

УДК 628.9.038

Власік С. - ст. гр. ЕС<sub>мп</sub>-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ РЕГУЛЮВАННЯ СВІТЛОВОГО ПОТОКУ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА.**

Науковий керівник: д.т.н., професор Андрійчук В.А.

На даний час актуальним є використання напівпровідникових джерел світла в декоративному та архітектурному освітленні. Маючи компактні розміри, великий строк служби і досить велику яскравість, світлодіоди застосовуються для освітлення. Окрім хороших показників СД розглядається також можливість регулювання світлового потоку. Більшість підприємств, що виготовляють світлодіодну продукцію окрім світлодіодів та їх модулів, пропонують блоки живлення для цих джерел світла, так звані драйвера. Дані блоки живлення які запропоновані виробниками представляють собою перетворювачі змінної напруги на постійну напругу. У деяких драйверах може бути присутня можливість регулювання світлового потоку чи яскравості. Здебільшого регулювання світлового потоку будується на зміні величини струму через світлодіод, рідше використовується регулювання за допомогою широтно-імпульсної модуляції.

Розглянено основні способи регулювання світлового потоку які використовуються на теперішній час:

- Регулювання світлового потоку шляхом зміни напруги живлення;
- Регулювання світлового потоку шляхом зміни струму живлення;
- Регулювання світлового потоку за допомогою широтно-імпульсної модуляції напруги живлення.

Проведено аналіз можливостей регулювання кожного способу, та виявлені основні переваги та недоліки.

Перші два методи регулювання подібні, а саме регулювання здійснюється зміною величини напруги чи струму живлення. Широтно-імпульсна модуляція базується на зміні тривалості імпульсу при незмінному значенні частоти.

Напівпровідникові джерела світла можуть мати широкий розкид параметрів, навіть в межах однієї партії. Ця особливість світлодіодів вимагає деяких особливостей при конструюванні блоків живлення та визначенні способів регулювання. Пристрої регулювання побудовані по принципу зміни величини напруги живлення але практично вони не використовуються тому, що на робочій ділянці вольт-амперна характеристика дуже крута. Що призводить в свою чергу до складності виконання схеми регулювання яка б мала в свою чергу регулювати напругу живлення в доволі малому діапазоні. Можливість регулювання шляхом зміни величини струму живлення світлодіодів виявляється більш надійною та простішою в реалізації. Це пояснюється більш ширшими межами регулювання та майже лінійною люмен-амперною залежністю в робочому діапазоні. Але регулювання світлового потоку величиною струму має також і недоліки. Основним недоліком в даному випадку можна вважати роботу напівпровідникових джерел світла в режимі відмінному від номінального. Оскільки це питання докінця повністю не досліджене то достовірно невідомо як будуть впливати режими роботи на характеристики світлодіода, зокрема на тривалість горіння та світловіддачу. Тому перспективою в цьому випадку є регулювання світлового потоку за допомогою широтно-імпульсної модуляції.