

Протокол № 8

заседания диссертационного совета 24.2.288.03

от 30.06.2022

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 26 человек. Присутствовали на заседании 18 человек.

Председательствующий председатель совета д.ф.-м.н., профессор Овчинников Олег Владимирович

Присутствовали: д.ф.-м.н. Овчинников О.В. (1.3.6), д.ф.-м.н. Фролов М.В. (1.3.3), д.ф.-м.н. Терехов В.А. (1.3.8), к.ф.-м.н. Голощапов Д.Л. (1.3.8), д.ф.-м.н. Даринский Б.М. (1.3.8), д.ф.-м.н. Домашевская Э.П. (1.3.8), д.ф.-м.н. Дрождин С.Н. (1.3.8), д.ф.-м.н. Кадменский С.Г. (1.3.3), д.ф.-м.н. Копытин И.В. (1.3.3), д.ф.-м.н. Корнев А.С. (1.3.6), д.ф.-м.н. Курганский С.И. (1.3.8), д.ф.-м.н. Меремьянин А.В. (1.3.3), Овсянников В.Д. (1.3.3) д.ф.-м.н. Переселков С.А. (1.3.3), д.ф.-м.н. Рябцев С.В. (1.3.8), д.ф.-м.н. Середин П.В. (1.3.6), д.ф.-м.н. Турищев С.Ю. (1.3.8), д.ф.-м.н. Чернов В.Е. (1.3.6)

Повестка дня: Защита диссертационной работы Тарасовой Оксаны Сергеевны «Высокочастотные магнитные и электрические свойства пленок и функциональных структур на основе нанокompозита $(Co_{40}Fe_{40}B_{20})_x(SiO_2)_{100-x}$ », представленная на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

По рассматриваемой специальности присутствовали 7 докторов наук.

Официальные оппоненты:

Вызулин Сергей Александрович, доктор физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Краснодарское высшее военное орденов Жукова и Октябрьской Революции Краснознаменное училище имени генерала армии С. М. Штеменко» Министерства обороны Российской Федерации, 221 лаборатории научно-исследовательской 22 отдела научно-исследовательского 2 управления научно-исследовательского, научно-исследовательского центра, старший научный сотрудник;

Юрасов Алексей Николаевич, доктор физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Институт перспективных технологий и индустриального программирования, кафедра наноэлектроники, профессор;

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов.

Слушали:

Защиту диссертационной работы Тарасовой Оксаны Сергеевны «Высокочастотные магнитные и электрические свойства пленок и функциональных структур на основе нанокompозита $(Co_{40}Fe_{40}B_{20})_x(SiO_2)_{100-x}$ », представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Вопросы по защищаемой диссертации задали:

д.ф.-м.н. Домашевская Э.П., д.ф.-м.н. Чернов В.Е., д.ф.-м.н. Турищев С.Ю., д.ф.-м.н. Курганский С.И., д.ф.-м.н. Фролов М.В.

В дискуссии приняли участие:

д.ф.-м.н. Домашевская Э.П., д.ф.-м.н. Даринский Б.М., д.ф.-м.н. Овчинников О.В.
(стенограмма заседания прилагается)

Постановили:

1) На основании протокола № 1 счетной комиссии считать, что диссертация Тарасовой Оксаны Сергеевны отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Результаты тайного голосования по вопросу присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук Тарасовой Оксаны Сергеевны:

«за» - 17

«против» - нет,

недействительных бюллетеней – 1.

(протокол счётной комиссии прилагается)


2) Принять заключение диссертационного совета по диссертации Тарасовой Оксаны Сергеевны на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук.

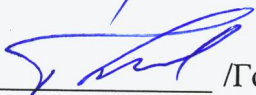
(заключение диссертационного совета прилагается)

Председатель
диссертационного совета

Учёный секретарь
диссертационного совета




/Овчинников О.В./


/Голощапов Д.Л./

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.288.03,
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 30.06.2022 № 8

О присуждении Тарасовой Оксане Сергеевне, гражданке Российской
Федерации ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Высокочастотные магнитные и электрические свойства пленок и
функциональных структур на основе нанокompозита $(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}$ »
по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния принята к
защите 28 апреля 2022 года (протокол заседания №4) диссертационным
советом 24.2.288.03, созданным на базе Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Воронежский государственный университет», Минобрнауки России, 394018, г.
Воронеж, Университетская пл. 1, приказ Минобрнауки России №105/нк от
11.04.2012.

