

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Литвиненко Артема Николаевича «Спин- волновые и магнитоакустические возбуждения в многослойных феррит- диэлектрических структурах», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 (Радиофизика).

Диссертационная работа Литвиненко А.Н. связана с исследованием механизмов высокоэффективного возбуждения коротковолновых обменных спиновых и акустических волн в слоистых феррит- диэлектрических структурах. К созданию подобных устройств в последнее время проявляется повышенный интерес, связанный с практическим освоением высокочастотных магнитоакустических резонансов. Важным преимуществом выбранного направления исследований магнитоакустических резонаторов является возможность возбуждения в ферритовой пленке, за счет магнитоупругого взаимодействия, сдвиговых упругих волн, нечувствительных к аморфной нагрузке. В результате выполнения диссертационной работы была показана возможность создания сверхминиатюрных управляемых линий задержки на ОСВ и термостабильных дискретно перестраиваемых магнитоакустических ЖИГ генераторов с низким уровнем фазовых шумов. В диссертации Литвиненко А.Н. разработаны макеты высокочастотных дискретно перестраиваемых магнитоакустических ЖИГ резонаторов, которые использовались в качестве частотно-задающих элементов автогенераторов СВЧ. В связи с этим актуальность диссертации не вызывает сомнений.

Выполненная автором работа имеет важное научное и практическое значение. В ходе выполнения работы получены новые результаты. Впервые построена теоретическая модель двухслойной ферритовой структуры при нормальном намагничивании. Предложен способ селективного возбуждения отдельных мод магнитоакустического резонанса в полосе частот пленочного ЖИГ резонатора и варианты конструкции одночастотных дискретно перестраиваемых магнитоакустических ЖИГ резонаторов СВЧ. Предложена компьютерная модель высокочастотного дискретно перестраиваемого магнитоакустического генератора СВЧ. Показано, что использование магнитоакустического резонатора в цепи обратной связи снижает уровень фазовых шумов генерируемого сигнала до -136 дБн/Гц при отстройке частоты на 10 кГц. Предложена конструкция портативной экранированной магнитной системы со встроенной системой термостабилизации и электрической перестройки частоты пленочного ЖИГ резонатора.

Результаты диссертации отражены в научной печати (16 публикаций, включая 3 публикации из списка изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикаций результатов докторских и кандидатских диссертаций и 1 патент на изобретение).

Проведенные автором исследования позволяют сократить объем работ по созданию сверхминиатюрных линий задержки и пленочных ЖИГ за счет использования компьютерных программ на основе строгих методов расчета. Практическая важность проведенных исследований связана с комплексным решением проблем намагничивания, термостабилизации, электрической регулировки, защиты от внешних полей и шунтирующего действия окружающих стальных

предметов для целого ряда спин- волновых устройств. Показано, что при нормальном намагничивании пленки ЖИГ открывается возможность использования коротковолновых обменных спиновых волн для диагностики тонкого переходного слоя на границе пленка ЖИГ- подложка, а также для создания сверхминиатюрных управляемых линий задержки и целого ряда других устройств аналоговой обработки СВЧ сигнала. Показана возможность создания высокостабильных термостабилизированных магнитоакустических ЖИГ генераторов СВЧ с низким уровнем фазовых шумов. Снижение фазовых шумов способствует повышению разрешающей способности радарных систем.

К недостаткам работы можно отнести отсутствие в автореферате диссертации данных по масс- габаритным характеристикам разработанной магнитной системы и сравнению характеристик транзисторного ЖИГ генератора с известными аналогами. Однако указанные недостатки не снижают общего положительного впечатления о проведенной работе.

Совокупность результатов работы Литвиненко Артема Николаевича «Спин- волновые и магнитоакустические возбуждения в многослойных феррит-диэлектрических структурах» можно квалифицировать как научный вклад в развитие технической базы для создания радиофизических устройств и использования их в промышленности. Содержание работы соответствует специальности 01.04.03 (Радиофизика). Работа соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 (Радиофизика).

Д.т.н, доцент кафедры общей физики Физического факультета ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского»,
410012, г.Саратов ул.Астраханская, д.83.
Тел. 8-(8452) 210-711, Khvalin63@mail.ru

Хвалин Александр Львович

