

ОТЗЫВ
о научной деятельности соискателя ученой степени
кандидата физико-математических наук Дмитриева Григория Семеновича

Димитриев Григорий Семенович приступил к научной деятельности под моим руководством в 2011 году, будучи студентом 5-го курса Политехнического Университета. После успешной защиты магистерской диссертации в 2013 году Г.С. Димитриев поступил в аспирантуру ФТИ им. А.Ф. Иоффе в лабораторию “Оптики Полупроводников”.

Диссертация Г.С. Димитриева посвящена изучению спин зависимых явлений в разбавленном магнитном полупроводнике (Ga,Mn)As, материале привлекательном для применения в устройствах спинтроники. В рамках подготовки диссертации ему было предложено исследовать этот материал методом поляризованной магнито фотолюминесценции и неупругого рассеяния света. Методом неупругого рассеяния света с переворотом спина им исследована тонкая структура состояний акцептора Mn при воздействии на него одноосной деформации и магнитного поля и изучены механизмы спиновой релаксации ионов Mn в ферромагнитном (Ga,Mn)As. Методом фотолюминесценции горячих электронов изучено влияние одноосной деформации на магнитные свойства (Ga,Mn)As, а также влияние размерного квантования на спиновую поляризацию дырок в квантовых ямах (Ga,Mn)As/AlAs. В ходе экспериментальных исследований он получил ряд результатов, важных для понимания природы ферромагнетизма в (Ga,Mn)As. К таким результатам следует отнести: уточнение константы обменного p-d взаимодействия в акцепторе Mn и её зависимость от внешней деформации; определение g фактора возбужденного состояния акцептора Mn; выяснение основных механизмов спиновой релаксации подсистемы ионов Mn выше и ниже температуры Кюри; демонстрация управления намагниченностью плёнок с помощью внешней одноосной деформации; доказательство того, что спиновая поляризация дырок в квантовых ямах (Ga,Mn)As/AlAs определяется в основном внутренними электрическими полями или деформацией, а не размерным квантованием.

К настоящему времени Димитриев Григорий Семенович является вполне сложившимся физиком-экспериментатором, который способен самостоятельно ставить и реализовывать научные задачи по исследования полупроводников оптическими методами. Кроме работ, вошедших в диссертацию, Димитриевым были выполнены эксперименты по исследованию неупругого рассеяния света в кристаллах перовскита CsPbBr₃. Григорий продуктивно работает в лаборатории “Оптики полупроводников” и принимает активное участие в совместных с Университетом г. Дортмунд исследованиях. Результаты исследований, вошедших в диссертацию, неоднократно докладывались Г.С. Димитриевым на российских и международных конференциях, в том числе в виде приглашенных сообщений, и опубликованы в ведущих журналах. В 2013 г. его работа «Влияние одноосной деформации на магнитооптические свойства ферромагнитного полупроводника (Ga,Mn)As» была удостоена премии Гросса на XV Всероссийской молодежной конференции по физике полупроводников и полупроводниковой опти – и наноэлектронике, в 2015 за цикл работ, вошедших в диссертацию он получил III премию на конкурсе ФТИ для молодых специалистов.

Считаю, что диссертация Г.С. Димитриева вносит важный вклад в понимание спиновых взаимодействий в ферромагнитном разбавленном полупроводнике (Ga,Mn)As и удовлетворяет всем необходимым требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор – Димитриев Григорий Семенович – безусловно, заслуживает присуждения ему искомой ученой степени.

Научный руководитель,
ведущий научный сотрудник ФТИ им. А.Ф. Иоффе,
д.ф.-м.н.

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

В.Ф. Сапега

А.П. Шергин