшення втрат електроенергії в системах електропостачання (трансформаторах, лініях), а також за рахунок раціоналізації та вдосконалення технологічного процесу споживання електроенергії електродвигунами. Зменшення втрат електроенергії в трансформаторах можна досягти шляхом правильного вибору числа та потужності трансформаторів; раціонального режиму їх роботи; виключення холостого ходу при малих навантаженнях. Для зменшення втрат в лініях живлення необхідно зменшити струм. Це можливо при використанні резервних та паралельно працюючих ліній, а також при підвищенні напруги в мережі.

Оптимізація освітлення: максимальне використання денного світла (збільшення кількості, площі та прозорості вікон); збільшення відбиваючої здатності (світлі стіни та стелі); оптимальне розміщення джерел штучного світла (місцеве, направлене освітлення); використання освітлювальних приладів лише за необхідністю; підвищення світловіддачі наявних джерел світла (заміна люстр, відбивачів); використання приладів управління освітленістю (датчики руху, акустичні датчики, датчики освітленості, таймери, дистанційне керування, дімери).

Енергетичне обстеження (енергоаудит) проводиться з метою визначення шляхів швидкого й ефективного зниження витрат на енергоресурси, скорочення і виключення непродуктивних витрат

(втрат), оптимізації або заміни технології виробництва. Він може стати ґрунтовою базою, трампліном для якісного ривка в конкурентній боротьбі на ринку товарів і послуг.

Компенсація реактивної потужності вкрай необхідна річ в енергетиці. Коли реактивна потужність і енергія погіршують показники роботи енергосистеми, тобто завантаження реактивними струмами генераторів електростанцій збільшує витрату палива; збільшуються втрати в мережах і приймачах; збільшується спад напруги в мережах. В загальному випадку пристрої компенсації реактивної складової потужності будуються на основі реактивних елементів реакторів чи конденсаторів. За необхідністю та значенням компенсованої потужності застосовують паралельне чи послідовне з'єднання відповідної кількості елементів. Найбільш дієвим і ефективним способом зниження споживаної з мережі реактивної потужності є застосування установок компенсації реактивній потужності (конденсаторних установок). Використання конденсаторних установок дозволяє:

- розвантажити живлячі лінії електропередачі, трансформатори і розподільні пристрої;
- зменшити витрати на оплату електроенергії;
- при використанні певного типу установок знизити рівень вищих гармонік;
- подавити мережеві перешкоди, понизити несиметрію фаз;
- зробити розподільні мережі надійнішими і економічнішими.

Висновок

Для ефективного енергозбереження потрібні капіталовкладення, які окупляться через 5-10 років. В сучасній електроенергетиці знайшли широке застосування наступні шляхи енергозбереження: економія електроенергії зменшенням її втрат; енергозбереження засобами електроприводу; економія електроенергії методами компенсації реактивної потужності; економія електроенергії при експлуатації електрообладнання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Рогальський Б.С. Компенсація реактивної потужності. Методи розрахунку, способи та статичні засоби управління / Б.С. Рогальський. – Вінниця: ВДТУ, 2002 – Ч.1. – 118 с.
2. Баркан Я.Д. Автоматичне управління режимом батерей статичних конденсаторів / Я.Д. Баркан. – М.: Енергія, 1978. – 112 с.
3. Жежеленко І.В. Якість електричної енергії на промислових підприємствах / І.В. Жежеленко, М.Л. Рабінович, В.М. Божко – К.: Техніка, 1981. – 157 с.
4. Джеджула В.В. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління: монографія / В.В. Джеджула. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 346 с.

Богдан Вікторович Зінковський – студент групи ЕСЕ-18м, факультету електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: e16bms.zinkovskiy@gmail.com.

Науковий керівник: Юлія Андріївна Шулле – кандидат технічних наук, доцент кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bogdan V. Zinkovsky – faculty of electric power engineering and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: e16bms.zinkovskiy@gmail.com

Supervisor: Iuliia A. Shullie – Cand. Sc. (Eng), Assistan Professor of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.