Соискатель Тарасова Оксана Сергеевна, 26 марта 1991 года рождения. В
настоящее время не работает.

В 2014 году окончила Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Воронежский государственный технический университет».

В 2019 году окончила очную аспирантуру Федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Воронежский государственный технический университет».

Диссертация выполнена на кафедре физики твердого тела факультета
радиотехники и электроники Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Воронежский
государственный технический университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель: доктор физико-математических наук, доцент,
Ситников Александр Викторович, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
технический университет», факультет радиотехники и электроники, кафедра
физики твердого тела, профессор.

Официальные оппоненты:

1. Вызулин Сергей Александрович, доктор физико-математических
наук, доцент, Федеральное государственное казенное военное образовательное
учреждение высшего образования «Краснодарское высшее военное орденов
Жукова и Октябрьской Революции Краснознаменное училище имени генерала
армии С. М. Штеменко» Министерства обороны Российской Федерации, 221

лаборатории научно-исследовательской 22 отдела научно-исследовательского 2 управления научно-исследовательского, научно-исследовательского центра, старший научный сотрудник;

2. Юрасов Алексей Николаевич, доктор физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Институт перспективных технологий и индустриального программирования, кафедра наноэлектроники, профессор,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов, в своем положительном отзыве, подписанном Дмитриевым Олегом Сергеевичем, доктором технических наук, профессором, кафедра «Физика», заведующий кафедрой указала, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу на актуальную для науки и практических применений тему. Автореферат правильно отражает содержание диссертации. Новые научные результаты, полученные диссертантом в работе, имеют существенное значение для науки и практики в области физики конденсированного состояния, диссертационная работа соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Тарасова Оксана Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Соискатель имеет 23 работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 15 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 7 работ. Все работы посвящены исследованию высокочастотных магнитных и электрических свойств нанокompозитов $(Co_{40}Fe_{40}B_{20})_x(SiO_2)_{100-x}$. Авторский вклад составляет 80 %. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах. Общий объем научных изданий составляет 4.25 п.л.

Наиболее значительные работы:

1. Высокочастотная магнитная проницаемость однослойных и многослойных нанокompозитов $(Co_{41}Fe_{39}B_{20})_x(SiO_2)_{100-x}$, Тарасова О.С., Ситников А.В., Калинин Ю.Е., Старостенко С.Н., Грановский А.Б., Чугуевский В.И.. Физика твердого тела. 2016. Т. 58. № 12. С. 2365-2368.

2. Влияние окисленных прослоек на магнитные свойства многослойных пленок на основе нанокompозитов аморфный ферромагнетик-диэлектрик, Al'Azzavi

H.S.M., Грановский А.Б., Калинин Ю.Е., Макагонов В.А., Ситников А.В., Тарасова О.С., Физика твердого тела. 2016. Т. 58. № 5. С. 910-916.

3. Magnetic properties of nanocomposites metal-carbon, Tarasova, O. Aleshnikov A., Mohammed Al-Azzawi H.S., Kalinin Y., Sitnikov A., Solid State Phenomena, (2015) Vol.233-234, pp. 538–541.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:

1. Исхаков Рауф Садыкович, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник и Денисова Елена Александровна, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, лаборатория физики магнитных пленок, Институт физики им. Л.В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СЦ РАН.
2. Макаров Павел Андреевич, кандидат физико-математических наук, доцент, старший научный сотрудник, лаборатория экспериментальной физики Физико-математический институт ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

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

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетенцией по специальности 1.3.8. 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:

