

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Косарева Александра Николаевича «Электронно-дырочные пары, локализованные в системах квантовых точек InGaAs», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. - физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа А.Н. Косарева посвящена исследованию механизмов, ограничивающих глубину локализации носителей заряда в квантовых точках InGaAs, а также изучению возможностей управления временем жизни носителей заряда в таких квантовых точках. Актуальность выбранной темы определяется высокой востребованностью квантовых точек при создании современных электронных, оптических и оптоэлектронных приборов, таких как лазеры, солнечные элементы, одноэлектронные запоминающие устройства и др.

Следует отметить, что поставленная цель исследования была достигнута. При этом А.Н. Косаревым был решен ряд сложных научных и технологических задач, в результате решения которых получены новые результаты, среди которых следует отметить следующие:

- определена зависимости энергии оптического излучения пирамидальной квантовой точки от соотношения высоты к длине основания;
- исследована глубина локализации носителей заряда в квантовой точке InAs при заращивании InGaAs в зависимости от содержания In в квантовой яме;
- создана модель квантовой точки InGaAs с учетом пространственного распределения In;
- исследованы гибридные структуры на основе комплексов полупроводниковых и металлических квантовых точек.

Полученные А.Н. Косаревым данные об энергетических спектрах квантовых точек могут найти применение для оптимизации технологических условий синтеза полупроводниковых структур при разработке различных электронных, оптических и оптоэлектронных приборов для задач квантовых технологий.

Достоверность представленных результатов сомнений не вызывает и определяется большим количеством экспериментальных данных, полученных с использованием современных методик и хорошим совпадением модельных теоретических расчетов с этими данными.

Результаты работы опубликованы в центральных журналах из списка ВАК и апробированы на Российских и международных конференциях.

Следует заключить, что автореферат позволяет судить о диссертации А.Н. Косарева как о завершённой научно-квалификационной работе. По объёму, качеству и практической значимости выполненных исследований диссертация отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Содержание работы полностью соответствует заявленной специальности, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. - физика конденсированного состояния.

Заведующий лабораторией физических основ
эпитаксии полупроводниковых гетероструктур ИФП СО РАН,
к.ф.-м.н., с.н.с.

В.В. Преображенский
pvv@isp.nsc.ru, (383)333 1967

Преображенский Валерий Владимирович - кандидат физико-математических наук по специальности 01.04.07- физика твердого тела

Подпись В.В. Преображенского удостоверяю

Ученый секретарь ИФП СО РАН,
к.ф.-м.н.

С.А. Аржанникова

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова Сибирского отделения Российской академии наук (ИФП СО РАН).

630090, Новосибирск, пр. Ак.Лаврентьева 13