

УДК 628.94

В. Коваль, С. Марценко

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ЛІНЗОВІ ОПТИЧНІ СИСТЕМИ ДЛЯ РОЗПОДІЛУ В ПРОСТОРІ СВІТЛОВОГО ПОТОКУ ВІД СВІТЛОДІОДНИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА

Тільки кілька років тому світлодіоди переважно використовуються як індикатори в електронних приладах. Останні роки швидкий розвиток в області виробництва напівпровідників швидко перетворив світлодіоди в потужні джерела світла, здатні замінити існуючі джерела світла, такі як лампи розжарювання, галогенні лампи і навіть високоефективні люмінесцентні лампи.

До цих пір світлодіодні технології були найпоширеніші в декоративному освітленні архітектурних споруд, вивісок, підсвітці дисплеїв мобільних телефонів і моніторів. У повсякденному житті все більше і більше громадських місць, таких як фасади будівель або мостів в даний час освітлюють світлодіодними систем освітлення із зміною кольору свічення. Наступна велика область використання світлодіодних технологій – це освітлення як таке. Істотним фактором, який підвищить ефективність та прискорить швидкість впровадження світлодіодного освітлення це розумне використання оптики для збору та формування світлового пучка від світлодіодних джерел.

Історично склалося, що відбивачі використовуються в якості оптичного елемента більш довше ніж лінзи. Відбивачі прості і дешеві у виготовленні. Спільним для всіх відбивачів є великий кут розсіювання, тобто велика частина світла від світлодіода виходить з системи, без відбивання від поверхні відбивача. Явище призводить до відносно великої кількості розсіяного світла. Кут розсіювання може бути зведений до мінімуму за рахунок збільшення висоти відбивача, але це рідко можна втілити в життя. Відбивачі часто дають розподіл світла, який має більш високий пік і менш плавною кривизною, ніж у випадку лінзи одного і того ж розміру. На цьому не закінчуються переваги лінз. У них менша вартість, більша продуктивність та компактні



Рисунок 1 – Зовнішній вигляд спеціалізованих для зовнішнього освітлення вторинних лінз для світлодіодів

систем освітлення.

На сьогоднішній день деякі компанії зайшли так далеко в стандартизації лінз світлодіодів, що розглядають всі світлодіоди як подібні точкові джерела світла та пропонують ті ж лінзи для багатьох з них. На наш погляд, це не раціонально, так як кожен світлодіод дуже відрізняються один від одного. Саме тому для на даний час перспективним є проведення досліджень в напрямку керування світловим потоком світлодіодних джерел світла за допомогою як первинних так і вторинних лінзових оптичних систем (рис. 1).

розміри. Саме ці переваги дуже часто стають на перший план при проектуванні освітлення. Дуже часто необхідно поєднати дизайнерське рішення із енергоефективним освітленням. Саме тут світлодіоди грають дві ролі: предмету інтер'єру чи екстер'єру та джерела світла. Без лінзових оптичних систем було б неможливо виконувати вимоги цих