

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

совета по защите диссертаций Д 02.15.02 при учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по диссертации Тананы Ольги Валерьевны «Широкодиапазонные высокодобротные резонаторы проходного типа миллиметрового диапазона длин волн с использованием углеродосодержащих компонентов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – антенны, СВЧ устройства и их технологии

Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым присуждается ученая степень. Диссертация Тананы О.В. является самостоятельной законченной научно-исследовательской работой и соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Научный вклад соискателя в решение научной задачи с оценкой его значимости. Научный вклад работы состоит в развитии подходов к созданию широкодиапазонных высокодобротных резонаторов проходного типа, отличающихся высокой собственной добротностью и широким диапазоном рабочих частот. Практическая значимость состоит в том, что использование разработанных резонаторов позволяет снизить количество традиционных узкодиапазонных СВЧ резонаторов при построении СВЧ систем различного назначения и существенно улучшить их характеристики.

Конкретные научные результаты, за которые соискателю может быть присуждена ученая степень. Соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – антенны, СВЧ устройства и их технологии за новые научно-обоснованные теоретические и экспериментальные результаты, включающие:

- конструкции многомодовых цилиндрических и открытых квазиоптических резонаторов проходного типа, отличающихся использованием радиопоглощающего покрытия на основе порошкообразных углеродных наноматериалов, нанесенного на заднюю поверхность плунжера, а также на внутреннюю поверхность задней торцевой стенки, что позволяет уменьшить до 50 дБ обратное рассеяние электромагнитного излучения, устранить возникновение вырожденных колебаний и обеспечить высокую нагруженную добротность ($Q_n > 3 \cdot 10^4$) резонаторов в расширенном диапазоне частот 25,95–78,33 ГГц;

- методику электродинамического расчета элементов связи резонаторов проходного типа миллиметрового диапазона длин волн с одномодовыми прямоугольными волноводами на основе полупрозрачной решетки (или отрезка плавнерегулярного волновода), основанную на градиентном методе вариации геометрических параметров элементов связи с аналитическим определением характеристик связи для заданных значений диапазона рабочих частот и полосы пропускания резонатора, что позволяет установить геометрические параметры элементов связи, обеспечивающих согласование высокодобротных проходных резонаторов с одномодовыми волноводами в диапазоне частот до 1/2 октавы с КСВ не более 1,7 без дополнительной регулировки;

- конструкции элементов связи на основе полупрозрачной решетки (или отрезка плавнерегулярного волновода) для подключения высокодобротных проходных резонаторов, обеспечивающие значение добротности связи от 45 000 до 66 000 в диапазоне частот от 25,95 ГГц до 78,33 ГГц, что позволяет использовать их для измерения характеристик композитных материалов с различными геометрическими параметрами составных компонент, а также в СВЧ системах различного назначения,

что в совокупности является существенным вкладом в решение актуальной прикладной научной задачи – разработки новых конструкций малогабаритных широкодиапазонных высокодобротных СВЧ-резонаторов миллиметрового диапазона длин волн с улучшенными электрическими параметрами и характеристиками.

Рекомендации по использованию результатов исследования. Разработанные широкодиапазонные высокодобротные резонаторы проходного типа в диапазоне частот 25,95...78,33 ГГц могут применяться в современной технике СВЧ при усилении и генерации электромагнитных колебаний, при измерении характеристик материалов для создания промышленных установок и оборудования, в основе которых лежит принцип накопления электромагнитной энергии в резонансном объеме.

Председатель совета по защите диссертаций

Ученый секретарь совета по защите диссертаций



В.Ю.Цветков

Т.А.Пулко