

Техніко-економічне обґрунтування вибору системи освітлення приміщення з використанням ламп різних типів для країн Євросоюзу (Німеччина, Данія, Польща)

Малай Тетяна Вадимівна, МП-1 «Управління енергоефективністю», НаУКМА

Сьогодні однією з найбільших статей витрат є оплата комунальних послуг, а саме електроенергії. Зменшення рівня цих витрат є основним критерієм оптимального вибору системи освітлення.

Динаміка тарифів на електроенергію у 2010-2020 рр. має тенденцію до зростання, а саме у 1,11 рази у 2020 році у порівнянні з 2010 по досліджуваним країнам (рис. 1).

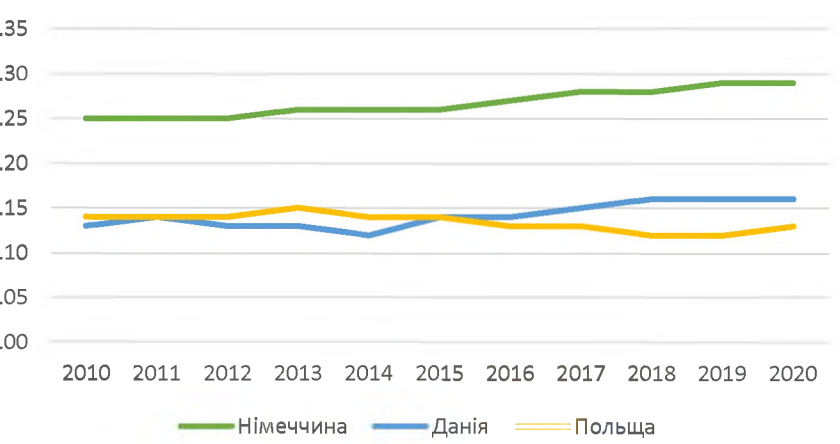


Рис. 1. Динаміка тарифів та електроенергію у країнах ЄС (Німеччина, Данія, Польща), євро/кВт, 2010-2020 рр.

Дане явище безпосередньо впливає й на збільшення матеріальних витрат, що свідчить про необхідність заміни енергозатратних освітлювальних ламп розжарювання на сучасні, більш енергоефективні.

Основною альтернативою лампам розжарювання є енергоефективні та LED-лампи. Для освітлення приміщень можна використовувати або 3 енергоефективні лампи (строк служби 10 тис год.), або 30 звичайних ламп розжарювання (1 тис год.), або 2 (15 тис год.). Лампи функціонують 4, 8, 16 та 24 години на добу. Для закупівлі ламп може бути використано різні джерела фінансування (від $i = 5\%$ до $i = 30\%$ відсотків на рік). Результати проведених розрахунків наведені у таблиці 1.

Типовий графік залежності витрат від вартості капіталу наведено на рисунку 2. Прослідковується, що зі збільшенням відсоткової ставки витрати зменшуються.

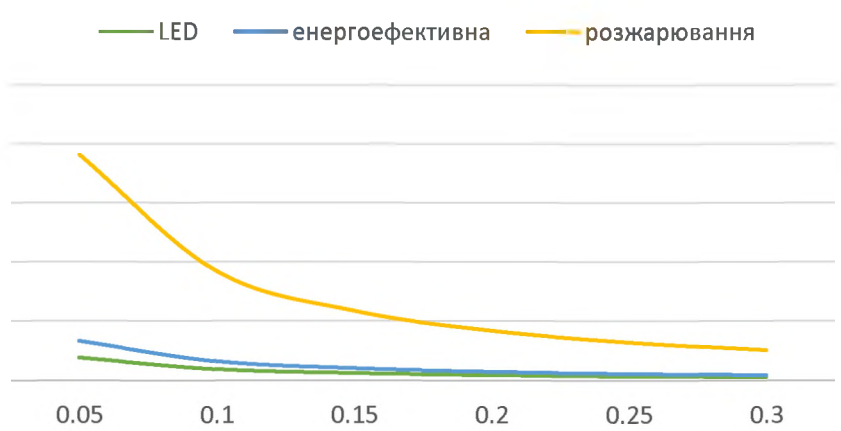


Рис. 2. Залежність витрат від вартості капіталу

Таблиця 1
Витрати на експлуатацію для різних типів ламп для країн ЄС

Вид	Тривалість роботи, год	Витрати, грн			
		n=4	n=8	n=16	n=24
Німеччина					
LED	15 000	5 294,68	2 386,01	955,84	504,52
Енергоефективна	10 000	11 916,56	5 372,46	2 154,58	1 139,11
Данія					
LED	15 000	49 598,06	22 330,69	8 922,85	4 691,72
Енергоефективна	10 000	89 271,03	40 190,27	16 056,19	8 440,15
Польща					
Розжарювання	1 000	260 955,47	117 469,17	46 913,86	24 648,59
LED	15 000	26 098,08	11 749,44	4 693,94	2 467,42
Енергоефективна	10 000	45 679,90	20 569,94	8 222,82	4 326,42

Третина енергії, що споживається будівлею, необхідна для роботи систем освітлення. До 80% надлишкового енергоспоживання можна уникнути на етапі проектування систем освітлення в житлових приміщеннях та впровадження енергоефективних заходів, наприклад, шляхом використання більш сучасних та менш енергозатратних типів ламп. Проведені розрахунки вказують на те, що LED лампи є найбільш економічно вигідними, бо витрати на їх експлуатацію є найнижчими по всіх досліджуваних країнах у порівнянні з іншими розглянутими типами ламп.