ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.099.21

на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от **20.10.2015 г**. № **1**

О присуждении Сержантову Алексею Михайловичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Резонансные полосковые структуры и частотно-селективные устройства на их основе с улучшенными характеристиками» по специальности 01.04.03 – Радиофизика принята к защите 09.07.2015 г., протокол № 1.2 диссертационным советом Д 212.099.21 на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет», Министерства образования и науки Российской Федерации, 660041, пр. Свободный, 79, г. Красноярск. Приказ о создании диссертационного совета Д 212.099.21 № 96/нк от 09.02.2015 г.

Соискатель Сержантов Алексей Михайлович, 1975 года рождения. Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук «Исследование особенностей коэффициентов связи микрополосковых резонаторов в конструкциях полосно-пропускающих фильтров» защитил в 2003 году в диссертационном совете Д 212.099.04, созданном на базе Красноярского государственного технического университета. В 2012 г. окончил докторантуру при ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», работает доцентом кафедры «Радиотехника» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет», Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Радиотехника» ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный консультант – доктор технических наук, профессор Беляев Борис Афанасьевич, Институт физики им. Л.В. Киренского СО РАН, лаборатория «Электродинамики и СВЧ-электроники», заведующий лабораторией.

Официальные оппоненты:

Носков Владислав Яковлевич – доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, кафедра технологий и средств связи, профессор;

Разинкин Владимир Павлович – доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет», кафедра теоретических основ радиотехники, профессор;

Малютин Николай Дмитриевич – доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», НИИ систем электрической связи, директор;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», г. Томск в своем положительном заключении, подписанном Дунаевским Григорием Ефимовичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой радиоэлектроники, указала, что диссертация Сержантова Алексея Михайловича соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», имеет внутреннее единство и является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно обоснованные технические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Соискатель имеет 110 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 55 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 32, патентов – 23. В работах, опубликованных в соавторстве, автору принадлежит не менее 50% материала. Общий объем научных изданий составляет 15.5 п.л.

Наиболее значимые работы:

1. Беляев Б.А., Лексиков А.А., Лалетин Н.В., Сержантов А.М. Особенности коэффициентов связи регулярных микрополосковых резонаторов // **Радиотехника и электроника. –** 2003. – № 1. – С. 39–46. (0.4/0.2 п.л.)

2. Беляев Б.А., Сержантов А.М., Тюрнев В.В., Бальва Я.Ф., Лексиков А.А., Галеев Р.Г. Implementation of cross couplings in microwave bandpass filters (Реализация дополнительных связей в полосовых СВЧ-фильтрах) // **Microwave and Optical Technology Letters**. – 2014. – № 9. – P. 2021–2025. (0.31/0.16 п.л.)

3. Беляев Б.А., Сержантов А.М., Бальва Я.Ф., Лексиков Ан.А., Галеев Р.Г. Новая конструкция миниатюрного фильтра на микрополосковых резонаторах со встречно-штыревой структурой проводников // **Письма в ЖТФ**. – 2015. – № 10. – С. 89–96. (0.5/0.25 п.л.)

4. Беляев Б.А., Лемберг К.В., Сержантов А.М., Лексиков А.А., Бальва Я.Ф., Лексиков Ан.А. Magnetically tunable resonant phase shifters for UHF band (Управляемые магнитным полем резонансные фазовращатели дециметрового диапазона) // **IEEE Transaction on Magnetics.** – 2015. – № 6. (0.37/0.2 п.л.)

На диссертацию и автореферат поступило 7 положительных отзывов:

Головков А.А. – д-р техн. наук, проф. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», отзыв с тремя замечаниями; Егоров В.Н. – д-р ф.-мат. наук, заместитель директора по научной работе Восточно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Иркутск, отзыв с одним замечанием; Ланцов В.Н. – д-р техн. наук, проф., зав. каф. вычислительной техники ФГБОУ «ВлГУ», г. Владимир, отзыв с двумя замечаниями; Парнес М.Д. – д-р техн. наук, технический директор ООО «Резонанс», г. Санкт-Петербург, отзыв с двумя замечаниями; Петров М.Н. – д-р техн. наук, проф. «СибГАУ», г. Красноярск, отзыв с двумя замечаниями; Чесноков О.Н. – д-р техн. наук, зам. директора АО «СКАРД-Электроникс», г. Курск, отзыв с двумя замечаниями; Гошин Г.Г. – д-р ф.-мат. наук, профессор «ТУСУР», г. Томск, отзыв с одним замечанием.

