

Секція: ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА СВІЛОТЕХНІКА, ЕЛЕКТРОНІКА

Керівники: проф. В. Андрійчук, проф. П. Євтух, проф. М. Тарасенко, проф. А. Лупенко

Вчений секретар: доц. В. Коваль

УДК 535.6

В.А. Андрійчук, д.т.н., проф.; Я.М. Осадца, к.т.н.; Р.Б. Кріль; Р.Р. Івасечко, к.т.н.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА В КОЛОРИМЕТРІЇ

V.A. Andriychuk, Dr., Prof.; Y.M. Osadtsa, Ph.D.; R.B. Kril; R.R. Ivasechko, Ph.D.
THE USE OF SEMICONDUCTOR LIGHT SOURCES IN COLORIMETRY

Основними джерелами світла для колориметричних вимірювань є джерела типу А та D₆₅, випромінювання яких є відповідно свіченням газонаповненої лампи розжарення з кольоровою температурою 2856 К та усередненим денним світлом з корельованою кольоровою температурою 6504 К. Проте, в деяких випадках для отримання еталону кольору використовуються також стандартні джерела світла типів В та С, які відповідають денному випромінюванню у видимому діапазоні спектру з кольоровими температурами відповідно 4874 та 6774 К. Випромінювання таких джерел одержують шляхом застосування джерела світла типу А та рідинних або скляних світлофільтрів із відповідною товщиною та спектральними коефіцієнтами пропускання. Такі способи одержання є не завжди оптимальними, оскільки вони вимагають підвищених матеріальних та трудових затрат. Тому пропонується використання світлодіодів в якості джерел світла для колориметричних вимірювань. Проведено вимірювання спектрального розподілу випромінювання світлодіодів як білого, так і монохроматичного свічення.

Для даних джерел світла проведено колориметричний розрахунок. Координати кольоровості x , y , джерел світла розраховано за формулами:

$$x = \frac{X}{X+Y+Z}, \quad y = \frac{Y}{X+Y+Z}, \quad (1)$$

де X , Y , Z , – координати кольору, які визначали виходячи із функції густини спектрального розподілу $\varphi_{e\lambda}(\lambda)$ та питомих координат кольору $\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$, $\bar{z}(\lambda)$ системи XYZ:

$$X = \sum_{i=1}^{i=n} \varphi_{e\lambda}(\lambda_i) \bar{x}(\lambda_i) \Delta\lambda_i, \quad Y = \sum_{i=1}^{i=n} \varphi_{e\lambda}(\lambda_i) \bar{y}(\lambda_i) \Delta\lambda_i, \quad Z = \sum_{i=1}^{i=n} \varphi_{e\lambda}(\lambda_i) \bar{z}(\lambda_i) \Delta\lambda_i. \quad (2)$$

В даній роботі проведено вимірювання координат кольоровості еталонних поверхонь із використанням напівпровідникових джерел світла та проведено аналіз відхилення координат кольоровості даних поверхонь від координат кольоровості при використанні стандартних джерел світла.