

УДК 621.311

Філюк С. – ст. гр. ЕЕМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ЖИВЛЕННЯ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА

Науковий керівник: д.т.н., професор Євтух П.С.

Науковий консультант: ас. Сисак І.М.

Y. Filyuk

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

RESEARCH BUILDING SYSTEMS POWER SEMICONDUCTOR LIGHT SOURCES

Supervisors: P. Yevtukh, I. Sysak

Ключові слова: система живлення, напівпровідникове джерело світла.

Key words: power system, semiconductor light source.

В даний час успіхи в проектуванні потужних ефективних світлодіодів дозволяють використовувати їх в освітленні. Світлодіоди підключаються до електричної мережі за допомогою пристроїв стабілізації струму, найбільш економні з яких базуються на методі широтно-імпульсної модуляції.

Пристрої на світлодіодах працюють на постійному струмі і низькій напрузі, завдяки чому легко керуються за допомогою автоматизованих систем регулювання освітленням. Використання імпульсного режиму допускається без негативного впливу на роботу світлодіодів, на чому побудований принцип роботи пристроїв стабілізації струму і керування яскравістю світлодіодних джерел світла [1]. В них використовується принцип широтно-імпульсної модуляції – живлення імпульсним струмом із змінним коефіцієнтом заповнення імпульсів (відношення тривалості імпульсів до періоду їх повторення). Це дає змогу отримати зміну яскравості свічення за рахунок інерції зору при постійному амплітудному значенні струму.

Проблемою при створенні світлодіодів з високим світловим потоком полягає в ефективному перетворенні електричної енергії. При збільшенні робочого струму з метою підвищення яскравості світлодіодної лампи призводить до збільшення тепловиділення і до підвищення температури активної частини світлодіодів. Перегрів світлодіодів зменшує світлову віддачу, обмежує максимальну оптичну потужність, впливає на термін служби. Так, для світлодіода з кристалом 1 мм² при струмі живлення 350 мА значення світлового потоку становить 155 Лм, а світлова віддача 136 Лм, при струмі 1,4 А світловий потік досягає 500 Лм, але світлова віддача зменшується [2].

1. Местечкина Г. Драйверы со стабилизацией выходного тока для питания светодиодов // Новости электроники, №7, 2008, С. 10-12.
2. Мировой рекорд в лаборатории OSRAM: значительное увеличение яркости и эффективности белых светодиодов // Электронный ресурс: режим доступа http://www.osram.ru/osram_ru/News/Consumer/2008-07-21_LED_chiprecord.jsp 21.07.2008.