

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2013

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

Модель для расчета теплового режима кристалла светодиода

Романова И.И., асп.
НТУУ «КПИ», Киев

С каждым днем полупроводниковые источники света (светодиоды) находят новые области применения. Они широко используются в промышленной и бытовой электронике, военной технике, авиации и т.д. Широкое применение светоизлучающих структур приводит к различным условиям их эксплуатации и, в частности, – температурам. Однако влияние температуры на деградацию параметров светодиодов, их долговечность и стабильность мало изучено [1, 2], что требует разработки новых моделей светодиодов с учетом их рабочей температуры.

Предложена модель светодиода для расчета температуры кристалла и ожидаемого реального срока службы, в зависимости от условий эксплуатации: номинальных, рабочих и тепловых [3]. К номинальным параметрам отнесен номинальный срок службы, к рабочим параметрам – рабочий ток, рабочее падение напряжения и максимальная температура окружающего воздуха, а к тепловым – тепловое сопротивление кристалл-корпус и тепловое сопротивление корпус-атмосфера (зависит от типа корпуса и варианта установки). Проведен расчет теплового режима с помощью модели в среде MathCad.

Результаты моделирования могут быть использованы для оценки и улучшения характеристик светодиода, проектируемого путем увеличения отвода тепла от кристалла, с помощью применения специальных технологий монтажа, а также увеличения срока службы светодиода, путем управления рабочим током.

Руководитель: Руденко Н.Н., проф.

1. С.В. Никифоров, *Компоненты и технологи* No 9, 140 (2005).
2. А.Д. Давидов, *Анализ и расчет тепловых режимов полупроводниковых приборов* (М.: Энергия: 1967).
3. И.И. Романова, *Проблеми інформатики і моделювання*, 23 (2010).