

**УДК 621.32**

**Р. В. Смосяк, О. П. Заболотний, М. М. Щербій, Я. О. Філюк, канд. техн. наук,  
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)**

## **СВІТЛОДІОДНИЙ ДРАЙВЕР ІЗ ПІДВИЩЕНИМ ТЕРМІНОМ СЛУЖБИ**

**R. V. Smosiuk, O. P. Zabolotnyi, M. M. Shcherbii, Y. O. Filiuk, Ph.D  
LED DRIVER WITH INCREASED SERVICE LIFE**

На зміну традиційному освітленню прийшли світлодіодні технології. Світлодіодні лампи тепер стали перспективним продуктом для заміни традиційного освітлення, такого як лампи розжарювання та компактні люмінесцентні лампи, завдяки своїм перевагам: високій ефективності, функціональності, низькій вартості, малих розмірах і високій надійності. Світлодіодна лампа є ідеальним поєднанням освітлення та науки про напівпровідники. Розвиток нових технологій, застосування нових матеріалів і швидке промислове впровадження є характеристиками світлодіодного освітлення.

Світлодіодна лампа або світильник — це складна система, яка складається зі світлодіодного джерела світла, електронного драйвера та механізмів керування, вторинних оптичних частин і компонентів розсіювання тепла. Серед цих компонентів світлодіодний драйвер, який забезпечує постійний струм для світлодіодів, вважається найслабшою ланкою в світлодіодних лампах або світильниках. Світлодіодне джерело світла часто має термін служби 25 000 - 100 000 годин. Однак деякі світлодіоди лампи можуть вийти з ладу значно раніше заявленого терміну служби. Розбіжності між терміном служби світлодіодного джерела світла та практичним терміном служби світлодіодних ламп зумовлені в основному такими причинами:

1. Повне визначення терміну служби повинно включати щонайменше чотири аспекти: умови експлуатації, критерії відмови, мінімально необхідну надійність і рівень довіри.

2. Може виникнути невідповідність терміну служби світлодіодної лампи та драйвера. Якщо термін служби драйвера набагато коротший, ніж у світлодіодів, термін служби світлодіодної лампи визначається терміном служби драйвера. Це означає, що світлодіодний драйвер зазвичай не має достатньо тривалого терміну служби, щоб відповідати терміну служби світлодіодів. Таким чином, прогнозування терміну служби світлодіодних драйверів відіграє важливу роль у розробці надійності світлодіодних ламп. Крім того, надійне прогнозування терміну служби має високий потенціал для скорочення витрат на розробку, матеріали і часу тестування, таким чином заощаджуючи вартість світлодіодних освітлювальних приладів.

Електролітичні конденсатори часто використовуються у комерційних світлодіодних драйверах. У більшості одно- та двокаскадних світлодіодних драйверів електролітичні конденсатори використовуються як накопичувачі та буфери енергії. Електролітичні конденсатори також зазвичай використовуються на вихідному кінці драйверів зворотного ходу. В останні роки також було представлено декілька драйверів світлодіодів без електролітичних конденсаторів, щоб максимізувати термін служби всієї світлодіодної системи. Тим не менш, застосування електролітичних конденсаторів у драйверах світлодіодів залишається широко поширеним і домінуючим. Щоб покращити продуктивність світлодіодів і продовжити термін їх служби, необхідно розробити світлодіодний драйвер без електролітичних конденсаторів.