

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации БАЙДАКОВОЙ Натальи Алексеевны «Процессы поглощения и излучения света в структурах с Ge(Si) самоформирующимися наноостровками, выращенными на различных подложках», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – твёрдотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах

Диссертационная работа Байдаковой Н.А. посвящена развитию технологии изготовления германий-кремниевых квантовых точек в матрице кремния, а также исследованию их электронных свойств посредством измерения и анализа спектров фотолюминесценции. Несмотря на то, что такого типа структуры уже достаточно хорошо изучены, диссертационная работа содержит несколько аспектов новизны. В технологическом плане они относятся к изготовлению структур с разными механическими напряжениями и состоянием матрицы на границах раздела с квантовыми точками. Кроме этого, были существенно расширены возможности метода спектроскопии фотолюминесценции (ФЛ) за счёт использования возбуждения структур светом с разной длиной волны в широком спектральном диапазоне. Это сопровождалось проведением кинетических экспериментов по измерению времени затухания интенсивности ФЛ.

В результате этой работы Байдаковой Н.А. было установлено, в частности, следующее. Причина увеличения интенсивности ФЛ при увеличении температуры от 10 до 70 К связана с возрастанием числа носителей из матрицы кремния, способных диффундировать и быть захваченными квантовой точкой. Уширение линии ФЛ обусловлено различием потенциальных ям на краях квантовой точки. Путём тонкого подбора параметров структуры удалось получить практически одинаковые потенциальные ямы, и, как следствие, узкую линию ФЛ с шириной, сравнимой с шириной линии ФЛ от квантовых точек InAs/GaAs. Получены структуры с квантовыми точками германия в кремнии, дающие электролюминесценцию при комнатной температуре.

Автореферат написан пунктуально и даёт детальное представление о содержании диссертационной работы.

На основании автореферата можно заключить, что диссертационная работа Байдаковой Н.А. представляет несомненный научный интерес, а её содержание и оформление отвечает требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации Байдакова Н.А. заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – твёрдотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах.

Ведущий научный сотрудник ИФП СО РАН, Лаборатория нанодиагностики и нанолитографии, д.ф.-м.н.,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова Сибирского
отделения Российской академии наук (ИФП СО РАН), Россия, 630090,
новосибирск, пр. Лаврентьева, 13, +7(383)3634426,
shklyaev@isp.nsc.ru, www.isp.nsc.ru

Александр Андреевич Шкляев

Подпись А.А.Шкляева заверяю:
Учёный секретарь ИФП СО РАН, к.ф.-м.н.

С.А. Аржанникова

