

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертационной работе Мартышкина Александра Александровича
«Распространение спиновых волн в нерегулярных ферромагнитных структурах на
основе сочлененных тонкопленочных микроволноводов», представленной на
соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 1.3.4. - Радиофизика

Мартышкин Александр Александрович окончил магистратуру факультета нелинейных процессов ФГБОУ ВО «Саратовского национального исследовательского университета имени Н.Г. Чернышевского» по направлению 03.04.03 «Радиофизика» в 2019 г. С 01.10.2019г. по 30.09.2023 года Мартышкин А.А. проходил обучение в аспирантуре ФГБОУ ВО «Саратовского национального исследовательского университета имени Н.Г. Чернышевского» по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия».

Начиная с 2019 года по настоящее время, занимается научной работой, посвященной исследованию спин-волновых возбуждений в нерегулярных ферромагнитных структурах. С 2020 года Мартышкин А.А. работает в должности младшего научного сотрудника лаборатории «Магнитные метаматериалы» научно-исследовательского института механики и физики ФГБОУ ВО «Саратовского национального исследовательского университета имени Н.Г. Чернышевского».

Актуальность темы диссертационной работы определяется назревшей необходимостью создания элементной базы информационно-телекоммуникационных систем на основе электрически нейтральных квазичастиц, например, потока магнонов или спиновых волн. В настоящее время это направление научных исследований интенсивно развивается и предложен ряд функциональных элементов на базе принципов спин-волновой интерференции для реализации логических операций.

В диссертационной работе получен ряд актуальных и оригинальных научных результатов. Используя методы микроволновой и мандельштам-бриллюэновской спектроскопии была исследована динамика распространения спиновых волн в планарных ферритовых волноведущих структурах при различных конфигурациях их соединений. При этом выявлены области параметров магнонных структур, при которых реализуются режимы изменения направления распространения спиновых

волн, а также выявлены механизмы передачи информационного сигнала при прохождении спиновой волны через ортогонально сопряжённые магнонные микроволноводы.

Необходимо отметить, что Мартышкин Александр Александрович проявил себя как самостоятельный учёный, который успешно участвует в постановке научных задач, их решении и доведении до публикации результатов работы. При этом Александр Александрович освоил как теоретические и численные, так и экспериментальные методы исследования свойств спиновых волн в нерегулярных магнонных микроволноводах и структурах на их основе. Важно также отметить, что полученные результаты легли в основу патентов, в которых предложены новые методы обработки информационных сигналов на принципах магноники.

По теме диссертации в ведущих рецензируемых изданиях было опубликовано 10 статей, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени. Среди них можно отметить Applied Physics Letters (Импакт фактор 3.7), JETP Letters (Импакт фактор 1.3), Журнал технической физики (Импакт фактор 0.9), IEEE Magnetics Letters (Импакт фактор 1.4), Журнал технической физики (Импакт фактор 1.9), IEEE Transactions on Magnetics (Импакт фактор 1.4), AIP Advances (Импакт фактор 1.4), Physical Review Applied (Импакт фактор 4.4), Физика твердого тела (Импакт фактор 1.8), Journal of Physics D: Applied Physics (Импакт фактор 3.1). 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: «Новое в Магнетизме и Магнитных Материалах» (Москва, 2024), «Нанoeлектроника, нанофотоника и нелинейная физика» (Саратов, 2017, 2019, 2020, 2023), «Взаимодействие сверхвысокочастотного, терагерцового и оптического излучения с полупроводниковыми микро- и наноструктурами, метаматериалами и биообъектами» (Саратов, 2019, 2023), IX Байкальская Международная конференция (Иркутск, 2023), «Актуальные проблемы физической и функциональной электроники» (Саратов, 2019), «XII Международная школа-конференция

"Хаотические автоколебания и образование структур"» (ХАОС-2019) (Саратов, 2019), «Электроника и микроэлектроника СВЧ» (Санкт-Петербург, 2019, 2024).

Результаты исследований были получены и использовались при выполнении грантов научных фондов, включая: РФФИ №18-29-27026, №18-37-20005, №18-37-00482, №16-29-14021, РНФ №23-79-30027, №20-79-10191, государственного задания FSRR №2023-0008, а также в рамках стипендии Президента Российской Федерации по приоритетным направлениям для аспирантов и молодых ученых (СП-560.2022.5).

Основные результаты диссертационной работы представляются обоснованными и достоверными. Тема диссертационной работы полностью соответствует специальности 1.3.4 – «Радиофизика». 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 ее автор Мартышкин Александр Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. – «Радиофизика».

Научный руководитель,
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры физики открытых систем



Садовников А.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

Почтовый адрес: 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 83

Моб. телефон: +7 (903) 3868480

E-mail: sadovnikovav@gmail.com