разработаны и обоснованы физические критерии и технологические основы создания пленок нанокompозита $(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}$ и многослойных структур $\{[(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}]/[(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x} + \text{O}_2]\}_n$ с высоким коэффициентом поглощения СВЧ излучения в диапазоне частот 1 – 10 ГГц; **доказано** влияние соотношения диэлектрической и металлической фаз, параметров формирования 2D неоднородностей в процессе синтеза образцов на особенности взаимодействия электромагнитного излучения в диапазоне частот 1 – 10 ГГц с пленками нанокompозита $(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}$ и многослойной структуры $\{[(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}]/[(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x} + \text{O}_2]\}_n$.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что доказано: основной вклад электрической составляющей электромагнитной волны во взаимодействие электромагнитного излучения с функциональным покрытием образцов на основе нанокompозитов $(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}$ в

диапазоне частот 1-10 ГГц, связан с большим значением мнимой части комплексной диэлектрической проницаемости пленок по сравнению с мнимой частью комплексной магнитной проницаемостью.

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы методики рупорных исследований для изучения диэлектрических свойств и процессов взаимодействия с электромагнитным излучением фрагментированных нанокomпозиционных пленок;

изложены экспериментальные факты, показывающие, что адсорбционные свойства образцов, измеренных в геометрии экрана Солсбери, в диапазоне частот 1 – 10 ГГц для стеклотекстолита с нанесенным функциональным покрытием из нанокomпозита $(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_{58,5}(\text{SiO}_2)_{41,5}$ и многослойных пленок $(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_{58,5}(\text{SiO}_2)_{41,5} / [((\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_{58,5}(\text{SiO}_2)_{41,5} + \text{O}_2)]_n$ хорошо описываются в рамках резистивного поглощения;

раскрыто, что наличие магнитной анизотропии формы в случае нанесения композиционной пленки на стеклотекстолитной поверхности, увеличивают частоту естественного ферромагнитного резонанса и уширяют максимум на кривой мнимой части комплексной магнитной проницаемости от частоты относительно данных параметров пленки, нанесенной на гладкую поверхность.

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

разработаны технологические основы получения нанокomпозитов $(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}$ и многослойных структур $\{[(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}] / [(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x} + \text{O}_2]\}_n$ с различной фрагментацией с высоким коэффициентом поглощения СВЧ излучения в диапазоне частот 1 – 10 ГГц.

определены оптимальные параметры наногранулированной пленки композита $(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}$, обеспечивающие максимальное поглощение в квазифрактальных структурах образцов;

представлен практический способ создания стеклотекстолита с функциональными слоями из нанокomпозита $(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}$ и многослойной структуры $\{[(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}] / [(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x} + \text{O}_2]\}_n$, что обеспечивает его использование в ВЧ и СВЧ устройствах.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

достоверность результатов диссертационной работы обеспечена использованием современных методов и экспериментального оборудования для исследования нанокomпозитов металл-диэлектрик, многослойных структур композит-окисленный композит, а именно, высокоточные приборы детектирования СВЧ частот, использованием новых эффективных

компьютерных методов обработки данных, непротиворечивостью сделанных заключений с основными принципами физики конденсированных сред, а также согласием результатов с имеющимися литературными данными. Надежность и обоснованность научных положений, выносимых на защиту, подтверждены независимыми экспертными оценками рецензентов научных журналов, в которых опубликованы статьи, содержащие основные результаты работы. Апробация диссертационной работы выполнена на международных и всероссийских научных конференциях.

Личный вклад соискателя состоит в создании объектов исследования с функциональным покрытием на основе нанокompозитов, подготовке образцов для аналитических исследований, проведении комплекса исследований электрических, магнитных и адсорбционных свойств структур, обработке и расчете опытных данных, формулировке основных выводов диссертации и научных положений, выносимых на защиту. Обсуждение полученных результатов, их интерпретация, подготовка публикаций и докладов были выполнены совместно с соавторами.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Тарасова О.С. ответила на задаваемые в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию, основанную на проведенных исследованиях.

На заседании 30 июня 2022 г. диссертационный совет принял решение: за решение научной задачи, состоящей в определении механизмов взаимодействия электромагнитного излучения с исследуемыми структурами на основе нанокompозитов $(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}$ и многослойной структуры $\{[(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}]/[(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x} + \text{O}_2]\}_n$ имеющих значение для развития физических представлений о их электрических и магнитных свойствах, присудить Тарасовой О.С. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета

30 июня 2022 г.



Олег Владимирович Овчинников

Дмитрий Леонидович Голощапов