

Отзыв на автореферат диссертации Г. С. Димитриева «Исследование спиновых взаимодействий в разбавленном магнитном полупроводнике (Ga,Mn)As методами горячей фотолюминесценции и неупругого рассеяния с переворотом спина», представленной на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников

В отличие от разбавленных магнитных полупроводников группы II-VI полупроводники группы III-V с магнитными примесями начали изучаться сравнительно недавно. В настоящее время интерес к ним очень велик, как со стороны экспериментаторов, так и со стороны теоретиков. Выяснилось, что магнитные свойства кристаллов (Ga,Mn)As являются сложными и зависят от целого ряда факторов. Эксперименты показывают, что магнитными свойствами (Ga,Mn)As можно управлять с помощью внешних воздействий. Обширную информацию о свойствах объемных кристаллов GaAs:Mn и квантовых структур на их основе дают оптические методы с использованием магнитного поля и направленной деформации, это убедительно продемонстрировано в диссертационной работе Г. С. Димитриева.

Обнаружено, что с помощью одноосного сжатия можно воздействовать на направление вектора намагниченности и на величину обменного взаимодействия между магнитными ионами и дырками. Показано, что при температурах ниже точки Кюри динамика поперечной спиновой релаксации определяется релаксацией спинов дырок за счет спин-орбитального взаимодействия, а выше этой температуры – флуктуациями дырочных спинов. Выявлены особенности ферромагнетизма квантовых ям GaAs:Mn. С помощью спин-флип рамановского рассеяния изучена тонкая структура уровней энергии нейтрального акцептора, образованного атомами марганца.

Материалы, вошедшие в диссертацию, опубликованы в журналах с высоким рейтингом, они хорошо апробированы. Новые данные,

составляющие содержание диссертации, являются значительным вкладом в изучение магнитных полупроводников группы III-V, они демонстрируют эффективность оптических методов с применением внешних полей.

Считаю, что диссертация «Исследование спиновых взаимодействий в разбавленном магнитном полупроводнике (Ga,Mn)As методом горячей фотолюминесценции и неупругого рассеяния с переворотом спина» удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, автору диссертации Г. С. Дмитриеву следует присвоить ученую степень кандидата физ.-мат. наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Отзыв составил доктор физ.-мат. наук профессор кафедры физики твердого тела Санкт-Петербургского Государственного Университета

---

В. Ф. Агекян