

держави, забезпечити інноваційну економіку кадрами вищої кваліфікації та сформувати якісний людський та інтелектуальний капітал.

Література

1. Левченко О. М. Людський капітал як чинник інноваційного розвитку національної економіки України / О. М. Левченко, Д. Д. Плинокос, О. В. Ткачук // Держава та регіони. Сер.: Економіка та підприємництво. - 2015. - № 5. - С. 3-9
2. Пальчевич Г.Т. Забезпечення зайнятості населення в умовах становлення інноваційної економіки / Г.Т. Пальчевич // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. - 2014. - Вип. 25. - С. 70-78
3. Терьохіна Н.О. Неформальна освіта як важлива складова системи освіти дорослих / Н.О. Терьохіна // Порівняльно-педагогічні студії - 2014. - № 2/3 - С.109-114
4. Рудь Н. Концептуальні основи кадрового забезпечення інноваційних процесів у регіонах / Н. Рудь - Україна: аспекти праці. - 2011 - №8. - С. 44-51
5. Проект Закону про внесення змін до деяких законів України (щодо визнання неформальної освіти) [Електронний ресурс] — Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=54026

Полтавець М.М., викл.

Кіровоградський національний технічний університет, м. Кіровоград, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМ ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ

В умовах постійно зростаючих цін на основні види енергоресурсів та значної зовнішньоекономічної залежності від постачальників енергоносіїв, питання покращення показників енергоефективності та зменшення споживання енергоресурсів набувають особливої актуальності. Основним енергоресурсом, який використовується на підприємствах, є електрична енергія. Ефективне та ощадливе використання електроенергії в усіх сферах діяльності підприємства, усіх його підрозділах, на кожному робочому місці, тобто впровадження принципу енергозбереження, дає можливість значно скоротити витрати підприємства.

Одним із простих та ефективних енергозберігаючих заходів є модернізація системи електроосвітлення. Особливо це стосується об'єктів, що мають цілодобовий режим роботи та високі вимоги до освітленості території в темну пору доби. До таких об'єктів належать, наприклад, автозаправні станції (АЗС). Як показали дослідження, потужність зовнішнього освітлення АЗС складає близько 95% в загальному освітлювальному навантаженні.

Зараз для організації системи зовнішнього освітлення все ще широко використовуються світильники з газорозрядними лампами та прожектори з галогеновими лампами. До основних недоліків таких джерел світла слід віднести малий строк служби ламп та ПРА (пуско-регулюючих апаратів). Через 1000-1500 годин роботи ламп їх характеристики значно погіршуються: світловий потік зменшується до 50%, спостерігається зміна кольорових параметрів (передачі кольору). Все це викликає додаткові витрати на технічне обслуговування світильників та утилізацію ламп, які вийшли з ладу. Крім того, газорозрядні джерела світла мають високе електроспоживання та низький ККД.

З метою підвищення енергоефективності систем зовнішнього освітлення пропонується провести заміну існуючих світильників на сучасні світлодіодні.

До основних переваг використання світлодіодних світильників слід віднести:

- тривалий термін служби, який становить 50 тисяч годин (13 років) при роботі світильника 10,5 годин на добу;
- відсутність потреби у додатковому технічному обслуговуванні протягом всього терміну служби;

- високу енергоефективність, що дозволяє скоротити витрати електроенергії в 5-7 разів у порівнянні зі світильниками з лампою ДРЛ;
- екологічну безпеку і збереження навколишнього середовища. Світлодіодні світильники не вимагають спеціальної утилізації, тому що не містять ртуті, її похідних та інших отруйних або шкідливих складових;
- стабільну роботу в умовах перепадів напруги. Світильники з газорозрядними лампами працюють при перепадах напруги нестабільно через те, що потрібен час на їх повторний перезапуск;
- миттєве запалювання при подачі напруги живлення і незалежність працездатності від низьких температур навколишнього середовища. Світильники з лампами ДРЛ і ДНаТ запускаються при низьких температурах нестабільно;
- забезпечення кращої видимості, чіткості кордонів і сприйняття глибини простору за рахунок більшої (у 400 разів) контрастності; відсутність сліпучого ефекту за рахунок спеціально сформованого кута розкриття світлового потоку;
- можливість регулювання яскравості за рахунок зниження напруги живлення (на відміну від світильників з газорозрядною лампою).

Річний економічний ефект від модернізації системи зовнішнього освітлення може бути визначено за формулою:

$$E_p = (B_{п.б} - B_{п.н}) - E_n \cdot K$$

де $B_{п.б}$, $B_{п.н}$ – величина поточних витрат відповідно у базовому та новому варіантах, грн.;
 E_n – коефіцієнт економічної ефективності капітальних капіталовкладень в освітлювальні системи;

K капітальні витрати на модернізацію системи зовнішнього освітлення, що включають в себе вартість світильників, вартість доставки та витрати на заміну світильників. Вартість робіт по заміні світильників включає в себе основну та додаткову заробітну плату електромонтера з відрахуваннями до соціальних фондів, вартість технологічних матеріалів (дріт, клемники, ізолююча стрічка), вартість експлуатації автогідропідіймача.

Поточні витрати розраховуються для двох варіантів: базового – існуючої системи зовнішнього освітлення зі світильниками з газорозрядними лампами та нового – зі світлодіодними світильниками за статтями витрат, що відрізняються за варіантами і включають в себе вартість спожитої електроенергії та витрати на технічне обслуговування світильників. Ці витрати включають в себе: вартість пристроїв ПРА, вартість нових ламп, вартість утилізації старих ламп, заробітну плату з відрахуваннями в соціальні фонди електромонтера, вартість експлуатації автогідропідіймача.

Проведені розрахунки показали, що річний економічний ефект від модернізації системи зовнішнього освітлення типової АЗС складає 35-40 тис. грн., а період окупності додаткових капіталовкладень не перевищує двох років.

Крім цього слід відзначити, що проблема економії енергетичних ресурсів тісно пов'язана з іншою глобальною проблемою – збереженням навколишнього середовища. Проблема енергоекономічності освітлювальних установок приваблива не лише тому, що на штучне освітлення використовується досить значна частина енергоресурсів, а й тому, що тут є великі потенційні можливості для економії електроенергії – не менше 50% від рівня сучасного споживання. Зниження споживання електроенергії на освітлення за рахунок сучасних технологій значно зменшує техногенне навантаження на навколишнє середовище.