

ПРОТОКОЛ №9

заседания диссертационного совета Д 212.038.06 от «21» декабря 2017 г.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 28 человек. На заседании присутствовали 21 член диссертационного совета, в том числе по специальности диссертации 8 докторов наук (*явочный лист прилагается*).

Повестка дня:

Защита диссертации Куликовой Татьяны Валентиновны на тему «Формирование и свойства самоорганизованных структур и нанокompозитов на основе слоистых прекурсоров: сурьмы, графита», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - «Физика конденсированного состояния».

Вопросы по защищаемой диссертации задали:

д.ф.-м.н., проф. Дрождин С.Н.; д.ф.-м.н., проф. Клиских А.Ф.;
д.ф.-м.н., доц. Фролов М.В.; д.ф.-м.н., проф. Хоник В.А.;
д.ф.-м.н. проф. Даринский Б.М.; д.ф.-м.н., проф. Латышев А.Н.
д.ф.-м.н. проф. Овчинников О.В.; д.ф.-м.н. проф. Кадменский С.Г.;
д.ф.-м.н. Меремьянин А.В.;

В дискуссии приняли участие:

Клиских А.Ф., Турищев С.Ю., Домашевская Э.П., Кадменский С.Г.,
Овчинников О.В.

(стенограмма заседания прилагается)

Результаты голосования по вопросу о присуждении ученой степени кандидата физико-математических наук Куликовой Т.В.:

«За» – 20,
«против» – нет,
недействительных бюллетеней – 1.

(протокол счетной комиссии прилагается)

Председатель совета

Ученый секретарь



О.В. Овчинников

С.Н. Дрождин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.038.06

на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» Министерства образования и науки РФ по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 21.12.2017 № 9

О присуждении Куликовой Татьяне Валентиновне, гражданке РФ ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Формирование и свойства самоорганизованных структур и нанокompозитов на основе слоистых прекурсоров: сурьмы, графита» по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния» принята к защите 12 октября 2017 года, протокол №6, диссертационным советом Д 212.038.06 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» Министерства образования и науки РФ, 394018, г. Воронеж, Университетская пл.1., приказ Минобрнауки России №105/нк от 11.04.2012.

Соискатель Куликова Татьяна Валентиновна, 1989 года рождения, работает инженером кафедры физики полупроводников и микроэлектроники, физического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Министерства образования и науки РФ.

В 2013 году окончила магистратуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет».

В 2017 году окончила очную аспирантуру ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет».

Диссертация выполнена на кафедре физики полупроводников и микроэлектроники, физического факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», Министерства образования и науки РФ.

Научный руководитель - доктор физико-математических наук, профессор Бормонтов Евгений Николаевич, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», кафедра физики полупроводников и микроэлектроники, физический факультет, заведующий.

Официальные оппоненты:

1. Калинин Юрий Егорович - доктор физико-математических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», кафедра физики твердого тела, факультет радиотехники и электроники, заведующий;

2. Тарасов Сергей Анатольевич, доктор технических наук, доцент, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И.

Ульянова (Ленина)», кафедра квантовой электроники и оптико-электронных приборов, факультет электроники, заведующий;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», г.Саратов в своем положительном заключении, подписанном Венигом Сергеем Борисовичем, доктором физико-математических наук, профессором, факультет нано- и биомедицинских технологий, деканом, указала, что по объему, научной новизне, практической значимости и достоверности диссертационная работа Куликовой Т.В. полностью отвечает требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертации Куликова Татьяна Валентиновна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Соискатель имеет 22 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации 22; работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях 5. Все работы посвящены изучению условий формирования самоорганизованных планарных и сфероидальных структур на основе сурьмы и графита, их морфологической, структурной и функциональной характеристики. Авторский вклад 85%. Объем научных изданий 3,5 печатных листов.

Наиболее значительные работы:

1. Куликова Т.В. Формирование нанонитей на поверхности сфероидальных структур InSb при спонтанной кристаллизации расплава / Т.В. Куликова, Л.А. Битюцкая, Е.Н. Бормонтов // Конденсированные среды и межфазные границы. – 2016. – Т. 18. №4. – С. 530-535.

Kulikova T.V. Structural heterogeneities and electronic effects in self-organized core-shell type structures of the Sb / T.V. Kulikova, L.A. Bityutskaya, A.V. Tuchin, E.V. Lisov, S.I. Nesterov, A.A. Averin, B.L. Agapov // Letters on materials. – 2017. – V.7. No.4. – P. 350-354.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов. Отзывы предоставили:

1. Попов Анатолий Игоревич, доктор технических наук, профессор кафедры электроники и наноэлектроники, национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»;

2. Вихров Сергей Павлович, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет» и Литвинов Владимир Георгиевич, кандидат физико-математических наук, доцент, старший научный сотрудник кафедры микро- и наноэлектроники ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»;

3. Аверин Игорь Александрович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой нано- и микроэлектроники ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»;

4. Глинкин Евгений Иванович, доктор технических наук, профессор кафедры биомедицинская техника, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»;

5. Марков Олег Иванович, доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой экспериментальной и теоретической физики ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева»;

6. Тешев Руслан Шахбанович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электроники и информационных технологий ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» и Гаев Дахир Сайдуллахович, доктор химических наук, доцент, заведующий лабораторией материалов и компонентов твердотельной электроники ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»;

7. Филиппов Владимир Владимирович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры математики и физики, заведующий лабораторией физики полупроводников и наноэлектроники ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского».

