ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гурина Александра Сергеевича «Исследование полупроводниковых кристаллов и наноструктур A2B6 с магнитными примесями методом оптического детектирования магнитного резонанса», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Работа А.С. Гурина посвящена экспериментальному исследованию полупроводников A2B6, легированных ионам переходных металлов, а также наноструктур на их основе. Возможность независимо изменять концентрации носителей и магнитных примесных ионов в таких системах позволяет изучать закономерности их обменного взаимодействия и управлять магнитными свойствами материала. Исследованные в работе квантовые ямы (CdMn)Te являются важным модельным объектом для изучения обменных взаимодействий носителей и локализованных спинов магнитных ионов в перспективных материалах спинтроники, а кристаллы и наноструктуры ZnO представляют интерес для многочисленных применений в качестве биометок, сенсоров, материалов для оптоэлектроники, спинтроники и квантовых вычислений. Тема диссертации, несомненно, является актуальной.

Использованный в исследованиях современный метод оптического детектирования магнитного резонанса (ОДМР) и предложенное автором его развитие, а также проведенные в работе модельные вычисления обеспечивают надежность и достоверность результатов и свидетельствуют о высокой квалификации автора.

Результаты работы являются новыми. В наноструктурах с квантовыми ямами (CdMn)Te/(CdMg)Te, содержащими двумерный дырочный газ, обнаружены обменно-связанные комплексы, состоящие из локализованной дырки и ионов марганца. Наблюдение спектров ОДМР таких комплексов в наиболее узких квантовых ямах в наноструктурах с несколькими квантовыми ямами позволило установить наличие в них фотоиндуцированного двумерного дырочного газа. В кристаллах ZnO впервые зарегистрирован ОДМР трехвалентных ионов железа и установлен механизм их возбуждения.

Результаты работы опубликованы в ведущих научных журналах и многократно докладывались на международных и российских конференциях. Автореферат дает достаточно полное представление о диссертации и хорошо оформлен, хотя в нем и встречаются опечатки (например, в подписи к рис. 2).

Считаю, что рассматриваемая диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Гурин Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Панина Л.К. к.ф-м.н., д.б.н.
профессор кафедры биофизики
Санкт-Петербургский государственный университет
199034 Университетская наб.7/9
тел. 329-87-03 (фак-т), l.panina@spbu.ru