

## **ОТЗЫВ**

научного консультанта на диссертационную работу Сержантона Алексея Михайловича «РЕЗОНАНСНЫЕ ПОЛОСКОВЫЕ СТРУКТУРЫ И ЧАСТОТНО-СЕЛЕКТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА НА ИХ ОСНОВЕ С УЛУЧШЕННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика»

Диссертационная работа Сержантона А.М. посвящена решению важнейшей научно-технической задачи, связанной с разработкой новых подходов к созданию миниатюрных и технологичных в производстве полосковых частотно-селективных и управляемых устройств, работающих в диапазоне сверхвысоких частот (СВЧ) и обладающих улучшенными электрическими характеристиками. Названные устройства СВЧ являются важнейшими элементами современных систем связи, радиолокации, радионавигации, систем радиоэлектронной борьбы, они используются также в различной измерительной и специальной радиоаппаратуре. Непрерывное совершенствование радиотехнической аппаратуры, связанное с развитием микроэлектроники, повышает требования к таким СВЧ устройствам, в частности, к их электрическим характеристикам, миниатюрности, надежности, технологичности в производстве, поэтому актуальность выбранного научного направления не вызывает сомнения. Важно отметить, что традиционные подходы, используемые при построении частотно-селективных и управляемых устройств СВЧ, в значительной степени исчерпали возможности дальнейшего улучшения их характеристик. Все выше сказанное объясняет необходимость проведения исследований, направленных на поиск новых путей и принципов построения СВЧ устройств с улучшенными характеристиками, которые позволили бы поднять современные радиотехнические системы на качественно новый уровень.

В ходе работы над диссертацией Сержантовым А.М. получен ряд новых научно-технических результатов, которые позволяют значительно уменьшить габариты и улучшить характеристики различных СВЧ устройств, используемых в современной радиотехнике. К важнейшим из полученных результатов можно отнести следующие:

1. Предложена новая концепция построения микрополосковых и полосковых резонаторов на подвешенной подложке с использованием многопроводниковых структур, позволяющая не только существенно уменьшить габариты, но и значительно улучшить электрические характеристики частотно-селективных устройств на их основе.

2. Предложены новые способы реализации нулей коэффициента передачи полосковых структур, которые позволяют существенно улучшить избирательность частотно-селективных устройств за счет формирования полюсов затухания на требуемых частотах.

3. Предложен модифицированный энергетический метод расчета частотно-зависимых коэффициентов связи полосковых резонаторов, повышающий точность оценки их взаимодействия при изменении конструктивных параметров в широких пределах.

4. В ряде разработанных конструкций полосно-пропускающих фильтров обнаружен эффект немонотонного поведения ширины полосы пропускания от расстояния между полосковыми резонаторами, который использован при создании различных СВЧ устройств.

5. На основе обнаруженных особенностей взаимодействия резонансных полосковых структур предложены новые подходы к построению различных устройств СВЧ, в том числе и с электрически управляемыми характеристиками: фазовращателей, устройств защиты от мощного радиоимпульса, линий задержки, датчиков физических величин.

Проделанная соискателем работа характеризует А.М. Сержантова как высококвалифицированного специалиста в области радиофизики, талантливого программиста и экспериментатора в области, связанной с разработкой новых конструкций полосковых частотно-селективных и управляемых устройств сверхвысоких частот. Особенno хочется отметить оригинальность предложенных в работе концепций и комплексный подход в решений поставленных задач. Результаты проведенных исследований докладывались им на региональных, Всероссийских и Международных конференциях. Всего им опубликовано более 100 научных работ. Основные результаты диссертации отражены в 55 работах, в том числе 2 главы в монографиях, 30 статей в журналах из списка ВАК и 23 патента на изобретения. В 2011 году Сержантов А.М. был удостоен Государственной премии Красноярского края.

В целом диссертационная работа Сержантова А.М. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а он заслуживает искомой степени доктора технических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Зав.лабораторией Электродинамики и  
СВЧ-электроники Института физики  
им. Л.В. Киренского СО РАН, 660036,  
г. Красноярск, Академгородок, 50  
доктор технических наук, профессор  
e-mail: belyaev@iph.krasn.ru



8.06.2015

*М.Г. Всеволодов*