ПРОТОКОЛ № 7

заседания диссертационного совета Д 212.038.06 от «20» июня 2019 г.

Состав диссертационного совета утверждён в количестве 27 человек. На заседании присутствовали 22 члена диссертационного совета, в том числе по специальности диссертации 7 докторов наук.

(явочный лист прилагается)

Повестка дня:

Защита диссертации Чукавина Андрея Игоревича на тему «Локальная атомная структура и оптические свойства наноструктур на основе твердых растворов ZnS_xSe_{1-x} в матрицах пористого Al_2O_3», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Вопросы по защищаемой диссертации задали:

д.ф.-м.н. Домашевская Э.П., д.ф.-м.н. Турищев С.Ю., д.ф.-м.н. Терехов В.А., д.ф.-м.н. Запрягаев С.А., д.ф.-м.н. Меремьянин А.В., д.ф.-м.н. Овчинников О.В., д.ф.-м.н. Латышев А.Н., д.ф.-м.н. Овсянников В.Д.

В дискуссии приняли участие:

д.ф.-м.н. Терехов В.А., д.ф.-м.н. Турищев С.Ю., д.ф.-м.н. Домашевская Э.П.,

(стенограмма заседания прилагается)

Результаты голосования по вопросу о присуждении ученой степени кандидата физико-математических наук Чукавину А. И.:

«за» – 22,

«против» – нет,

недействительных бюллетеней – нет.

(протокол счетной комиссии прилагается)

Председатель диссертационного совета О. В. Овчинников

Ученый секретарь диссертационного совета С. Н. Дрождин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.038.06,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНОБРНАУКИ РОССИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета от 20.06.2019 № 7

О присуждении Чукавину Андрею Игоревичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Локальная атомная структура и оптические свойства наноструктур на основе твердых растворов ZnS_xSe_{1-x} в матрицах пористого Al_2O_3» по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния» принята к защите «15» апреля 2019 года (протокол заседания № 3) диссертационным советом Д 212.038.06, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 394018, г. Воронеж, Университетская пл. 1, приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №105/нк от 11.04.2012.

Соискатель Чукавин Андрей Игоревич, 1990 года рождения, работает младшим научным сотрудником лаборатории атомной структуры и анализа поверхности отдела физики и химии поверхности в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Удмуртский Федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

В 2013 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Удмуртский государственный университет».

В 2017 году окончил аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физико-технический институт Уральского отделения Российской Академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории атомной структуры и анализа поверхности отдела физики и химии поверхности Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физико-технический институт Уральского отделения Российской академии наук, ФАНО России.

Научный руководитель: кандидат физико-математических наук Валеев Ришат Галеевич, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Удмуртский Федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», отдел физики и химии поверхности, лаборатория атомной структуры и анализа поверхности, старший научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

Котов Геннадий Иванович, доктор физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий», кафедра Физики, теплотехники и теплоэнергетики, профессор,

Крылов Пётр Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет», кафедра физики твердого тела, заведующий.

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Гудилиным Евгением Алексеевичем, доктором химических наук, членом-корреспондентом РАН, кафедра наноматериалов факультета наук о материалах, заведующий, указала, что диссертация Чукавина Андрея Игоревича на тему «Локальная атомная структура и оптические свойства наноструктур на основе твердых растворов ZnS_xSe_{1-x} в матрицах пористого Al_2O_3» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в том числе п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а её автор, Чукавин Андрей Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 14 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы. Все работы посвящены исследованию морфологии, локальной атомной и кристаллической структуры, оптических свойств наноструктур на основе твердых растворов ZnS_xSe_{1-x}, полученных в матрицах пористого Al_2O_3. Вклад автора составляет 85 %, общий объём научных изданий составляет 2,3 п.л.

Наиболее значительные работы:

1. Чукавин А.И. Исследования наноструктур ZnS_xSe_{1-x}, полученных в матрице пористого Al_2O_3 методами рентгеновской дифракции и EXAFS-спектроскопии. / Чукавин А.И., Валеев Р.Г., Тригуб А.Л., Зубавичус Я.В., Бельтюков А.Н. // Журнал структурной химии. – 2017. – Т.58, №6. – С.1284-1293.

2. Чукавин А.И. РФЭС исследования наноструктур ZnS_xSe_{1-x}, полученных в матрице пористого оксида алюминия. / Чукавин А.И., Валеев Р.Г., Бельтюков А.Н. // Физика и техника полупроводников. – 2017. – Т.51, В.10. – С.1400-1403.

3. Валеев Р.Г. Локальное атомное строение и характер химических связей наноструктур сульфида и селенида цинка в матрицах пористого оксида алюминия. / Валеев Р.Г., Бельтюков А.Н., Кривенцов В.В., Мезенцев Н.А., Чукавин А.И. // Известия РАН. Серия физическая. – 2015. – Т.79, №9. – С.1340-1344.

