

ПРОТОКОЛ № 19-16
заседания диссертационного совета Д 212.038.10
от 26 декабря 2019 г.

ЧЛЕНОВ СОВЕТА ВСЕГО: 22

ПРИСУТСТВОВАЛИ: согласно явочному листу 16 членов совета (из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации):

Терехов Владимир Андреевич	д.ф.–м.н.	01.04.10
Бобрешов Анатолий Михайлович	д.ф.–м.н.	01.04.03
Домашевская Эвелина Павловна	д.ф.–м.н.	01.04.10
Степкин Владислав Андреевич	к.ф.–м.н.	01.04.03
Корчагин Юрий Эдуардович	д.ф.–м.н.	01.04.03
Нечаев Юрий Борисович	д.ф.–м.н.	01.04.03
Усков Григорий Константинович	д.ф.–м.н.	01.04.03
Бормонтов Евгений Николаевич	д.ф.–м.н.	01.04.10
Овчинников Олег Владимирович	д.ф.–м.н.	01.04.10
Середин Павел Владимирович	д.ф.–м.н.	01.04.10
Турищев Сергей Юрьевич	д.ф.–м.н.	01.04.10
Абрамов Геннадий Владимирович	д.т.н.	05.13.01
Задорожний Владимир Григорьевич	д.ф.–м.н.	05.13.01
Курбатов Виталий Геннадьевич	д.ф.–м.н.	05.13.01
Курина Галина Алексеевна	д.ф.–м.н.	05.13.01
Радченко Юрий Степанович	д.ф.–м.н.	05.13.01

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Защита диссертации Аль Хайлани Хассана Исмаил Дамбос на тему «Влияние условий формирования на особенности атомного строения и оптических свойств широкозонных полупроводниковых микро- и наноструктур MoO_3 и MoS_2 », представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Диссертация выполнена на кафедре физики твердого тела и наноструктур физического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель – заслуженный деятель науки РФ, доктор физико-математических наук, профессор, Домашевская Эвелина Павловна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет», физический факультет, кафедра физики твердого тела и наноструктур, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Котов Геннадий Иванович; доктор физико-математических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий», факультет пищевых машин и автоматов, кафедра физики, теплотехники и теплоэнергетики, профессор;

Стогней Олег Владимирович, доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», факультет радиотехники и электроники, кафедра физики твердого тела, профессор.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва.

СЛУШАЛИ: Защиту диссертации Аль Хайлани Хассана Исмаил Дамбос на тему «Влияние условий формирования на особенности атомного строения и оптических свойств широкозонных полупроводниковых микро- и наноструктур MoO_3 и MoS_2 », представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Вопросы по защищаемой диссертации задали: д.ф.-м.н. Турищев С.Ю., д.ф.-м.н. Середин П.В., к.ф.-м.н. Голощапов Д.Л.

В дискуссии приняли участие: д.ф.-м.н., проф. Терехов В.А., д.ф.-м.н. Середин П.В., д.ф.-м.н. Турищев С.Ю.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. На основании результатов тайного голосования присудить Аль Хайлани Хассану Исмаил Дамбос ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Результаты голосования: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

2. Принять заключение диссертационного совета по диссертации Аль Хайлани Хассана Исмаил Дамбос на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

(Стенограмма заседания, протокол счетной комиссии и заключение диссертационного совета прилагаются)

Председатель
диссертационного совета



Терехов В.А.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Степкин В.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.038.10,
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 26 декабря 2019 года № 19-16

О присуждении Аль Хайлани Хассану Исмаил Дамбос, гражданину Республики Ирак, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Влияние условий формирования на особенности атомного строения и оптических свойств широкозонных полупроводниковых микро- и наноструктур MoO_3 и MoS_2 » по специальности 01.04.10 – физика полупроводников принята к защите 21 октября 2019 года (протокол заседания № 19-13) диссертационным советом Д 212.038.10, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Минобрнауки России, 394018, г. Воронеж, Университетская площадь, д. 1, приказ Минобрнауки России №1121/нк от 16.11.2017.

Соискатель Аль Хайлани Хассан Исмаил Дамбос, 1965 года рождения, аспирант кафедры физики твердого тела и наноструктур физического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Минобрнауки России.

