

УДК 621.375.826

М.А. Барзилович (5 курс, каф. ФПНЭ), Н.К.Федосов (асп. 2 года, каф. ФПНЭ),  
Д.А.Фирсов, д.ф.м.н., проф.

## ИССЛЕДОВАНИЕ КРАЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ПОГЛОЩЕНИЯ В СТРУКТУРАХ С КВАНТОВЫМИ ТОЧКАМИ InAs/GaAs

ABSTRACT: Interband absorption spectra of self-assembled quantum dots have been measured by Fourier transform infrared spectrometer. We obtained the magnitude of absorption connected with ground and first excited states about 0.06 in  $\alpha L$  absolute units. Preliminary experiments on modulation of interband absorption in self-assembled InAs/GaAs quantum dots under optical excitation have been done.

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 (КТ), наблюдается наиболее кардинальная модификация электронного спектра по сравнению со случаем объемного полупроводника [1]. Изучение оптических переходов носителей заряда между уровнями в КТ открывает новые перспективы в разработке фотодетекторов и лазеров на интересную для практических применений среднюю ИК область спектра ( $\lambda > 8$  мкм).

В последнее время различными группами проводятся исследования оптических свойств структур с КТ при частичном заполнении уровней размерного квантования носителями заряда [2]. Поскольку полупроводниковые (в частности оптоэлектронные) приборы функционируют в неравновесных условиях, то упомянутые исследования необходимы для понимания процессов захвата и релаксации носителей заряда в КТ в сильно неравновесных условиях.

В данной работе проводится исследование межзонного оптического поглощения в структурах с КТ InAs/GaAs при межзонной оптической накачке. В эксперименте использовался образец с 15 слоями КТ InAs/GaAs, разделенных слоями GaAs толщиной 50 Å. Для измерения спектров поглощения использовался Фурье-спектрометр, а для оптической накачки мощный аргоновый лазер, работающий в непрерывном режиме.

В работе получены спектры межзонного поглощения света в структуре с КТ InAs/GaAs при температуре жидкого азота при различных уровнях оптической накачки. Проведены первые исследования модуляции межзонного поглощения света в КТ под действием мощной оптической накачки, связанной с частичным заполнением основного электронного состояния.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Н.Н.Леденцов, В.М. Устинов, В.А. Щукин и др., ФТП, т.32 (1998), с.4.
2. R.J.Warburton, C.S.Durr, K.Karrai et al., Phys. Rev. Lett., v.79 (1997), p.5282. K. Goede, A. Weber, F. Guffarth et al. (preprint to Phys.Rev.B).