

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Литвиненко Артема Николаевича “Спин-волновые и магнитоакустические возбуждения в многослойных феррит-диэлектрических структурах”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика

Диссертационная работа Литвиненко А.Н. посвящена исследованию механизмов высокоэффективного возбуждения коротковолновых обменных спиновых и акустических волн в слоистых феррит-диэлектрических структурах.

Одно из направлений развития твердотельной СВЧ электроники основывается на использовании коротковолновых типов возбуждений в искусственно созданных метаматериалах. Изучение физики процессов возбуждения обменных волн создает основы для разработки принципиально новых устройств. Все вышесказанное говорит об **актуальности** темы диссертационной работы Литвиненко А.Н.

Основная цель работы – исследование механизмов высокоэффективного возбуждения коротковолновых обменных спиновых и акустических волн в слоистых феррит-диэлектрических структурах, а также демонстрация возможности создания функциональных элементов на основе магнитоакустического резонанса в пленочных ферритовых структурах.

В работе:

- теоретически и экспериментально исследованы механизмы возбуждения коротковолновых обменных спиновых волн в нормально намагниченных пленках ЖИГ, содержащих тонкий легированный слой с пониженной намагниченностью;
- рассмотрены методы селективного возбуждения магнитоакустического резонанса в пленочной структуре ЖИГ-ГТГ с заданными частотами;
- выполнено компьютерное моделирование твердотельного генератора СВЧ с магнитоакустическим резонатором в цепи обратной связи;
- предложены и исследованы конструкции устройств: одночастотного магнитоакустического резонатора СВЧ; портативной экранированной магнитной системы со встроенными системой термостабилизации и системой электрической перестройки частоты для пленочного ЖИГ резонатора.

Показано, что:

- в тонком (субмикронном) легированном слое с пониженной намагниченностью на границе ферритовой пленки и диэлектрика при нормальном намагничивании с помощью переменного сверхвысокочастотного магнитного поля можно возбуждать короткие спиновые волны, которые распространяются вглубь пленки ЖИГ;
- пленочный ЖИГ резонатор, сформированный на поверхности плоскопараллельной подложки ГТГ, может выполнять функцию

селективного магнитоотрицательного возбудителя высокочастотных акустических резонансов по толщине структуры ЖИГ-ГТГ.

В результате проведенного исследования автору удалось полностью решить поставленные в работе задачи и получить результаты, обладающие **научной значимостью и новизной**.

Достоверность полученных результатов обеспечивается применением известных и надежных экспериментальных методов исследований. Выводы и рекомендации работы подтверждаются их согласием с теоретическими и экспериментальными результатами других работ. Работа прошла серьезную апробацию. По материалам диссертации опубликовано 16 работ, в том числе 3 статьи в журналах, рекомендуемых ВАК, 1 патент на изобретение, 4 статьи в трудах конференций и 8 тезисов в трудах конференций.

Диссертация представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу. Автореферат полно и правильно передает содержание и результаты диссертации.

Замечания:

1. В ряде случаев, при изложении содержания автореферата, представляется неудачным использование глаголов в прошедшей форме. Например, "Магнитоакустические резонаторы представляли значительный интерес в плане разработки опорных генераторов СВЧ с низким уровнем фазовых шумов."

Возникает вопрос: "В настоящий момент такие устройства представляют интерес?"

2. Для ряда рисунков (например, рис.1 и 2) не указана величина поля намагничивания.

Несмотря на сделанные замечания, считаю, что работа выполнена на высоком уровне и отличается актуальностью и новизной полученных результатов, а также обладает большой практической значимостью. Работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Литвиненко Артем Николаевич заслуживает присвоения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности "01.04.03 – радиофизика".

Профессор 21 кафедры (технической защиты информации)
Краснодарского высшего военного училища
имени генерала армии С.М. Штеменко
доктор ф.-м. н., доцент

Вызулин
26.08.2015

С. А. Вызулин

