

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Губанова Владислава Андреевича**
**«Управление свойствами спиновых волн в нерегулярных структурах на
основе магнитных микроволноводов и магнитных кристаллов»,**
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика

Диссертационная работа посвящена изучению возможностей оптического управления распространением спиновых волн (СВ) сверхвысокочастотного (СВЧ) диапазона в волноводах и периодических структурах, изготовленных из плёнок феррита железоиттриевого граната. Подобные волноводы перспективны для создания интегральных управляемых устройств обработки СВЧ сигналов, что и определяет актуальность представленной работы.

Соискателем проведены экспериментальные исследования и моделирование характеристик СВ в одиночных волноводах изогнутой формы и в системе связанных волноводов. При этом получен ряд *новых научных результатов*, среди которых наиболее интересными представляются следующие:

- Детально изучено прохождение распространяющейся СВ через «магнитную яму» - область ферритового волновода с уменьшенной намагниченностью, созданную путем локального лазерного нагрева плёнки. Показано, что изменение размера и распределения намагниченности в «яме» приводит к искажению амплитудно-частотной характеристики пропускания волновода и появлению дополнительных резонансных областей ослабления сигнала;
- Исследовано преобразование типов СВ (поверхностная в объёмную и обратно) в области изгиба U-образного волновода. Продемонстрированы возможности управления частотной характеристикой изогнутого волновода путем однородного или локального нагрева области изгиба.
- Обнаружен и исследован эффект узкополосной фильтрации СВ при взаимодействии двух рядом расположенных ферритовых волноводов с нанесёнными на их поверхности брегговскими решётками.

В проведённых измерениях использована современная методика визуализации пространственного распределения интенсивности СВ в ферритовых волноводах методом бриллюэновского рассеяния света. Результаты измерений во всех случаях подтверждены путем микромагнитного моделирования распределений намагниченности и температуры в ферритовых волноводах.

Практическая значимость работы состоит в демонстрации возможностей использования обнаруженных эффектов для создания фильтров, направленных ответвителей, модуляторов и других управляемых устройств обработки СВЧ сигналов на основе ферритовых плёнок.

Основные результаты диссертационной работы изложены в 6 статьях, опубликованных в научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук и индексируемых в международных реферативных базах данных и системах цитирования Web of Science и/или Scopus. Результаты доложены соискателем на 8-ми международных и всероссийских научных конференциях.

Таким образом, судя по автореферату, диссертационная работа Губанова В.А. удовлетворяет всем требованиям пп. 9–11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, за исследование возможностей управления свойствами спиновых волн в нерегулярных структурах на основе магнонных микроволноводов и магнонных кристаллов, несомненно, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиопизика.

Директор научно-образовательного центра
«Магнитоэлектрические материалы и устройства»
МИРЭА – Российского технологического университета,
профессор, доктор физико-математических наук
(специальность: физика полупроводников и диэлектриков)

 Фетисов
Юрий
Константинович

Дата: 16 ноября 2023

Почтовый адрес: 119602 Москва, ул. Покрышкина д. 8, кв. 318

Телефон: 8 916 7922558, E-mail: fetisov@mirea.ru

Подпись Ю.К. Фетисова заверяю

Заместитель начальника
Управления кадров

