

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

**ФЕЕ :: 2018**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 05–09 лютого 2018 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2018

## Дослідження електричних і оптичних характеристик світловипромінювальних діодів

Сущенко Б.І., *магістрант*; Рилова А.К., *студентка*  
Сумський державний університет, м. Суми

Світловипромінювальні діоди набувають стрімкого поширення через їх економічність та тривалий час світіння.

Матеріали для світлодіодів повинні мати ширину забороненої зони більше 1,7 еВ. Для сучасних світлодіодів застосовують головним чином GaP, SiC, а також тверді розчини - GaAlAs, GaAsP. Внесення в напівпровідник фосфору дозволяє одержувати світіння різних кольорів.

В роботі розроблено лабораторний стенд для вимірювання вольт-амперних характеристик, сили світла і температури світлодіодів. Його програмування здійснено за допомогою модуля Arduino Nano з мікросхемою ATmega328P, що через USB порт з'єднується з комп'ютером та програмується. Люксметр зібраний на основі датчика світла BH1750, калібрування якого проводилося із використанням промислового люксметра Ю116, контроль температури здійснюється термодатчиком DS18B20, струм і напруга фіксуються мультиметрами. Живлення стенду відбувається на базі мікросхем LM317 з напругою 4В та 6В.

Згідно експериментальних даних встановлено, що при зростанні величини електричного струму, опір світлодіодів значно знижується (залежність має експоненціальний характер), сила світла світлодіодів знаходиться у межах від 0 до 50000 лк при прямому струмі  $I = 80 - 300$  мА та  $U = 2,3 - 4$  В. Встановлено, що світлодіоди підключені в електричній ланці без запобіжного резистора розігріваються до  $120$  °С, а при його наявності лише до  $40$  °С. Суттєву роль у стабілізації характеристик світловипромінювальних приладів відіграє радіатор на підкладці.

Робота виконана у рамках д/б теми №0117U003925 (2017–2020 р.).

Керівник: Ткач О.П., *доцент*