

УДК 621.32(075.8)

К. Козак

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

РЕГУЛЮВАННЯ СВІТЛОВОГО ПОТОКУ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА З ТОЧКИ ЗОРУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Постановка проблеми в загальному вигляді. Обмеженість енергоресурсів і невпинне зростання населення Землі, обумовлене явищем глобального демографічного переходу, є основними чинниками, які обумовлюють необхідність інтенсивного впровадження енергозберігаючих технологій у всі сфери людської діяльності. В першу чергу це стосується тих сфер, де споживання енергоресурсів найбільше. Освітлення – одна з таких сфер тому, що кожна п'ята кіловат-година електроенергії споживається освітлювальними установками різного призначення.

Аналіз літературних джерел та публікацій показав, що головним, що може призвести до радикального збільшення енергоефективності освітлення, є не тільки зменшення загальної встановленої потужності освітлювальних установок, за рахунок переходу до вискоелективних джерел світла, але й зниження загального споживання електроенергії. Цього можна досягнути лише за рахунок впровадження інтелектуальних систем управління освітленням. Освітлювальні установки чи її частини повинні вмикатися тільки тоді, коли це дійсно необхідно. При цьому вони повинні забезпечувати необхідний рівень освітленості, з урахуванням впливу спектрального складу джерел світла на роботу присмеркового та нічного зору (S/P-фактора) людини. Саме тому **метою даної роботи** й стало дослідження енергоефективності регулювання (зменшення) світлового потоку (СП) джерел світла (ДС) на прикладі найменш енергоефективних, але й досі ще дуже популярних серед населення дешевих теплових джерел світла (ТДС) та найбільш енергоефективних, перспективних і дорогих напівпровідникових (НП) ДС.

Результати досліджень. Для реалізації поставленої мети попередньо були проведені дослідження електричних, світлотехнічних і експлуатаційних характеристик теплових і напівпровідникових джерел світла. Для забезпечення відтворюваності дослідів кількість джерел світла кожної із згаданих груп, згідно зі статистичним G-критерієм Кохрена, була прийнята рівною шести. Перед дослідженнями джерела світла відпалювалися протягом 100 годин в електричній мережі із номінальними параметрами. Дослідження електричних і світлотехнічних характеристик були проведені у фотометричній кулі типу «Everfine Spectron Coating Intergration Sphere».

Встановлено, що кожному типу джерел світла, в залежності від фізичних принципів їхньої роботи (теплових, напівпровідникових, розрядних низького та високого тиску тощо), притаманні свої, характерні виключно для них ділянки, в межах яких регулювання світлового потоку є дійсно економічно вигідним. Для теплових джерел світла ця ділянка обмежена нормованими значеннями напруги на лампі від 1 до 0,4, в той час як для напівпровідникових джерел світла такого обмеження не існує. При цьому чим більше вартість джерела світла, тим менше вплив таких побічних факторів як втрата потужності в пускорегулювальній апаратурі, вартість спожитої комплектом джерело світла і пускорегулювальний апарат електроенергії та спаду світлового потоку джерел світла в процесі експлуатації, на хід залежності енергоефективності регулювання світлового потоку. Найкращим з точки зору енергоефективності регулювання світлового потоку джерел світла є те значення аргументу, для околиць якого характерні не тільки найменші значення нормованої питомої вартості одиниці світлової енергії, але й вирабляється максимальна її кількість.