

УДК 628.971.6

С. О. Шупарський, І. В. Белякова канд. тех. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНЕ ВУЛИЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ

S.O. Shuparsky, I.V. Belyakova Ph.D.

ENERGY EFFICIENT HIGH LIGHTING

Відомо, що якісне зовнішнє освітлення підвищує продуктивність зорового апарату і істотно впливає на зниження кількості дорожньо-транспортних пригод. Встановлено, що їх загальна кількість може бути зменшена на 30%, а на дорогах державного значення і в зонах особливої небезпеки (наприклад, на перехрестях) – на 45%.

Крім того, якісне зовнішнє освітлення сприяє:

- зменшенню обсягів споживання електроенергії;
- зменшенню експлуатаційних витрат;
- покращенню екологічної ситуації (зменшення нагріву атмосфери, шкідливих викидів (утилізація відходів), ефекту світлового забруднення неба);
- підвищенню ділової, туристичної та інвестиційної активності.

Величина середньої яскравості поверхні дорожнього покриття є відправною точкою у визначенні технічних параметрів вуличних освітлювальних установок.

Основними вимогами до зовнішніх освітлювальних установок є:

- забезпечення відповідно до існуючих норм необхідних рівнів освітленості (яскравості) з урахуванням особливостей зорової роботи водіїв транспорту й пішоходів;
- обмеження нерівномірності розподілу яскравості в полі зору й створення необхідної контрастності освітлення, що сприяє кращій видимості об'єктів, які перебувають у полі зору;
- забезпечення спектру випромінювання джерел світла для сприятливого відтворення передачі кольору людської особи в пішохідних зонах;
- вибір освітлювальних приладів і схем їхньої установки, що забезпечують заданий рівень і рівномірність розподілу яскравості, просторову орієнтацію.

Необхідна **середня яскравість** дорожнього покриття залежно від інтенсивності руху транспорту подана в табл.1.

Таблиця 1

Найбільша кількість транспортних одиниць, які рухаються по вулиці за 1 год в обох напрямках	більше 2000	від 1000 до 2000	від 500 до 1000	від 200 до 500	від 50 до 200
Середня яскравість, $кд/м^2$	1,0	0,7	0,4	0,2	0,1

Нормуються також **якісні показники освітлення** (сліпуча дія і допустима нерівномірність розподілу яскравості дорожнього покриття). Велике значення для якості освітлення має правильний вибір схеми розташування освітлювальних установок.

Однобічна схема освітлення застосовується на вулицях з шириною проїжджої частини не більше 12 м, осьова, — при ширині не більше 18 м і двостороння — при ширині не більше 48 м . Відношення відстані між світильниками (кроку) до висоти підвісу не повинне перевищувати 4-5. До засобів утилітарного освітлення. відносяться також різні знаки, що світяться, та покажчики.

На сьогоднішній день **найбільш економічними джерелами світла вважаються світлодіодні світильники**, які живляться від сонячних батарей в комплекті з

акумулятором. Висока вартість таких світильників компенсується відсутністю витрат на електричну енергію. На відміну від інших джерел світла, у світлодіодів дуже високий ККД — не менше 90%.

Вуличні стовпи зі світильниками дозволяють використовувати світлодіодні, галогенні і та розрядні лампи високого тиску. Вартість таких світильників досить помірною. Однак для їх живлення необхідна електрична проводка, як і для світильників підвісного типу. Вони дуже добре піддаються стилізації і широко використовуються при оформленні старовинних будівель.

Вуличні настінні бра, як правило, кріпляться на фасад. Їх конструкція може бути відкритою або мати рефлектор, який приховує джерело світла від глядачів. Слід пам'ятати, що для настінних світильників прокладається прихована проводка.

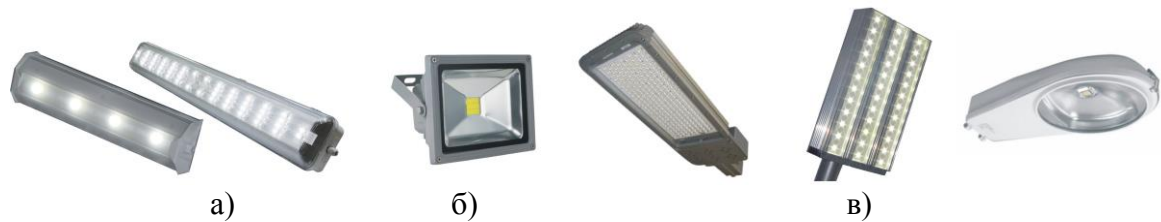


Рисунок 1. Світлодіодні освітлювальні прилади для вуличного освітлення:
а) вологозахищені, б) світлодіодний прожектор,
в) світильники світлодіодні на консоль

Використовувані вуличні освітлювальні прилади можна умовно розділити на три категорії: світильники загального вуличного освітлення; архітектурне підсвічування; зенітні прожектори.

Для зовнішнього освітлення велике значення мають одинична потужність і світловий потік джерела світла, незалежність параметрів роботи від умов зовнішнього середовища, а також тривалість світіння у процесі експлуатації.

Виходячи зі спектрального складу випромінювання окремих джерел світла, прийнято рекомендувати наступні області їхнього застосування:

1. Лампи типу ДРЛ широко застосовують в освітлювальних установках вулиць і площ, доріг і тротуарів.
2. Натрієві лампи високого тиску застосовують для освітлення проїжджих частин вулиць і доріг, під'їздів, пішохідних переходів.
3. Для освітлення вулиць, доріг, площ і ансамблів з підвищеними архітектурними вимогами, а також скверів, парків, бульварів і пішохідних зон перевагу слід віддавати металогалогенним лампам типу ДРІ.