В отзывах отмечены актуальность, научная и практическая значимость работы. Отзывы не содержат замечаний, касающихся научной новизны, основных положений, выносимых на защиту, и значения для теории и практики.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается сферой их научных интересов и широко известными результатами в области радиофизических исследований, что подтверждается их научными и учебными публикациями.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая теория взаимодействия электродинамических резонаторов, которая базируется на концепции частотно-зависимых коэффициентов связи, вычисляемых на основе запасаемых резонаторами комплексных энергий с применением квазистатического приближения. Использование разработанной теории позволило объяснить ряд новых физических явлений, наблюдаемых при распространении электромагнитных волн в резонансных полосковых структурах;

обнаружены новые особенности взаимодействия резонансных полосковых структур, связанные с формированием полюсов затухания, применение которых позволило реализовать различные устройства сверхвысоких частот. Разработанные устройства относятся к новому поколению элементной базы радиоэлектроники, использование которой существенно улучшает характеристики современных радиотехнических систем;

предложены новые принципы построения полосковых и микрополосковых частотно-селективных устройств с массогабаритными и электрическими характеристиками значительно лучшими, чем у известных аналогов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

Предложен модифицированный энергетический метод расчета частотно-зависимых коэффициентов связи полосковых резонаторов, позволяющий значительно повысить точность оценки взаимодействия резонаторов в широком диапазоне частот при изменении их конструктивных параметров в больших пределах. ***Обнаружен*** эффект немонотонного поведения зависимости относительной ширины полосы пропускания от расстояния между полосковыми резонаторами в ряде

конструкций полосно-пропускающих фильтров. ***Предложена*** новая концепция построения электродинамических резонаторов, основанная на замене традиционного однопроводникового полоскового резонатора на систему электромагнитно взаимодействующих полосковых резонаторов (эквивалентный многопроводниковый резонатор).

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

Разработаны новые конструкции миниатюрных, обладающих высокой добротностью полосковых резонаторов с разреженным спектром собственных колебаний. Резонаторы позволяют конструировать миниатюрные узкополосные и сверхширокополосные фильтры с рекордной на сегодняшний день избирательностью как в дециметровом диапазоне длин волн, так и в метровом – наиболее трудном для реализации устройств с малыми габаритами. ***Разработаны*** новые подходы к улучшению селективных свойств фильтров, основанные на применении оригинальных конструкций двухмодовых резонаторов и двухпроводникового коаксиального резонатора. ***Разработаны*** новые конструкции электрически управляемых устройств СВЧ: полосно-пропускающих фильтров, фазовращателей, управляемых линий задержки, устройств защиты входных цепей от мощного радиоимпульса, позволяющие реализовывать миниатюрные и технологичные устройства, востребованные в современных радиоэлектронных системах. ***Предложен*** новый практический способ реализации дополнительной связи между резонаторами, который позволяет устанавливать нули коэффициента передачи полосковых структур на требуемых частотах, что значительно повышает селективные свойства фильтров.

Разработанные устройства внедрены на предприятиях радиотехнической промышленности и в научно-исследовательских институтах России (АО «НПП «Радиосвязь» г. Красноярск, ОАО НПП «Радий» г. Москва, ЗАО «СКАРД-Электроникс» г. Курск, Институт физики им. Л.В. Киренского СО РАН и др.)

Оценка достоверности и новизны результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ – результаты натурных экспериментов получены на современном сертифицированном оборудовании;

теория основана на применении модифицированного энергетического подхода, особенностью которого является использование полных комплексных энергий, запасаемых электродинамическими резонаторами, рассчитанных с применением квазистатического приближения. Результаты теоретических исследований хорошо согласуются с экспериментальными характеристиками устройств;

идея базируется на анализе, обобщении и развитии энергетического метода расчета частотно-зависимых коэффициентов связи электродинамических резонаторов;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по рассматриваемой тематике.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах процесса выполнения исследования, в получении исходных данных и научных экспериментах, в апробации результатов исследования, разработке и программной реализации методологии, подготовке публикаций по выполненной работе, постановке научно-исследовательских задач и их решении. Научные положения, выносимые на защиту, основные выводы, результаты моделирования принадлежат автору.

На заседании 20.10.2015 г. диссертационный совет принял решение присудить Сержантову А.М. ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 23 человек, из них 6 докторов наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 23, против присуждения учёной степени – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель
диссертационного совета Кашкин Валентин Борисович

Ученый секретарь
диссертационного совета Дмитриев Дмитрий Дмитриевич

20.10.2015