

**Отзыв научного руководителя о выпускной квалификационной работе
Сокольников Виктора Александровича
«Структура и оптические свойства разбавленных магнитных полупроводников»**

Перед В. А. Сокольниковым была поставлена задача изучить особые свойства, которые появляются у кристаллических твердых растворов в том случае, когда одной из компонент является магнитный атом, то есть атом, обладающий ненулевым магнитным моментом (разбавленные магнитные полупроводники – РМП), а также свойства наногетероструктур, содержащих РМП. Он разобрался в магнитных фазах, характерных для РМП на основе полупроводников группы II-VI, где элементом, замещающим немагнитный катион, является марганец, в во влиянии на магнитные свойства РМП концентрации магнитной компоненты и температуры. В работе приведены сведения об магнитных и оптических свойствах РМП, о проявлении парамагнитных, антиферромагнитных и спин-стекольных свойств в оптических спектрах кристаллов РМП, помещенных в магнитное поле. Рассмотрен вопрос о том, как можно изучать спин-стекольные свойства РМП, измеряя степень поляризации экситонной люминесценции в зависимости от истории образца (охлаждение образца и наложение магнитного поля в разной последовательности). В работе продемонстрирована корреляция между магнитными и оптическими свойствами РМП, в частности, связь намагниченности кристалла РМП и энергетического сдвига полосы экситонной люминесценции в магнитном поле.

В работе приведены различные типы гетероструктур с квантовыми ямами на основе РМП, где чередуются слои с различными магнитными свойствами, обсуждается трансформация оптических спектров таких систем в магнитном поле. Отмечена важная роль концентрационного профиля магнитной компоненты в области интерфейса. Приведены данные, указывающие на замедление в магнитном поле переноса энергии от зонных состояний (энергия электронно-дырочной пары) в 3d-оболочку магнитного иона (изменение отношения интенсивностей экситонной люминесценции и внутрицентральной люминесценции магнитного атома).

Работа выполнена В. А. Сокольниковым с достаточной долей самостоятельности, в ней достаточно полно показаны специфические магнитооптические свойства объемных кристаллов РМП и соответствующих гетероструктур с квантовыми ямами, обусловленные внутренними магнитными полями.

Считаю, что работа В. А. Сокольникова удовлетворяет требованиям, которые предъявляются к выпускным квалификационным работам на получение звания бакалавра.

Научный руководитель доктор физ.-мат. наук профессор кафедры физики твердого тела
СПбГУ _____ В.Ф. Агемян 30 мая 2017 г.