

ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ В СПЕКТРАХ ИЗЛУЧЕНИЯ СВЕТОДИОДОВ

Студенты гр. 113528 Гиль Н.Н., Григорьян К.И., Евсеенко Т.И.,
кандидат физ.-мат. наук Красовский В.В.

Белорусский национальный технический университет

Современные светодиоды, излучающие в видимой области спектра, создают на базе гетероструктур с квантовыми ямами в системах AlGaInN и AlGaInP. В отношении вывода излучения из активной области такая структура является аналогом интерферометра Фабри-Перо. Поэтому в спектрах излучения светодиодов существенны интерференционные эффекты. На рисунке представлен типичный вид спектра при нормальном выводе излучения в телесном угле с малой апертурой, а в таблице приведена таблица с указанием энергии интерференционных максимумов $h\nu_m$ и энергетических зазоров $\Delta h\nu$ между ними. Возникает проблема идентификации структуры спектров, так как интерференционные пики могут накладываться на пики, обусловленные другими факторами (например, эффектами размерного квантования). Показано, что в случае интерференционной природы пики отстоят между собой эквидистантно по энергетической шкале. Из значения $\Delta h\nu$ рассчитана толщина гетероструктуры $d \approx 10$ мкм (при показателе преломления $n = 3,5$). Дополнительную информацию дают исследования зависимости формы спектра от угла вывода излучения и его линейной поляризации при выводе под углом Брюстера. С увеличением угла пики плавно смещаются в направлении возрастания энергии $h\nu$. По этой причине интерференционная модуляция спектра уменьшается с увеличением апертуры регистрируемого излучения и практически исчезает при использовании интегрирующей фотометрической сферы.



$h\nu_m$, мэВ	$\Delta h\nu$, мэВ
1892	18
1910	18
1928	17
1945	17
1962	17
1979	17
1996	17
2014	18

Литература

Бадгутдинов М.Л., Юнович А.Э. //ФТП. – 2008. – Т.42, В.4. – С.438-446.