

УДК 621.382+620.3

Гаронин В.П.; Степанов А.А.; Муха Е.В.; Казаркин Б.А.; Смирнов А.Г.
Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники, Беларусь

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ СВЕТОДИОДОВ В ПРОГРАММНОМ ПАКЕТЕ COMSOL MULTIPHYSICS

Реализована модель светоизлучающего диода с двойной гетероструктурой в программном пакете Comsol Multiphysics.

Ключевые слова: моделирование, светодиод, двойная гетероструктура, оптоэлектрические характеристики, Comsol Multiphysics.

Garonin Vadim; Stepanov Andrei; Mukha Yauhen; Kazarkin Boris; Smirnov Alexandr

SIMULATION OF HIGH-EFFICIENCY LEDS IN COMSOL MULTIPHYSICS

The model of high-efficiency LEDs with double heterostructure was realized in Comsol Multiphysics.

Keywords: simulation, LED, double heterostructure, optoelectrical characteristics, Comsol Multiphysics.

Анализируются особенности создания модели светоизлучающих диодов с двойной гетероструктурой для программы Comsol Multiphysics: создание геометрии структуры, задание распределения легирующей примеси и величины концентрации, задание ширины запрещенной зоны активной области. При расчете модели учитываются термоэлектронная эмиссия, оптический перенос, Оже-рекомбинация, ловушечная рекомбинация, что позволяет получить характеристики с учетом всех эффектов, наблюдаемых в полупроводниковых светоизлучающих диодах. В результате моделирования можно установить зависимости: вольт-амперную, ватт-амперную, спектральную, зонные диаграммы, внутреннюю квантовую эффективность при различных плотностях тока, полная эмиссия слоя

Литература

1. S. Nakamura, T. Mukia, and M. Senoh, “Candela-class high-brightness InGaN/AlGaIn double-heterostructure blue-light emitting diodes”, Appl. Phys. Lett. 64, 1687 (1994).
2. M. Kisin, R. Brown and H. El-Ghoroury “Software Package for Modeling III-Nitride QW Laser Diodes and Light Emitting Devices” Proceedings of the COMSOL Conference (2009) Boston