

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертационной работе Одинцова Сергея Александровича
«Распространение спиновых волн в ферритовых волноводах с
распределенной связью и магنونных кристаллах», представленной на
соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальностям 1.3.4 – Радиофизика и 1.3.5 – Физическая электроника

Одинцов Сергей Александрович с отличием окончил магистратуру факультета нелинейных процессов ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский университет имени Н.Г. Чернышевского» по направлению 03.04.01 «Прикладные математика и физика» в 2017 г. С 2017 года по настоящее время Одинцов С.А. проходит обучение в аспирантуре ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский университет имени Н.Г. Чернышевского» по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия»

С 2017 года Одинцов С.А. работает в должности младшего научного сотрудника лаборатории «Метаматериалы» научно-исследовательского института механики и физики ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский университет имени Н.Г. Чернышевского». Начиная с 2014 года по настоящее время, занимается научной работой, посвященной исследованию спин-волновых возбуждений в ферритовых пленках и различных вариаций структур на их основе.

Тема диссертационной работы является актуальной, в связи с общей проблемой необходимости создания элементной базы информационно-телекоммуникационных систем на основе электрически нейтральных квазичастиц, например, потока магнонов или спиновых волн. Структуры на базе которых возможно создание таких устройств открывают широкие возможности по управлению характеристиками сигналов за счёт взаимодействия спиновых волн и магнитных полей, что может использоваться для реализации логических операций и нейроморфных вычислений.

Во время работы над диссертацией Одинцов С.А. являлся исполнителем грантов РНФ (16-19-10283, 20-79-10191) и РФФИ (16-02-00789, 16-37-00217, 18-29-27026, 18-37-00482, 18-37-20005, 19-29-03034, 19-37-80004, 19-37-90079).

Основные результаты диссертационной работы представляются обоснованными и достоверными. Тема диссертационной работы полностью соответствует специальностям 1.3.4 – Радиоп физика и 1.3.5 – Физическая электроника. Работа в полной мере удовлетворяет всем требованиям пп. 9 11, 13, 14 «Положения о присуждение ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Одинцов Сергей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

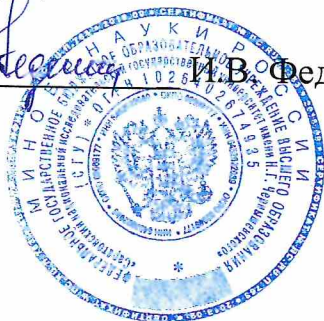
Научный руководитель

заведующий кафедры нелинейной физики
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»
к.ф.-м.н., доцент
Бегинин Евгений Николаевич



Подпись Бегинина Е.Н. заверяю
Учёный секретарь СГУ имени Н.Г. Чернышевского
к.х.н., доцент

 И.В. Федусенко



« 28 » марта 2022 г.

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертационной работе Одинцова Сергея Александровича «Распространение спиновых волн в ферритовых волноводах с распределенной связью и магнонных кристаллах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 1.3.4 – Радиофизика и 1.3.5 – Физическая электроника

В современной микроэлектронике проблема масштабирования интегральных схем, используемых для логических вентилях, обеспечивающих полный набор булевых алгебраических операций является крайне актуальной. По этой причине разработка магнонных микро-элементов привела к созданию функциональных устройств из диэлектрических материалов. В таких материалах, и соответственно структурах на их основе нет носителей электрического заряда, и как следствие этого, нет джоулевых потерь. В связи с этим применение магнонных структур на основе магнитных диэлектрических материалов представляется перспективным для создания электронной компонентной базы на новых физических принципах. Уникальные свойства магнитных материалов обеспечивают развитие технологий обработки сигналов, основанных на распространение спиновых волн.

В связи вышесказанным вопросы, которым посвящена диссертационная работа Одинцова С.А., связанные с изучением линейных и нелинейных процессов в латеральных ферромагнитных структурах, являются актуальными и представляют существенный научный интерес для современной радиофизики и физической электроники, в виду возможности создания на базе исследуемых структур устройств спиновой электроники.

За время выполнения диссертационной работы Одинцовым С.А. было проявлено трудолюбие, целеустремленность, работоспособность, исполнительность, способность к освоению новых подходов и получению новых навыков.

