

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации М.Е. Селезнева «Детектирование спиновых волн в магнитных микроструктурах YIG/Pt и YIG/n-InSb», предоставленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

2.2.2 – «Электронная компонентная база микро-и наноэлектроники, квантовых устройств»

Актуальность темы исследования

В настоящее время со стороны потребителей выдвигаются повышенные требования к энергоэффективности элементной базы устройств хранения, обработки и передачи информации. Использование технологий магнитной спинтроники является возможным путем решения. Одна из ключевых задач «магнитной спинтроники» связана с разработкой подходов повышения эффективности генерации, детектирования и контроля спинового тока в условиях накачки бегущими (когерентными) спиновыми волнами (далее СВ). Диссертационная работа Селезнева М.Е., посвященная изучению механизмов детектирования бегущих спиновых волн в микроструктурах YIG/Pt и YIG/n-InSb, знания о которых развивают и дополняют физические представления об особенностях распространения спиновых волн в таких микроструктурах является актуальной.

Научные результаты и их новизна

Несомненный научный интерес представляют обнаруженный эффект отрицательного магнитосопротивления, исследование распространения и детектирования поверхностных магнитостатических волн (далее ПМСВ) в условиях параметрической неустойчивости, микромагнитное моделирование распространения ПМСВ, возбуждаемой криволинейным преобразователем, исследования эффекта интерференции встречных ПМСВ.

Полученные результаты обладают признаками научной новизны.

Практическая значимость работы не вызывает сомнений. Предложенные автором способ повышения вольт-ваттной чувствительности микроструктур YIG/Pt за счет выбора топологии чувствительного слоя платины и подход по определению фазы большинства входных сигналов по величине ЭДС с контактов к платине представляют практический интерес.

Апробация работы и публикации

Полученные результаты неоднократно докладывались на всероссийских и международных научно-технических конференциях по

тематике взаимодействия сверхвысокочастотного, терагерцового и оптического излучения с полупроводниковыми микро- и наноструктурами.

Наиболее важные результаты диссертации обладают научной новизной и в достаточной мере отражены в 24 научных трудах автора, из них 4 статьи размещены в изданиях, рекомендуемых в действующем перечне ВАК Минобрнауки.

В диссертационной работе исследуются механизмы генерации ЭДС бегущими спиновыми волнами в гетероструктурах из пленок магнитных диэлектриков и проводников, а также особенности генерации ЭДС, обусловленные параметрической неустойчивостью и фокусировкой спиновых волн, что соответствует формуле специальности и п. 2 раздела «области исследования» паспорта специальности по шифру 2.2.2. - Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств.

Автореферат и публикации полностью отражают содержание диссертации.

Достоверность

Достоверность полученных экспериментальных результатов подтверждается их воспроизводимостью, использованием современных средств и методов измерений и соответствием с численными расчетами. Достоверность результатов расчетов обеспечивается использованием широко апробированных математических моделей. Достоверность также подтверждается отсутствием противоречий с известными опубликованными работами.

Замечания и пожелания

Автореферат написан на хорошем профессиональном уровне, однако, считаю возможным сделать по автореферату небольшие замечания:

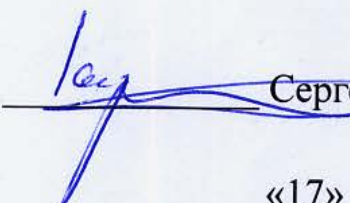
1. В автореферате в описании технологии изготовления микроструктур не лишним было бы указать на отличие предлагаемых автором подходов от уже существующих.
2. В автореферате в описании перекрытия полос частот некорректно использование слова «оптимально», без приведения хотя бы критерия оптимальности.

Сделанные замечания не снижают научной и практической ценности работы.

Заключение

Диссертационная работа М.Е. Селезнева «Детектирование спиновых волн в магнитных микроструктурах YIG/Pt и YIG/n-InSb» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, удовлетворяет всем требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.2. – «Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств».

Заместитель начальника НПК-10
по научной работе, кандидат
технических наук

 Сергей Константин
Леонидович
«17» октября 2022 г.

АО «НПП «Исток» им. Шокина»,
141190, г. Фрязино, Московская
область, Вокзальная ул., д. 2а, корпус
1,
Телефон: +7(495)465-86-80 доб.60-67
e-mail: info@istokmw.ru

Подпись К.Л. Сергеева заверяю:
Ученый секретарь диссертационного
совета 74.1.008.001, к.т.н.



И.В. Куликова
« 17 » 10 2022 г.