

ОТЗЫВ

научного руководителя, к-та техн. наук, Насыбуллина Айдара Ревкатовича о диссертационной работе Фархутдинова Рафаэля Вазировича «Средства контроля диэлектрических параметров жидких сред на основе брэгговских СВЧ структур в коаксиальном волноводе», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

Постановка и актуальность научной работы

Периодические структуры с эффектом возникновения запрещенных зон, обусловленных брэгговским отражением, встречаются во многих областях науки и техники. Наибольшее распространение подобные элементы получили в оптическом диапазоне. Именно в оптике впервые создаются измерительные преобразователи на основе волоконной решетки Брэгга и фотонных кристаллов. Переломное уже наше время отражение в ряде прикладных задач принципов анализа и синтеза оптических резонансных сенсоров в область радиочастот, может раскрыть новые стороны и области применения известных и хорошо изученных функциональных элементов.

Одной из тенденций обмена технологий являются сенсорные приложения. Примером может служить волоконно-оптическая решетка Брэгга, широко применяемая в измерительной технике, аналогом которой в радиодиапазоне можно назвать коаксиальный волновод с периодическими неоднородностями, расположенными в продольном направлении.

Работа посвящена развитию научно-технических подходов к решению задач измерения параметров материальных сред и физических полей, базирующихся на применении в качестве преобразовательного элемента брэгговской структуры в СВЧ коаксиальном волноводе.

Научные результаты исследований

В диссертационной работе Фархутдинова Р.В. проведен анализ существующих и перспективных резонансных СВЧ элементов для функционирования в составе устройств контроля и приложение принципов подбора между оптическими и радиочастотными технологиями для создания брэгговских структур в СВЧ диапазоне для совершенствования характеристик и расширения функциональных возможностей устройств на их основе. Математические модели брэгговских СВЧ структур в форме, позволяющей их использование в задачах оперативного контроля информационных характеристик сенсорных устройств. Принципы создания СВЧ структур, характеризующихся сложно-периодическим характером расположения неоднородностей, и выявление их особенностей, способствующих улучшению эффективности преобразовательных элементов устройств контроля параметров материальных сред. Образцы чувствительных элементов для контроля технологических характеристик трансмиссионных и моторных масел, а также различных марок автомобильных топлив.

Личностная характеристика Фархутдинова Р.В.

Диссертант окончил с отличием магистратуру «Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ» с присвоением квалификации магистр по направлению «Радиотехника». Исследованиями в технике СВЧ Фархутдинов Р.В. начал заниматься с 4-го курса обучения в бакалавриате университета, затем успешно продолжил их во время обучения в магистратуре и аспирантуре КНИТУ-КАИ. В сентябре 2014г. поступил в аспирантуру КНИТУ-КАИ. За успешную научно-исследовательскую работу награжден благодарственным письмом ректора КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. Постоянно и эффективно занимается научной работой, был активным исполнителем целого ряда научных проектов. Им опубликовано 19 научных работ: 2 статьи в изданиях, цитируемых в базах данных Scopus и Web of Science, 4 статьи в журналах, включенных в перечень ВАК, 13 работ в реферируемых трудах и сборниках докладов международных конференций.

При выполнении диссертационной работы Фархутдинов Р.В. проявил себя целеустремленным, добросовестным, сформировавшимся ученым, способным самостоятельно решать актуальные научные проблемы и пользующимся большим авторитетом у коллег и студентов.

Заключение

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Фархутдинова Рафаэля Вазировича, посвященная решению важной научно-технической задачи, а именно улучшение метрологических и технико-экономических характеристик, а также расширение функциональных возможностей радиочастотных средств контроля параметров технологических процессов, основанное на создании теории и техники нового класса преобразовательных элементов в виде брэгговских СВЧ структур, реализованных в различных электродинамических направляющих системах, формулировании подходов к уменьшению влияния на характеристики устройств контроля, использующих брэгговские СВЧ структуры, дестабилизирующих факторов и разработке методов определения измерительной информации с указанных устройств, представляет целостное, законченное исследование, обладающее несомненной научной новизной, теоретической и практической значимостью; соответствует критериям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к научно-квалификационным работам, представленным на соискание ученой степени кандидата наук. Диссертант является сформированным ученым и заслуживает присвоения ему степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Научный руководитель:

доцент кафедры «Радиофотоники и микроволновых технологий»,
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский техни-
ческий университет им. А.Н. Туполева – КАИ», к-т техн. наук

А.Р. Насыбуллин

