

УДК 621.326

Кошик О. – аспірант

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

## МОДЕЛЮВАННЯ СВІТЛОВОГО РОЗПОДІЛУ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ПРИСТРОЇВ ТА СИСТЕМ

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

Однією із задач світлотехнічного розрахунку освітлювальних установок (ОУ) є розрахунок освітленості на опромінювальній поверхні. При точковому методі розрахунку освітленість поверхні визначається за формулою

$$E = \frac{I(\alpha)}{R^2} \cdot \cos \gamma,$$

де  $I(\alpha)$  розподіл сили світла з симетричним світловим розподілом;  $\alpha$  – кут між оптичною віссю приладу і вибраним напрямком;  $\gamma$  – кут між напрямком сили світла в точці і нормаллю до елемента поверхні.

$I(\alpha)$  для більшості напівпровідникових світлових приладів з круглосиметричною діаграмою направленості світлового потоку визначається експериментально і задається у вигляді таблиці або графічно при зміні кута  $-90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ .

В даній роботі ставилася задача аналітичного представлення світлового розподілу напівпровідникових джерел світла на основі результатів експериментальних досліджень.

Виходячи із експериментальної кривої світлового розподілу світлодіодів (СД) її можна аналітично представити наступним чином:

- за табличними експериментальними даними для графіку  $I(\alpha)$ , який після цього обробляється кубічним сплайном, що збільшує число точок на графіку до заданого  $N$ ;
- за новими табличними даними, використовуючи метод інтерполяції многочленом Лагранжа;
- у вигляді рядів Фур'є.

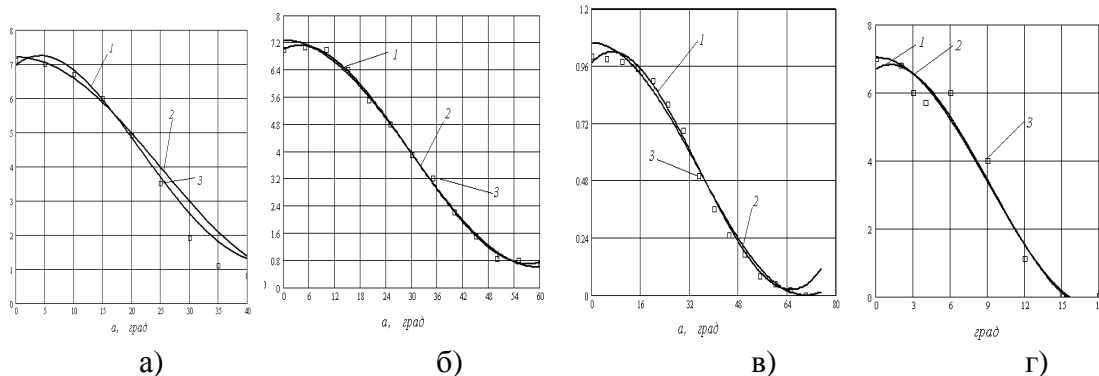


Рисунок - Типові криві світлорозподілу світлодіодів різних типів  
а)- СД типу Y-342Бл; б) - СД типу Y-266Бл; в) - СД фірми OSRAM;  
г)- СД типу Luxeon фірми Philips

В роботі проведено математичне моделювання світлового розподілу напівпровідникових джерел світла провідних світлотехнічних фірм з використанням вище вказаних методик. На рисунку подано типові криві світлового розподілу, представлені поліномом  $n$ -го порядку (1), рядом Фур'є (2), отримані експериментально (3). Даний метод аналітичного запису  $I=f(\alpha)$  дозволяє підвищити точність розрахунку та провести розрахунок освітленості довільно орієнтованої поверхні.