В 2002 г. окончил магистратуру Технологического университета Багдада-Ирак, Министерство высшего образования и научных исследований, Ирак.

Диссертация выполнена на кафедре физики твердого тела и наноструктур физического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель – заслуженный деятель науки РФ, доктор физико-математических наук, профессор, Домашевская Эвелина Павловна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет», физический факультет, кафедра физики твердого тела и наноструктур, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Котов Геннадий Иванович, доктор физико-математических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий», факультет пищевых машин и автоматов, кафедра физики, теплотехники и теплоэнергетики, профессор;

Стогней Олег Владимирович, доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», факультет радиотехники и электроники, кафедра физики твердого тела, профессор

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Мирошниковой Ириной Николаевной, доктор технических наук, профессор, кафедра электроники и нанoeлектроники, заведующий кафедрой, Сарач Ольгой Борисовной, кафедра электроники и нанoeлектроники, ученый секретарь кафедры, указала, что диссертация представляет самостоятельный труд, дающий полное представление как о состоянии проблемы физики микро- и наноструктур широкозонных полупроводников со слоистой структурой, так и о научных результатах, полученных автором работы. Структура, содержание и оформление диссертации и автореферата отвечают требованиям нормативных документов, а тема диссертации полностью соответствует выбранной научной специальности. Автореферат в полной мере отражает основное содержание диссертации. На основании вышеизложенного полагаем, что Аль хайлани Хассан Исмаил Дамбос заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Соискатель имеет 6 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 6 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы. Все опубликованные работы посвящены разработке технологий получения и исследованию основных характеристик современных широкозонных полупроводниковых наноструктур. Авторский вклад соискателя составляет не менее 75%, объем научных изданий составляет 3 п.л..

Наиболее значительные работы:

1. Домашевская Э. П., Ивков С. А, Аль Хайлани Хасан Исмаил Дамбос Радам Али Обайд Радам, Рябцев С. В./ Особенности формирования тонких слоев дисульфида молибдена MoS_2 на металлическом молибдене при разных температурах//Конденсированные среды и межфазные границы, 2018 Т. 20, № 1. С. 56–65

2. Домашевская Э.П., Ивков С.А., Аль Хайлани Хасан Исмаил Дамбос, Рябцев С.В./Особенности структуры и оптических свойств триоксида молибдена MoO_3 , полученного в разных технологических условиях газотранспортного осаждения // Неорганические материалы, 2019, том 55, № 1.С. 52–61

3. Домашевская Э.П. , Голощяпов Д.Л., Аль Хайлани Хасан Исмаил Дамбос, Руднев Е.В., Гречкина М.В., Рябцев С.В./ Особенности морфологии и оптических свойств наноструктур дисульфида молибдена от мономолекулярного слоя до фракталообразной субструктуры // Физика и техника полупроводников, 2019, том 53, вып. 7. С.940-946.

На диссертацию и автореферат поступило 4 отзыва:

1) ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН (г. Санкт-Петербург), ведущий научный сотрудник, доктор технических наук, профессор Арсентьев И.Н.

2) Нижегородский государственный университет им. Н.Г.Лобачевского (г. Нижний Новгород), Заведующий кафедрой физики полупроводников, электроники и наноэлектроники, д. ф.-м. н., профессор Павлов Д.А.

3) Южный Федеральный университет (г.Ростов-на-Дону), Директор Международного исследовательского института интеллектуальных материалов, д. ф.-м. н., профессор Солдатов А.В.

4) Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники «ТУСУР» кафедра, кафедра физической электроники, доктор технических наук, доцент Сахаров Ю.В.

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

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в данной отрасли науки, компетенцией по специальности 01.04.10-физика полупроводников, наличием публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях, способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны технологические условия получения микрокристаллов триоксида молибдена с разной шириной запрещенной зоны в интервале 2.86-2.51эВ путем изменения режимов газотранспортного синтеза;

предложены температурные режимы (525-750°С) для формирования сверхтонких слоев дисульфида молибдена MoS₂ от мономолекулярных (~6.25Å) до монослойных (несколько нанометров) на подложках из слюды;

доказано, что при температурах 525 и 600°С возможно получение мономолекулярных слоев MoS₂ с шириной запрещенной зоны 1.84эВ по экситонному переходу.