Все отзывы положительные, содержащиеся в них замечания носят рекомендательный характер.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их компетенцией в отрасли науки 01.04.07 – «физика конденсированного состояния», способностью определить научную и практическую ценность диссертации, наличием публикаций по теме диссертационного исследования в рецензируемых научных изданиях за последние пять лет.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований

разработаны новые экспериментальные методики получения планарных структур, сфероидальных самоорганизованных структур типа «ядро-оболочка» и нанокompозитов на основе сурьмы и графита при ультразвуковом и температурном воздействиях на слоистый прекурсор;

предложена оригинальная концепция межслоевой самосборки структур в активных средах коллоидного раствора или расплава слоистого прекурсора с ковалентным типом межслоевого взаимодействия за счет наличия активных центров, обусловленных свойствами расслоившегося прекурсора;

доказаны закономерности образования сфероидальных структур типа «ядро-оболочка» для сурьмы и полупроводниковых соединений $A^{III}B^V$ на ее основе, а также полиморфных и

многослойных композитных структур из коллоидных растворов в зависимости от типа материала предшественника;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана определяющая роль мультислоев сурьмы при формировании самоорганизованных планарных и сфероидальных структур благодаря наличию эффективного заряда на гранях внешнего монослоя, что рассматривается как фундаментальное свойство слоистого прекурсора с ковалентным типом межслоевого взаимодействия, состоящего из тяжелых атомов;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс современных взаимодополняющих численных и экспериментальных методов исследования: моделирование в программном пакете Gaussian, сканирующая электронная микроскопия, спектроскопия комбинационного рассеяния света, атомно-силовая микроскопия, рентгеновская дифракция, зондовые методики оценки электрофизических характеристик;

изложены принципы самосборки наноаллотропов слоистых прекурсоров, обеспечивающие формирование планарных и сфероидальных структур и композитов на их основе в различных жидких средах: растворе и расплаве;

раскрыта роль активных зарядовых центров при формировании Sb-содержащих структур;

изучена морфология и строение планарных структур на основе сурьмы и углерода и композита Sb/C и сфероидальных структур Sb, InSb, GaSb и установлена их взаимосвязь с природой прекурсора и средой протекания процесса самоорганизации;

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

разработаны основы технологии получения планарных и сфероидальных функциональных Sb-содержащих материалов и композитов на их основе из коллоидного раствора и расплава с заданной морфологией;

впервые *определены* перспективы практического использования сфероидальных структур типа «ядро-оболочка» на основе сурьмы для систем хранения энергии и защиты электронных схем;

созданы предпосылки упрощения технологии получения семейства 2D и 3D функциональных структур из слоистых прекурсоров с ковалентным типом межслоевого взаимодействия и композитных материалов на их основе для устройств нанoeлектроники.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

экспериментальные результаты, представленные в диссертационной работе, получены с использованием прецизионного оборудования, стандартного пакета компьютерных программ, в результате многократного проведения экспериментов подтверждена воспроизводимость результатов, отсутствуют противоречия полученных результатов и

известных литературных данных других авторов, опубликованных в отечественной и зарубежной литературе.

высказанные в работе идеи базируются на обобщении теоретических и экспериментальных данных в области физики конденсированного состояния двумерных материалов;

при формулировании выводов работы *использовано* сравнение авторских и литературных данных, что позволяет рассматривать процесс дискретной кристаллизации расплава Sb и стехиометрических расплавов InSb и GaSb при средних скоростях охлаждения расплава с образованием структур типа «ядро-оболочка» как новый фундаментальный эффект;

в работе *установлено* качественное и количественное соответствие авторских результатов с известными экспериментальными данными;

использованы современные методы анализа и обработки полученных экспериментальных данных, в том числе их численное компьютерное моделирование в специализированных программных продуктах.

Личный вклад соискателя состоит в: разработке методик и получении исследованных материалов и композитов на их основе; проведении экспериментальных исследований методами сканирующей электронной микроскопии и рентгеновского микроанализа, спектроскопии комбинационного рассеяния света, атомно-силовой микроскопии, дифракционных методик; обработке и интерпретации результатов; подготовке всех публикаций по выполненной работе; апробации полученных результатов исследования.

В диссертации Куликовой Татьяны Валентиновны соблюдены установленные Положением о присуждении ученых степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук.

В диссертации Куликовой Татьяны Валентиновны отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На заседании 21 декабря 2017 г. диссертационный совет принял решение присудить Куликовой Т.В. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 28 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 20, против нет, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель диссертационного совета

Ученый секретарь

21 декабря 2017 г.



Олег Владимирович Овчинников

Сергей Николаевич Дрождин