

Н.К. Федосов (6 курс, каф. ФППНЭ), В.Ю. Паневин (асп. каф. ФППНЭ)  
А.В. Глуховской, (асп. каф. ФППНЭ), Д.А. Фирсов, проф., С.Н. Данилов, доц.

## ПОГЛОЩЕНИЕ СВЕТА В НАНОСТРУКТУРАХ С КВАНТОВЫМИ ТОЧКАМИ InGaAs/GaAs

Исследование квантово-размерных систем является одним из наиболее актуальных направлений в современной физике полупроводников. Предельный случай размерного квантования реализуется в структурах с пространственным ограничением носителей заряда во всех трех измерениях. В так называемых “сверхатомах”, или квантовых точках, наблюдается наиболее кардинальная модификация электронного спектра по сравнению со случаем объемного полупроводника [1]. Изучение оптических переходов носителей заряда между уровнями в квантовых точках открывает новые перспективы в разработке фотодетекторов и лазеров на интересную для практических применений среднюю ИК область спектра ( $\lambda > 8$  мкм).

Наиболее распространенным методом исследования энергетических параметров квантово-размерных структур является измерение спектров фотолюминесценции. Данный метод позволяет получить информацию о поверхностном слое образца, поскольку излучение эффективно поглощается вблизи поверхности (энергия возбуждающих фотонов больше ширины запрещенной зоны материала матрицы). Исследование спектров межзонного оптического поглощения представляется более сложной задачей [2], так как обычно поверхностная плотность квантовых точек невелика. Однако этот метод также является интересным, поскольку позволяет получить информацию не только о приповерхностном, но и о более глуболежащих слоях структуры. В настоящей работе впервые приводятся результаты исследования спектров межзонного поглощения в структурах с самоорганизованными квантовыми точками InGaAs/GaAs с высокой плотностью, которые предназначены для разработки лазеров среднего ИК диапазона на внутризонных (межуровневых) переходах электронов.

По положению пиков поглощения, соответствующих межзонным переходам электронов между уровнями в квантовых точках и подзонами смачивающего слоя, определены положения энергетических уровней. При изменении температуры пики сдвигаются в соответствии с изменением ширины запрещенной зоны материалов.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Н.Н.Леденцов, В.М. Устинов, В.А. Щукин и др., ФТП, **32**, 4, 1998.
2. R.J.Warburton, C.S.Durr, K.Karrai et al., Phys. Rev. Lett., **79**, 5282, 1997.