введены в технологические режимы газотранспортного синтеза способы легирования широкозонных полупроводников молекулами H₂O и N₂O (при 800 °С) и ионами H⁺, O⁻² и N⁺ (при 1100 °С).

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что полученные значения по уменьшению ширины запрещенной зоны триоксида молибдена при легировании ионами водорода (из паров воды при 1100°С) подтверждают результаты расчетов зонной структуры орторомбического MoO₃ и водород-молибденовых бронз (H_xMoO₃) методами теории функционала плотности (DFT-density functional theory);

применительно к проблематике диссертации результативно использованы математические методы обработки оптических спектров поглощения тонких пленок в рамках зонной теории полупроводников для определения ширины запрещенной зоны;

изложены новые идеи относительно объяснения возникновения ИК-моды (E¹_{2g} 377.5 см⁻¹) MoS₂ на основе фракталообразной модели пленки с промежуточной нецелочисленной размерностью 2<D<3 наноструктур;

раскрыты возможности газотранспортного метода получения наноструктур не только целочисленной размерности 2D, 3D, но и промежуточной размерности 2<D<3;

изучены основные закономерности формирования наноструктур (мономолекулярные слои, двухмолекулярные слои, квантовые точки и фракталообразные структуры) с различной внутренней симметрией и морфологией в зависимости от толщины пленки.

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

разработаны технологические условия получения микрокристаллов и нанокристаллов широкозонных полупроводниковых соединений MoO_3 и MoS_2 различных модификаций внутренней симметрии и внешних форм с варьируемыми значениями ширины запрещенной зоны, которые используются, в том числе, при выполнении грантов Минобрнауки России в рамках государственного задания ВУЗам в сфере научной деятельности на 2017-2019 годы. Проекты № 3.6263.2017/ВУ и № 16.8158.2017/8.9;

определены температуры синтеза и составы газотранспортной среды для выращивания микрокристаллов триоксида молибдена MoO_3 с заданной величиной ширины запрещенной зоны;

представлены рекомендации по выбору технологических режимов газотранспортного синтеза для выращивания наноструктур дисульфида молибдена MoS_2 различной размерности, с разной симметрией кристаллической структуры и морфологией.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ полученные различными методами результаты в пределах точности измерений сопоставимы в частных случаях с результатами, полученными в работах других авторов;

идея базируется на анализе диаграмм состояния и использовании механизмов влияния деформирующих искажений при внедрении примесей в кристаллическую решетку;

использованы критерии оценки изменения величины запрещенной зоны в зависимости от технологических условий получения микрокристаллов триоксида молибдена с точностью ± 0.05 эВ;

установлено количественное и качественное совпадение авторских результатов с экспериментальными данными, в тех случаях, где это сравнение применимо; показано превосходство предложенных алгоритмов по сравнению с известными;

использованы методики анализа экспериментальных результатов в пределах точности эксперимента, обеспечивающие корректное сравнение экспериментальных результатов с теоретическими данными.

Личный вклад соискателя состоит в решении поставленных руководителем задач, в проведении экспериментальных исследований по определению температурных условий и газовых сред газотранспортного синтеза, необходимых для получения образцов разных кристаллических форм и размеров с варьированными параметрами, выборе методов исследования, проведении сравнительного анализа исследуемых образцов, а также в участии в интерпретации и содержательном анализе полученных закономерностей,

характеризующих эффективность использования метода газотранспортного синтеза, участие в подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация Аль Хайлани Хассана Исмаил Дамбос является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, состоящей в развитии технологии формирования микро- и нанокристаллов MoO_3 и MoS_2 с различной шириной запрещенной зоны с помощью подбора технологических параметров газотранспортного метода синтеза.

В работе Аль Хайлани Хассана Исмаил Дамбос соблюдены установленные п.п. 9-14 «Положением о присуждении учёных степеней» критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание учёной степени кандидата наук. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты работы.

На заседании 26.12.2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Аль Хайлани Хассану Исмаил Дамбос ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за — 16, против — нет, недействительных бюллетеней — нет.

Председатель
диссертационного совета



 Терехов Владимир Андреевич

Ученый секретарь
диссертационного совета

 Степкин Владислав Андреевич

26 декабря 2019 г.