

УДК 648.5(031)

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Бурмістенков О. П., Петко І. В., Біла Т. Я.

Київський національний університет технологій та дизайну

Розглянуто основні напрямки ефективного розподілу та використання електроенергії. Показано, що з усіх видів енергії електрична та теплова є найбільш енергоємними, а процес їх використання супроводжується значними неефективними втратами. Тому енергозбереження за рахунок організації виробництва та пошук можливостей заміни електричної енергії альтернативними видами є актуальною задачею. У статті наведені приклади шляхів економії електроенергії у вищих навчальних закладах, тематика курсових та дипломних проектів, направлених на дослідження і розроблення вискоефективних електрообутових машин та приладів.

Ключові слова: енергозбереження, енергія, електрообутова техніка

Енергозбереження або раціоналізація виробництва з метою ефективного розподілу і використання всіх видів енергії в останні роки стало одним з пріоритетних напрямів технічної політики у всіх країнах світу. Аналіз втрат у сфері виробництва, розподілу та споживання енергії показує, що основні втрати (до 90%) відносяться до сфери споживання. Джерела енергії можна розділити на два типи: непоновлювані (газ, нафта, вугілля, уран і т.п.) і постійні (сонце, ГЕС тощо). Перший вид енергії часто неекологічний і з часом виснажується. Існує багато форм енергії (механічна, електрична, електромагнітна, хімічна, ядерна, теплова і т.п.), більшість з яких, так чи інакше використовується в різних сучасних технологічних процесах. Темпи енергоспоживання зростають у всьому світі, тому на сучасному етапі розвитку цивілізації стає актуальною проблема енергоефективності та енергозбереження.

У житті суспільства, визначальну роль відіграють електрична і теплова види енергії. Теплова енергія витрачається, в основному, через палаючі конфорки газової плити і підвищену температуру батарей в кімнатах і кабінетах. Цей вид енергії, як правило, регулюється централізовано з спеціальних пунктів управління. Електрична енергія найбільш доступна суспільству, більш зрозумілі умови її використання та експлуатації, тим більше, що вона не використовується в чистому вигляді, а, як правило, перетворюється в інші види енергії: теплову, механічну, звукову і т.п.

Успіхи в області вивчення природи електричної енергії визначили бурхливий розвиток промисловості на початку 20 століття, яка в свою чергу зумовила розширення

сфер її використання промисловими підприємствами, комунальним господарством і в побуті. Споживання електроенергії зростає лавиноподібно, людство за свою історію витратило більше одного мільйона терават-годин всіх видів енергії, з них понад 2/3 за останні 40 років.

Об'єкт та методи дослідження

Об'єктом дослідження є процес економного використання електричної та теплової енергії.

Постановка завдання

Завданням дослідження є визначення шляхів заощадження електроенергії в умовах вищих навчальних закладів

Результати досліджень та їх обговорення

В даний час отримали розвиток багато методів і засобів перетворення електричної енергії в інші види енергії, але найбільший розвиток отримали електромеханічні системи перетворення з використанням електропривода, і, як наслідок, більше 73% вироблюваної енергії використовується в електроприводі, який є основним в промисловості та побуті.

Зниження втрат електроенергії в електроприводі в останні роки проводиться в наступних напрямках: оптимальний підбір потужності електродвигунів; використання частотно-регульованого приводу, що дозволяє знизити електричні втрати в період пуску і гальмування, оптимізувати роботу приводу в період змінювання навантаження на валу електродвигуна; зменшення моменту інерції на валу електродвигуна шляхом безпосереднього з'єднання валу електродвигуна з виконавчими органами робочої машини (наприклад, пральні машини фірми LG). Розглянуті шляхи зниження втрат енергії можуть дати істотні результати при масовому використанні електроприводу: на промислових підприємствах, при використанні приводу в науково-дослідних лабораторіях, що займаються випуском серійної продукції.

Важливим напрямком зниження втрат електроенергії є оптимізація втрат електроенергії на освітлення: оптимальне розміщення джерел світла; використання освітлювальних приладів тільки за необхідністю; підвищення світловіддачі існуючих джерел світла (заміна люстр, плафонів, видалення бруду та пилу з їх поверхні); заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі (люмінесцентні, світлодіодні); використання пристроїв управління освітленням (датчики, що реагують на рух, і акустичні зміни

середовища, датчики освітлення) та інші. Цей напрямок зниження витрат електроенергії не потребує ніяких матеріальних ресурсів і, часто залежить від вихованості людини.