Результаты работы Одинцова С. А. неоднократно представлял на российских и международных конференциях, в том числе на IEEE INTERNATIONAL MAGNETIC CONFERENCE (INTERMAG, 2020, 2021); на MMM 2020 Virtual Conference; на VII Euro-Asian symposium "Trends in Magnetism"(Екатеринбург, 2019); на Joint European Magnetic Symposia (JEMS 2019); на Moscow international symposium on magnetism (MISM 2017), (Москва,2017); на International symposium "Spin Waves (Санкт-Петербург, 2018); на Международном симпозиуме «Нанозлектроника и нанофотоника» (Нижегород, 2019, 2021); на Всероссийской конференции молодых учёных «Нанозлектроника, нанофотоника и нелинейная физика» (Саратов, 2015-2020 гг.); на Международной школе-конференции «Хаотические автоколебания и образование структур» (ХАОС-2016), (Саратов, 2016).

По результатам работы опубликовано 10 статей в рецензируемых научных журналах, проиндексированных в базах данных Scopus и Web of Science.

В диссертационной работе получен ряд актуальных и оригинальных научных результатов. Используя методы микроволновой спектроскопии, показано управление магнитным полем пространственных и передаточных характеристик магнитостатических волн в латеральных микроволноводах в комбинации с кольцевым резонатором и магнетонными кристаллами.

Проведены экспериментальное и численное исследования режимов распространения дипольных спиновых волн в системах латерально связанных структур, образованных из параллельно ориентированных ферритовых микроволнопроводов. С помощью численных и экспериментальных исследований продемонстрирована возможность управления дипольной спиновой связью в латеральном массиве ферромагнитных полосок с помощью внешнего магнитного поля.

По теме диссертации было опубликовано 10 статей в ведущих рецензируемых изданиях, таких как Physical Review B (Импакт фактор - 4.036), Journal of Magnetism and Magnetic Materials (Импакт фактор – 2.993), Applied Physics Letters (Импакт фактор – 3.791), IEEE Transactions on Magnetics (Импакт фактор – 2), IEEE Magnetic Letters (Импакт фактор – 1.64), Письма в Журнал Теоретической и Экспериментальной физики (Импакт фактор – 1.842). Значимость этих результатов, как с теоретической, так и с прикладной точки зрения, не вызывает сомнений.

Основные результаты работы докладывались на всероссийских и международных конференциях и симпозиумах: IEEE INTERNATIONAL MAGNETIC CONFERENCE (INTERMAG, 2020, 2021); MMM 2020 Virtual Conference; VII Euro-Asian symposium "Trends in Magnetism"(Екатеринбург, 2019); Joint European Magnetic Symposia (JEMS 2019); Moscow international symposium on magnetism (MISM 2017), (Москва,2017); International symposium "Spin Waves (Санкт-Петербург, 2018); Международный симпозиум «Нанозфизика и наноэлектроника» (Нижний Новгород, 2019, 2021); Всероссийская конференция молодых учёных «Наноэлектроника, нанофотоника и нелинейная физика» (Саратов, 2015-2020 гг.);

Международная школа-конференция «Хаотические автоколебания и образование структур» (ХАОС-2016), (Саратов, 2016). Результаты диссертации использовались при выполнении научных проектов, поддержанных грантами РФ (16-19-10283, 20-79-10191) и РФФИ (16-02-00789, 16-37-00217, 18-29-27026, 18-37-00482, 18-37-20005, 19-29-03034, 19-37-80004, 19-37-90079).

Основные результаты диссертационной работы представляются обоснованными и достоверными. Тема диссертационной работы полностью соответствует специальностям 1.3.4 – Радиофизика и 1.3.5 – Физическая электроника. Работа в полной мере удовлетворяет всем требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Одинцов Сергей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель

доцент кафедры физики открытых систем
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»
к.ф.-м.н., доцент
Садовников Александр Владимирович

Подпись Садовникова А.В. заверяю

Учёный секретарь СГУ имени Н.Г. Чернышевского
к.х.н., доцент

 И.В. Федусенко

«28» марта 2022 г.