

УДК 621.32(075.8)

**К. Козак**

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

## **КОНЦЕПЦІЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ОСВІТЛЕННЯ**

Штучне освітлення складає суттєвий процент (більше 15 %) у глобальному енергоспоживанні сучасного суспільства. У країнах ЄС у будівлях споживається близько 40 % усієї виробленої електроенергії, при чому, на освітлення витрачається 50 % в офісних приміщеннях, 20-30 % в лікарнях, 15 % на підприємствах, 10-15 % в школах і 10 % в житлових приміщеннях. Саме тому, енергетичні витрати на освітлення визначають у значній мірі світлотехнічний рівень галузі й країни в цілому. Тобто, ступінь розвитку держав характеризується світлозабезпеченістю цієї держави при мінімізації енергоспоживання, а саме, параметрами Млм·год/(люд.·год) і кВт·год/(Млм·год). Тому, раціональне використання електроенергії на штучне освітлення є основним завданням глобальної політики сучасності.

Аналіз літературних джерел та публікацій показав, що в сучасній науковій літературі існують різні способи розрахунку й оцінки енергоефективності освітлення. Проте, універсальної достовірної концепції оцінки досі не існує. В основному оцінка енергоефективності освітлення багатьма авторами здійснюється за величинами світлової віддачі та середньої тривалості світіння (СТС). Але на сучасному етапі, в епоху напівпровідникових ДС, у яких потужність не перевищує 15 Вт, а ціна становить декілька сотень гривень, цей підхід не дає достовірних результатів і потребує доопрацювання. Саме тому метою даної роботи й стало розроблення такої концепції оцінки енергоефективності освітлення на етапі проектування, яка б включала в себе всі основні цінові та експлуатаційні параметри з метою створення балансу між комфортним освітленням та енергоефективністю.

Відомо, що ефективність електричного освітлення можна оцінювати і витратами електроенергії на освітлення 1 м<sup>2</sup> площі приміщень. Уведений в 1995 році федеральний стандарт США Ashrae/IES 90.1-90R установлює витрати електроенергії на освітлення 1 м<sup>2</sup> площі приміщення в розмірі 1,4-20,4 Вт при нормі освітленості E=500 лк. Цю величину пропонується брати за основу при оцінці енергоефективності як джерел світла, так і освітлювальних установок в цілому. На жаль, вона не враховує впливу основних збурювальних факторів на такі параметри джерел світла як інтенсивність спаду світлового потоку та СТС в процесі експлуатації, вартість власне ДС та необхідної для його роботи пускорегулювальної апаратури, річну тривалість використання освітлювальної установки, залежність параметрів ДС від таких збурювальних факторів як температура оточуючого середовища, коливання напруги мережі, втрати в ПРА, коефіцієнт амплітуди струму через лампу, частоту напруги живлення тощо.

Ще менш продуктивним є підходи, які базуються при оцінці енергоефективності ДС на вартості одиниці світлового потоку або величині світлової віддачі. Попередні розрахунки показали, що для отримання достовірної оцінки енергоефективності ДС необхідно враховувати не тільки кількісні та якісні їх параметри, але й цінові. В повній мірі цим вимогам відповідає підхід, який базується на визначенні вартості одиниці світлової енергії за СТС з урахуванням впливу основних збурювальних факторів на електричні, світлотехнічні та експлуатаційні характеристики не тільки ДС, але й світових приладів, а також необхідність і вартість утилізації.