На диссертацию и автореферат поступили 2 отзыва:

1. Бахтизин Рауф Загидович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный университет», кафедра физической электроники и нанофизики, заведующий.

2. Напольский Кирилл Сергеевич, кандидат химических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», химический факультет, ведущий научный сотрудник.

Все отзывы положительные. В них подчеркивается актуальность работы, её научная новизна, научная и практическая значимость. Замечания носят частный, рекомендательный или уточняющий характер.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетенцией по специальности 01.04.07 - «Физика конденсированного состояния», способностью определить научную и

практическую ценность диссертации, а также наличием публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных журналах.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая экспериментальная методика формирования высоковакуумным термическим напылением нанокомпозита на основе твердых растворов ZnS_xSe_{1-x} с заданным составом, морфологией и структурой как упорядоченного массива наночастиц в матрицах пористого Al_2O_3;

предложены оригинальные механизмы формирования локальной атомной структуры твердого раствора ZnS_xSe_{1-x}, синтезированного в матрице пористого анодного оксида алюминия;

доказано наличие оптических переходов с образованием экситонов при комнатной температуре в результате эффекта диэлектрического усиления в твердых растворах ZnS_xSe_{1-x}, темплатированных в матрицы пористого Al_2O_3;

введена трактовка понятия "искажение локальной атомной структуры" по отношению к процессам кристаллизации твердого раствора ZnS_xSe_{1-x} в порах матрицы пористого Al_2O_3;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в расширение представлений о кристаллической и локальной атомной структуре твердых растворов ZnS_xSe_{1-x}, формирующихся при их термическом напылении в каналы пор матрицы пористого Al_2O_3;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс современных экспериментальных методов: рентгеновская дифракция, EXAFS-спектроскопия, абсорбционный спектральный анализ, сканирующая электронная микроскопия;

изложены условия формирования термическим вакуумным испарением упорядоченного массива наноструктур твердого раствора ZnS_xSe_{1-x} преимущественно сфалеритной фазы;

раскрыто несоответствие моделей идеальных твердых растворов AB_xC_{1-x} полученным экспериментальным результатам для твердых растворов ZnS_xSe_{1-x}: различия длин связей Zn-S и Zn-Se приводят к локальным искажениям

кристаллической решетки твердого раствора ZnS_xSe_{1-x} в нанокомпозитах $ZnS_xSe_{1-x}@Al_2O_3$;

изучены

– влияние оксидной матрицы Al_2O_3 на оптические свойства нанокомпозита внедрения на основе твердых растворов ZnS_xSe_{1-x}, заключающееся в усилении экситонных эффектов и приводящее к росту энергии связи экситона;

– связь между локальными искажениями кристаллической решетки и зависимостью ширины запрещенной зоны от состава твердых растворах ZnS_xSe_{1-x}, внедренных в матрицы пористого Al_2O_3;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработан новый подход, позволяющий путём изменения химического состава твердого раствора ZnS_xSe_{1-x}, режимов термического напыления и размеров пор матрицы-темплата пористого Al_2O_3 получать нанокомпозиты $ZnS_xSe_{1-x}@Al_2O_3$ с заданными оптическими свойствами;

определены перспективы практического использования исследуемых объектов в качестве материалов для оптических детекторов, работающих от синей до УФ областей спектра;

создана система практических рекомендаций по формированию упорядоченных массивов наночастиц в матрицах пористого Al_2O_3 твердых растворов сложных составов;

представлены результаты исследований по формированию морфологии, локальной атомной структуры и оптических свойств полупроводниковых твердых растворов в диэлектрической матрице, которые могут быть распространены на более широкий круг материалов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

экспериментальные результаты получены на современном оборудовании, воспроизводимы и не противоречат друг другу;

установлено качественное и количественное согласие авторских результатов с литературными данными;

использованы апробированные современные методики сбора и обработки экспериментальных данных.

Личный вклад соискателя:

диссертация является самостоятельной работой, обобщившей результаты, полученные лично автором и в соавторстве. Все образцы получены лично автором. Экспериментальные исследования проводились лично автором или при его непосредственном участии. Обработка

результатов, анализ и подготовка публикаций проводились совместно с соавторами. Постановка цели и задач диссертационной работы, а также методов их решения выполнены совместно с научным руководителем.

В диссертации Чукавина Андрея Игоревича соблюдены установленные Положением о присуждении ученых степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук.

В диссертации Чукавина Андрея Игоревича отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные результаты диссертации.

На заседании 20 июня 2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Чукавину А. И. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, в том числе 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих состав совета, проголосовали: за – 22, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета Олег Владимирович Овчинников

Ученый секретарь
диссертационного совета Сергей Николаевич Дрождин

20 июня 2019 г.