



УДК 621.311.1

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ОСВІТЛЕННІ БУДІВЕЛЬ

Студ. І.В. Богдан, гр. МГАК-16
Науковий керівник доц. Ю.М. Пилипенко
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Основною метою даної роботи є дослідження шляхів економії електроенергії в цілому та зокрема в освітлювальних установках. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі задачі: дослідити нові підходи в проектуванні енергоефективних систем освітлення; порівняти різні види приладів освітлення; дослідити можливість автоматизації керування системами освітлення.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є електроенергія та енергозбереження в освітлювальних установках. Предметом дослідження є методи економії електроенергії в освітлювальних установках.

Методи та засоби дослідження. У даній роботі використані загальнонаукові й спеціальні методи дослідження, зокрема: аналіз та синтез, факторний аналіз, системно-структурний аналіз, метод екстраполяції, порівняльно-описовий метод, метод експертних оцінок

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. У даній роботі висвітлено питання нових підходів до проектування енергоефективних систем освітлення будівель. Результати наукової роботи можуть бути використані при проектуванні освітлення житлових та промислових будівель з використанням енергозберігаючих технологій, а також у подальшому науковому дослідженні.

Результати дослідження. Все більш широке застосування знаходять системи автоматичного керування включенням, відключенням світильників і автоматичного регулювання освітленості, а також енергоекономічні джерела світла. Зарубіжний досвід свідчить, що автоматизація освітлення дозволяє знизити енергоспоживання на 30-50%.

В даний час випускаються різні джерела світла. Лампи розжарювання по своїй ефективності в 2 і більше разів нижче, ніж інші. Можливість економії енергії визначається вибором джерел світла. З появою близько десяти років тому електронних пускорегулювальних апаратів (ЕПРА) виникла можливість створення більш енергоекономічних світильників з компактними люмінесцентними лампами (КЛЛ).

Скорочення витрат електроенергії та підвищення ККД лампи відбувається в результаті підвищення напруги живлення частотою 20 кГц; багаторазове збільшення світловіддачі поверхні освітлювального приладу дозволяє зменшити його габарити. Термін служби лампи досягає 9000 годин. Компактна лампа потужністю 10 Вт забезпечує таку ж освітленість, що і звичайна лампа розжарювання потужністю 50 Вт. Термін окупності КЛЛ становить 1-2 роки. Крім заміни джерел світла, є й інші способи підвищення економії енергії при використанні освітлювальних установок.

Економія електроенергії залежить від поєднання і розміщення джерел світла і світильників. Використання однієї більш потужної лампи розжарювання або люмінесцентної дозволяє зменшити споживання енергії без зниження освітленості.

Добитися значної економії електроенергії можна при розумному поєднанні загального і локального (місцевого) освітлення на робочому столі, у вітальні для перегляду телевізійних програм, біля дзеркала в передпокою і т.п.

Добре передбачити можливість включення частини ламп в світильниках, автоматичного відключення освітлення при виході з кімнати, використовувати сучасні енергозберігаючі лампи. Витрата електроенергії на освітлення може бути скорочений



на 10-25% за рахунок заміни ламп розжарювання на люмінесцентні лампами, раціонального освітлення і правильної експлуатації світильників.

Ефективним є пакетний спосіб розміщення світильників замість лінійного способу. При лінійному - освітлювальна арматура розташовується у вигляді окремих ліній, а при пакетному - над робочим місцем своєму розпорядженні кілька світильників. Практика показала, що один і той же рівень освітленості робочого місця при пакетному способі підтримується в 2 рази меншим числом світильників. Використання комбінованого загального та місцевого освітлення, штучного і природного освітлення дозволяє зменшити споживання електроенергії.

Більш економічними джерелами світла є люмінесцентні лампи. Вони мають сприятливим світлом випромінювання. Люмінесцентне освітлення створює сприятливі умови для відпочинку, знижує стомлюваність, сприяє збільшенню продуктивності праці. За кольоровості випромінювання люмінесцентні лампи поділяються на: лампи білого світла (ЛБ); лампи денного світла (ЛД); лампи денного світла з виправленою кольоровістю (ЛДЦ); лампи холодно-білого світла (ЛХБ); лампи тепло-білого світла (ЛТБ), які мають явно виражений рожевий відтінок.

Найбільш економічними і універсальними є лампи білого світла (ЛБ). Вони забезпечують значно кращу передачу кольору, ніж лампи розжарювання і по кольоровості відтворюють приблизно сонячне світло, відбите хмарами. Застосування ламп ЛБ доцільно в дитячих кімнатах для підготовки шкільних завдань і при креслярських роботах.

До найважливіших характеристик люмінесцентних ламп слід віднести те, що світловий потік їх більше, ніж ламп розжарювання. Термін служби люмінесцентних ламп становить 5000 год

Настільна лампа з лампочкою 30 Вт дозволяє досягнути кращої освітленості на столі, ніж люстра з 3-5 лампочками потужністю 180-300 Вт Подвійний виграв зору і енергії. З точки зору енергозбереження хороший прилад плавного включення світла. Лампи КЛЛ (компактні люмінесцентні лампи) споживають електроенергії у 67 разів менше в порівнянні з лампами розжарювання при однаковій освітленості.

При висвітленні сходових майданчиків і коридорів, у будинках встановлюються реле часу або автоматичні вимикачі з витримкою часу.

Висновки. Отже основними шляхами економії електроенергії є: перехід на більш ефективні джерела світла, автоматизоване керування освітленням, використання ефективної апаратури і схем живлення, рівномірне розподілення освітлювального навантаження.

Ключові слова. Енергозбереження, освітлення, енергоресурси, електроенергія, освітлювальні установки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Економія електричної енергії в мережах електропостачання. Укладачі О.І.Соловей, О.М.Суходоля, В.П.Розен, А.В.Чернявский - К: ПП "Кажан плюс", 2004. -60ст.-54с.
2. ГОСТ 13109-97 – Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения . – К.: Госстандарт Украины, 1999
3. Айзенберг Ю.Б. Энергосбережение – Одна из важнейших проблем современной светотехники // Светотехника. – 2007. - № 6.
4. Економія електроенергії на промислових підприємствах. Демов О. Д. - Вінниця, ВНТУ, 2006.- 94с.