

УДК 621.326

Микола Липовецький, Мирослав Наконечний, к.т.н.,
Володимир Андрійчук, д.т.н., проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ЖИВЛЕННЯ НА СПЕКТРИ СИНЬОГО ТА ЧЕРВОНОГО СВІТЛОДІОДІВ

Представленні спектри випромінювання монохроматичних світло діодів червоного та синього свічення при різних значеннях амплітуди імпульсів напруги живлення частотою 30 кГц. Показано вплив амплітуди імпульсів на спектральний склад випромінювання.

Ключові слова: світлодіод, спектр випромінювання, світлова віддача, коефіцієнт заповнення імпульсу, тривалість після свічення

Mykola Lypovetskiy, Myroslav Nakonechyi, Volodymyr Andriychuk, INFLUENCE POWER PARAMETERS OF THE SPECTRA BLUE AND RED LED

On the basis of the obtained oscillograms of the pulses of voltage and current as well as the radiation spectra of light diodes of blue and red colors, depending on the amplitude of the pulses, the changes in the spectral composition of the radiation are presented.

Keywords: light-emitting diode, radiation spectrum, light output, pulse-fill factor, duration of after-illumination

Вивчення впливу параметрів живлення на спектральний склад випромінювання є важливим при визначенні оптимальних умов роботи регульованого блоку живлення, Саме тому ставилася задача провести дослідження впливу електричних параметрів світлодіодів монохромного свічення на їх спектр випромінювання. Для цього були вибрані світлодіоди червоного і синього свічення побудованих AlInGaP; InGaN.

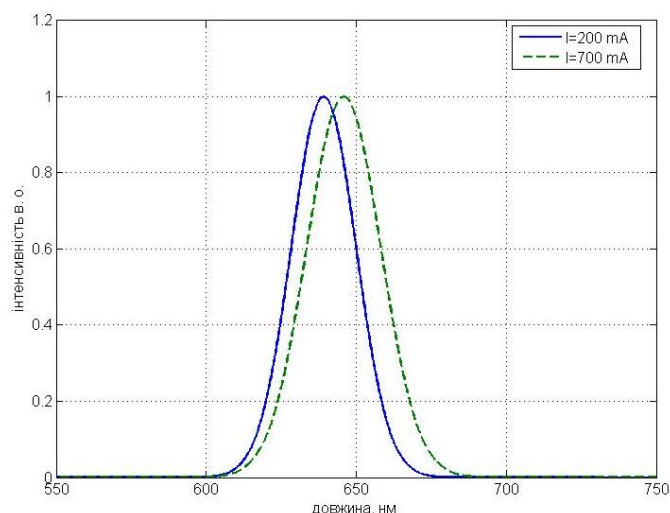


Рис. 1. Спектри випромінювання червоного світлодіода для рівничних значень амплітуди струму

а струму до 700 мА форма спектру випромінювання не змінювалась, але його максимум зміститься до 645 нм.

Живлення відбувалося П-подібними імпульсами напруги різної амплітуди частотою 30 кГц.

На рисунку 1 приведено спектр випромінювання червоного СД при амплітуді напруги живлення 1.9В та струму 200мА. Форма спектру повністю підпадає під Гауссівський розподіл із максимумом при 639 нм.

При зміні амплітуди напруги живлення до 2.4В,

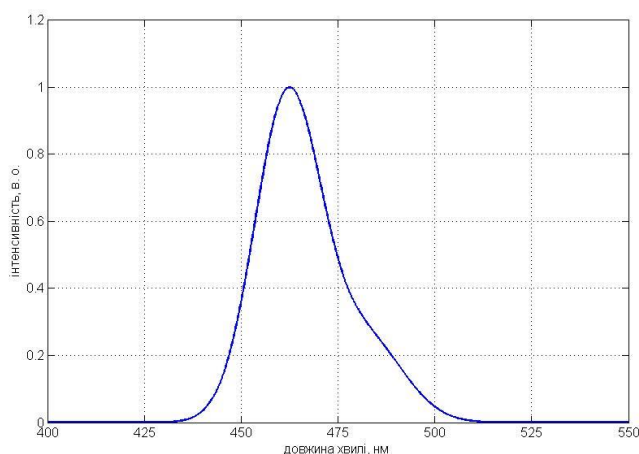


Рис. 2. Спектр випромінювання синього світлодіода при амплітуді струму 200 мА

характеристики спостерігається перегин на довжині хвилі 480 нм. Це свідчить про те, що він складається, щонайменше, із двох смуг. При збільшенні напруги живлення його максимум зміщується всього на 2 нм, а перегин на довгохвильовому спаді проявляється більш чітко.

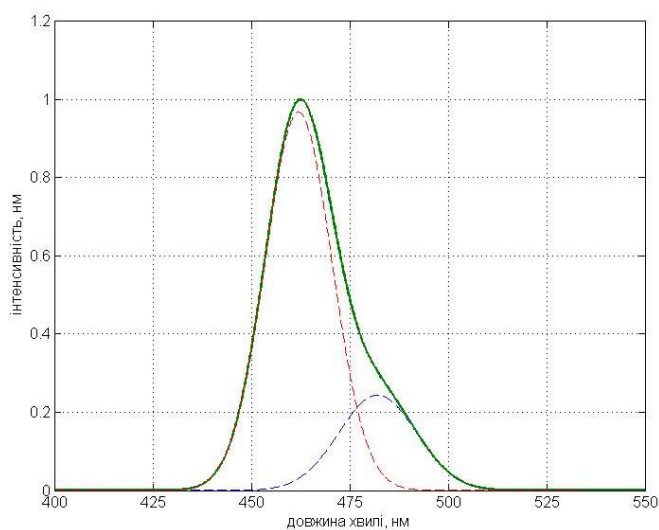


Рис. 3. Спектр випромінювання синього світлодіода при амплітуді струму 700 мА

напруги живлення спостерігається зростання інтенсивності довгохвильової складової випромінювання синього світлодіода.

Таким чином із зростанням амплітуди напруги живлення максимум свідчення червоного світлодіода зміщується в довгохвильову область із 639 до 645 нм. В спектрі випромінювання синього СД спостерігається дві смуги свідчення з максимумами при 463 та 480 нм. Із зростанням імпульсної напруги та струму живлення інтенсивність довгохвильової смуги зростає.

На рисунку 2 приведено спектр випромінювання синього СД. При амплітуді імпульсів напруги живлення 2.9 В і струму 200 мА максимум випромінювання знаходиться при 462 нм, а при амплітуді напруги живлення 3.5 В і струму 700 мА – 464 нм. На довгохвильовому спаді спектральної

Було проведено розкладання спектрів випромінювання синього світлодіода, знятих при різних параметрах живлення, на елементарні смуги, форма яких представлена Гауссівським розподілом інтенсивності свідчення від довжини хвилі (рис 3). Після проведеного аналізу даний спектр був розбитий на дві елементарні смуги з максимумами 463 нм 480 нм . При збільшенні