Великі можливості зниження електричних втрат лежать в зміні конструкцій механізмів і машин в промисловості в цілому і в побутовій техніці зокрема [1], керування параметрами технологічних машин з метою зменшення непродуктивних періодів їх роботи і неефективних викидів енергії.

Головні заходи, які повинні бути проведені для зниження втрат електроенергії в будь-яких установах, вузах, школах, промислових підприємствах, наступні:

- моніторинг споживання електричної енергії;
- регулювання витрат носіїв теплової енергії (газу, пари, нафти, вугілля тощо);
- підвищення мотивації співробітників за збереження електроенергії;
- прищеплення співробітникам відповідальності за необхідність збереження електроенергії.

Всі перелічені заходи дозволяють уникнути ситуацій, які виникають: при осінньому похолоданні і ще не включеному центральному опаленні, коли масово вмикаються електричні нагрівачі, які швидко використовують накопичену енергію; при зменшенні подачі теплової енергії для опалення підприємств та установ у несприятливі часи року, що також призводить до застосування електричних нагрівачів і відповідно до перекреслення результатів усієї попередньої економії.

Зовсім не доречно, на наш погляд, економити електроенергію у школах, технікумах та ВНЗах, якщо вона пов'язана з навчальним процесом. Лабораторне обладнання має працювати в реальному режимі і демонструвати його слабкі і сильні сторони, як при отриманні кінцевого результату, так і при дослідженні використання енергії в технологічному циклі. В той же час використання сучасного програмного забезпечення для персональних комп'ютерів дозволить проводити значну частину лабораторних занять на віртуальних стендах, що дасть можливість економити електроенергію.

Головним завданням навчальних закладів усіх рівнів є необхідність навчити учнів, студентів, співробітників зберігати електроенергію в школі, ВНЗі, установі, заводі, будинку – і тільки тоді прийде розуміння необхідності її економії і буде здійснений прорив в енергозбереженні на окремих робочих місцях і в країні в цілому. А

тому в науково-дослідній роботі, курсових і дипломних проектах студентів треба постійно розробляти теми, що пов'язані з інноваційними технологіями енергозберігаючої електропобутової техніки. Так, наприклад, удосконалення абсорбційних холодильників, які практично не використовуються в побуті, є доволі перспективним напрямком, тому, що в них для процесів охолодження та заморожування продуктів можливо використовувати або газову енергію або сонячне випромінювання. Крім того, для певних кліматичних регіонів треба розробляти електропобутову техніку з використанням альтернативних джерел енергії. Для південних широт (наприклад, для Криму) доцільно використовувати технології геліоенергетики, а для територій, що розташовані в високогірних районах – технології з використання енергії вітряних потоків. Для сільської місцевості (зокрема фермерських господарств) перспективним напрямком отримання тепла є використання біоенергетики, де для отримання електроенергії використовують біомаси.

Висновки

Енергозбереження, крім матеріальної користі, має величезне значення у сфері збереження природних ресурсів, тому вирішуючи дану проблему сьогодні, ми, в першу чергу, піклуємося про майбутнє. Безконтрольне енергоспоживання в кінцевому підсумку призведе як до дефіциту природних ресурсів, які в більшості випадків не поновлюються, так і до можливості екологічної катастрофи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бурмістенков О. П. До питання енергозаощадження в електропобутовій техніці / О. П. Бурмістенков, І. В. Петко, Т. Я. Біла // Вісник КНУТД – № 6. – 2012.

Бурмистенков А. П., Петко И. В., Белая Т. Я.

Определение основных параметров рационального использования электроэнергии

Рассмотрены основные направления эффективного распределения и использования электроэнергии. Показано, что из всех видов энергии электрическая и тепловая наиболее энергоемкие, а процесс их использования сопровождается значительными неэффективными потерями. Поэтому энергосбережение за счет организации производства и поиск возможностей замены электрической энергии альтернативными видами является актуальной задачей. В статье наведены примеры путей экономии электроэнергии в ВУЗах, тематики курсовых и дипломных проектов, направленных на исследование и разработку высокоэффективных электробытовых машин и приборов.

Ключевые слова: энергосбережение, энергия, электробытовая техника

Burmistenkov A. P., Petko I. V., Bila T. Y.

Determination of the main parameters of the rational use of energy

The basic directions of the effective distribution and use of electricity are considered. It is shown that all types of electric and thermal energy are the most intensive, and the process of their use is accompanied by significant ineffective losses. Therefore, saving energy by means of production management and search of opportunities to replace electricity by alternative types are the actual problems. The article gives examples of ways to save energy in higher education institutions by choosing the subject of course and diploma projects aimed at research and development of highly efficient electrical machines and appliances.

Keywords: energy conservation, energy, electrical equipment