

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЛАМП У ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ ЕЛЕКТРОВОЗРЕМОНТНОГО ЗАВОДУ

Немикіна О.В., канд. техн. наук, доц.
Мухомедьярова В.В., студентка
НУ «Запорізька політехніка»

e-mail: olganemikina@ukr.net

Актуальність та постановка проблеми. На сьогоднішній день існують найрізноманітніші шляхи економії електроенергії, такі як впровадження нових компресорів з частотно-регульованим приводом, впровадження енергозберігаючих ламп и т.п.

Структура ринку енергозберігаючих ламп за типами ламп в перспективі залежить в основному від інтенсивності розвитку світлодіодних технологій. За умови активного їх розвитку можливий швидкий ріст ефективності світлодіодів і збільшення обсягів їх виробництва, що призведе до істотного зниження їх собівартості.

Основні матеріали дослідження. Діюче освітлення та запропоноване технічне рішення освітлення ПрАТ «Запорізький електровозремонтний завод» при дотриманні вимог по освітленості цехів, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз освітлювального навантаження у виробничих приміщеннях освітлення ПрАТ «ЗЕРЗ»

Приміщення	Діюче освітлення Рекомендовані світильники	Кількість ламп (N) шт.	Сумарна потужність освітлення, кВт.
Роликове відділення цеху колісного	Середня потужність ламп 160Вт	55	9
	LED світильник потужністю 80Вт	25	2
Малярне відділення цеху складального	Лампа розжарювання 200Вт	80	16
	Люміне- сцентний світильник потужністю 160Вт	32	5
Якірна дільниця цеху електромашинного	Середня потужність ламп 240Вт	96	20
	LED світильник потужністю 160Вт	30	5
Котушечна дільниця цеху електромашинного	Середня потужність ламп 240Вт	96	20
	LED світильник потужністю 160Вт	30	5
Цех апаратний	Лампа ДРЛ 500Вт	65	32
	LED світильник потужністю 150Вт	65	10
Складальна дільниця цеху електромашинного	Середня потужність ламп 240Вт	90	15
	LED світильник потужністю 160Вт	30	5
Загалом		482	112
		212	32

Сумарна потужність освітлення

$$P_{осв\Sigma} = \kappa_{\theta} P N \quad (1)$$

де κ_{θ} – коефіцієнт використання джерел світла $\kappa_{\theta} = 1$

P - потужність лампи, кВт;

N – кількість джерел світла, шт.;

До модернізації виходячи з фактично встановлених освітлювальних приладів (482шт.), сумарна потужність освітлення склала 112 кВт.; після модернізації потужність освітлення складе 32 кВт.

Вартість витрат електроенергії для освітлення:

$$B_{\text{пот}} = C_w \cdot W = C_w \cdot P_{\text{осв}\Sigma} \cdot T, \quad (2)$$

де C_w – вартість електроенергії, грн/кВт год; 1 кВт год – 2,53 грн,

W – кількість споживаємої електроенергії активної електроенергії для освітлення, кВт год за рік.

T – час роботи освітлювальних установок за рік, годин ($T=2880$ год, що відповідає 8 год $\times$ 30 днів $\times$ 12 міс);

Вартість витрат електроенергії для освітлення до модернізації складає:

$$112 \text{ кВт} \cdot 2,53 \text{ грн.кВт} \times 2880 \text{ год.} = 816\,076 \text{ грн./рік.}$$

Вартість електроенергії для освітлення після модернізації:

$$32 \text{ кВт} \cdot 2,53 \text{ грн.кВт} \times 2880 \text{ год.} = 233\,164 \text{ грн./рік.}$$

Економія після модернізації складе:

$$816\,076 - 233\,164 = 582\,912 \text{ грн./рік.}$$

Орієнтовна вартість світлодіодних освітлювальних приладів в кільк-ті 212 шт. складає – 730,0 тис. грн.

Термін окупності при модернізації освітлення заводу складе:

$$730\,000 \text{ грн.} / 582\,912 \text{ грн./рік} = 1,3 \text{ роки}$$

Висновки. Згідно техніко-економічного обґрунтування освітлення ПрАТ «Запорізький електровозоремонтний завод» - термін окупності складає 1,3 роки. Економія після модернізації за рік складе 582,9 тис. грн.