

УДК 628.9

Дьяченко В.В.¹, Дворніков В.О.²

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Е-512сп НУ «Запорізька політехніка»

ПЕРЕВАГИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ОСВІТЛЕННЯ

Модернізація освітлення дозволяє:

- зекономити електроенергію та витрати на її споживання;
- підвищити якість освітлення;
- знизити витрати на обслуговування;
- забезпечити екологічну безпеку у цілому.

Однією з основних переваг переходу на сучасні технології освітлення є значне зниження споживання електроенергії. Наприклад, LED-лампи споживають на 70–90 % менше електроенергії порівняно з традиційними лампами розжарювання, що дозволяє суттєво скоротити витрати на електроенергію як у побутових, так і в комерційних умовах. Зменшення споживання енергії безпосередньо відображається на зниженні рахунків за електроенергію та зменшенні експлуатаційних витрат.

Сучасні джерела світла забезпечують рівномірне, яскраве та комфортне освітлення приміщень. Можливість регулювання яскравості та кольорової температури дозволяє створювати оптимальні умови для роботи та відпочинку, що позитивно впливає на зорове сприйняття та загальний комфорт користувачів. Це особливо важливо для офісів, освітніх та медичних закладів, де необхідно забезпечити високу якість освітлення.

Новітні технології освітлення характеризуються тривалим терміном експлуатації та меншою вимогливістю до технічного обслуговування. Наприклад, строк служби LED-ламп може досягати 50000 годин, що значно перевищує характеристики традиційних джерел світла. Це дозволяє знизити витрати на заміну ламп та пов'язані з цим операційні витрати.

Сучасні джерела освітлення, зокрема LED та OLED, не містять шкідливих речовин, таких як ртуть, що використовується у деяких старих люмінесцентних лампах. Крім того, зниження енергоспоживання сприяє зменшенню викидів вуглекислого газу, що є важливим фактором у боротьбі зі змінами клімату. Переходячи на екологічно чисті технології, суспільство робить важливий крок у напрямку сталого розвитку та охорони довкілля.

Як приклад оцінювання доцільності певного енергоощадного заходу розглянемо випадок заміни в будівлі світильників із лампами розжарювання на світильники з натрієвими лампами високого тиску.

У будівлі площею 6300 м² встановлено 252 світильники з лампами розжарювання потужністю 500 Вт кожна. Загальний світловий потік становить 1890000 лм, що забезпечує рівномірну освітленість на рівні 300 лк.

Для досягнення необхідного рівня освітленості в приміщенні можна встановити 48 натрієвих ламп високого тиску потужністю 431 Вт кожна, що забезпечить загальний світловий потік 2068800 лм.

Оцінка ефекту від модернізації освітлення вказаної будівлі складається з наступних етапів.

1. Визначаються кількість й вартість нових світильників. У даному випадку початкові капіталовкладення для цього становитимуть 83520 гривень.

2. Розраховується кількість заощадженої енергії. Тут загальні витрати на електроенергію при лампах існуючої системи освітлення – 56700 грн, а після модернізації – 9858 грн.

3. Виконується розрахунок витрат на обслуговування освітлювальних систем (очищення, заміна ламп). Річні витрати на обслуговування освітлювальної системи до та після модернізації складе 49140 грн та 3590 грн відповідно.

4. Обчислюються загальні річні експлуатаційні витрати на систему, які дорівнюють 105840 грн та 13448 грн відповідно для вказаних варіантів системи освітлення.

5. Оцінюється щорічна економія витрат, яка рівняється 92392 грн, а потім й прости строк окупності нової системи освітлення, котрий дорівнює 0,9 років.

6. Визначається чиста зведена вартість, яка враховує вигоду від проекту впродовж всього терміну його використання. Отже, чистий зведений до нинішньої вартості дохід від реалізації проекту за час його використання становить 202062 грн.