

ОТЗЫВ
о научной деятельности соискателя ученой степени
кандидата физико-математических наук Смирнова Дмитрия Сергеевича

Смирнов Дмитрий Сергеевич приступил к научной деятельности под моим руководством, будучи студентом 3-его курса Политехнического университета после сдачи теоретического минимума – квалификационного экзамена для студентов, желающих специализироваться в области теоретической физики. Д.С. Смирнов закончил бакалавриат СПбГПУ и магистратуру Санкт-Петербургского академического университета с отличием. В 2014 году Дмитрий Смирнов поступил в аспирантуру ФТИ им. А.Ф. Иоффе в сектор теории квантовых когерентных явлений в твердом теле.

Диссертация Д.С. Смирнова посвящена изучению спиновых флуктуаций носителей заряда в полупроводниковых наноструктурах, актуальной задаче современной теоретической физики. В рамках подготовки диссертации Дмитрию было предложено разработать теорию флуктуаций электронных спинов, локализованных на донорах в объемном полупроводнике, с учетом как обменного взаимодействия между электронами, так и сверхтонкого взаимодействия со спинами ядер основной решетки, которую он успешно решил. Д.С. Смирновым было продемонстрировано, что обменное взаимодействие приводит к эффективному усреднению ядерных полей, действующих на спины электронов, подавлению спиновой релаксации и смещению прецессионного пика в спектре спиновых флуктуаций к меньшим частотам. Методы, разработанные Смирновым для решения этой задачи, были в дальнейшем применены для описания спинового шума электронов и дырок, локализованных в квантовых точках и на шероховатостях интерфейсов квантовых ям. Д.С. Смирнов развил также общий подход для описания спиновых флуктуаций в неравновесных условиях, аналогичный описанию неравновесных флуктуаций электрического тока. Теоретические предсказания были подтверждены экспериментами, выполненными в лаборатории оптики спина в СПбГУ.

К настоящему времени Дмитрий Сергеевич Смирнов является вполне сложившимся ученым, который проводит самостоятельные теоретические исследования и активно сотрудничает экспериментальными группами как в России, так и за рубежом. Совместно с Лабораторией фотоники и наноструктур (Париж, Франция) была исследована спиновая динамика одиночного электрона в микрорезонаторе в режиме сильной связи. Также Дмитрий объяснил на первый взгляд загадочные результаты по спектроскопии спинового шума ансамбля локализованных электронов и дырок, полученные в университете г. Дортмунд (Германия).

Дмитрий Смирнов продуктивно работает в Секторе теории квантовых когерентных явлений ФТИ, активно принимает участие в работе научных семинаров ФТИ. Результаты исследований, вошедших в диссертацию, неоднократно докладывались Д.С. Смирновым на российских и международных конференциях, в том числе в виде приглашенных сообщений, и опубликованы в ведущих журналах, в том числе без соавторов. В своих работах Дмитрий успешно использует как современные аналитические методы теоретической физики, так и численное моделирование.

Считаю, что диссертация Д.С. Смирнова – важный вклад в физику полупроводников и удовлетворяет всем необходимым требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор – Смирнов Дмитрий Сергеевич – безусловно заслуживает присуждения ему искомой ученой степени.

Научный руководитель,
ведущий научный сотрудник ФТИ им. А.
д.ф.-м.н., член-корр. РАН

М.М. Глазов

Ученый секретарь ФТИ им. А.Ф. Иоффе
д.ф.-м.н., *проф.*

А.П. Шергин