

УДК 628.94

Завацький Н.– ст. гр. ЕТ-21

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАМІНИ ЛАМП РОЗЖАРЕННЯ НА СВІТЛОДІОДНІ ЛАМПИ

Науковий керівник: к. т. н., доцент Белякова І. В.

Zavatskyi N.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

ENERGY EFFICIENCY OF REPLACING INCANDESCENT LAMPS WITH LED LAMPS

Supervisor: Associate Professor, Ph.D., Iryna Beliakova

Ключові слова: LED лампи, енергоефективність, освітленість

Keywords: LED lamps, energy efficiency, illuminance

Протягом останніх років досягнення в області світлодіодної технології зробили освітлювальні прилади з використанням світлодіодів кращим рішенням для повсякденного освітлення в різних сферах діяльності людини. Їх використання є рентабельним рішенням, незважаючи на немалу вартість, оскільки вкладення окупляться швидко.

Використання світлодіодних джерел світла в якості альтернативи традиційним обумовлено рядом переваг світлодіодних систем: високою якістю випромінюваного світла, суттєво більшим терміном служби; забезпеченням екологічної і протипожежної безпеки; відсутністю спеціальної утилізації та втрат світлового потоку тощо.

30 січня, офіційно стартувала програма ЄС та Уряду України для населення з обміну ламп розжарення на світлодіодні лампи. Метою всеукраїнської програми є зменшення навантаження на енергосистему, що дозволить знизити споживання електроенергії на 7-10% в моменти пікового навантаження на українську енергосистему.

Головною перевагою LED ламп є їх висока енергоефективність, тобто низьке споживання електроенергії за високого рівня освітленості. Розрахувавши енергоекономічність LED лампи потужністю 10 Вт, з такими характеристиками $F=840\text{лм}$, $T_k=4200\text{К}$, $\tau=50000\text{ год}$, яка за величиною світлового потоку є аналогом до лампи розжарення 90 Вт та порівнявши з аналогічними розрахунками для звичайної лампи розжарення потужність 100 Вт з характеристиками: $F=1000\text{лм}$, $T_k=2800\text{К}$, $\tau=1000\text{ год}$ при роботі 12 год/день з урахуванням витрат на електроенергію (1,44 грн за кВт•год – до 250 кВт•год і 1,68 за кВт•год грн – більше 250 кВт•год) та витрат на придбання двох видів ламп: лампи розжарення (10,35 грн/шт) і LED лампи (81 грн/шт). Згідно розрахунків LED лампа споживає в 10 разів менше електроенергії за рік, ніж лампа розжарення (43,8 кВт•год та 438 кВт•год); вартість споживаної енергії 63,072 грн та 630,72 грн (при споживанні до 250 кВт на місяць) і 73,584 грн та 735,84 (при споживанні до 100 кВт на місяць) відповідно. Оскільки середній строк служби світлодіодної лампи 50000 год, лампи розжарення – 1000 год, то при щоденному використанні LED лампи протягом 12 годин, отримуємо більше 10 років роботи. За цей час нам доведеться замінити близько 50 звичайних ламп розжарення.