

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мисбахова Рината Шаукатовича «Радиофотонные адресные сенсорные системы на трехкомпонентных волоконных брэгговских структурах и их применение для решения задач интеллектуальной энергетики», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности «05.11.07 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы (технические науки)».

В автореферате диссертации изложены новые подходы к вопросам построения и интеррогации оптоволоконных сенсорных систем, построенных на решетках Брэгга. Сам по себе подход адресных измерений не является новым. Однако новые решения предлагаемые в работе обладают научной новизной и практической значимостью. Мисбахов Р.Ш. разработал и предложил новый класс сенсорных систем, назвав их «Радиофотонные адресные сенсорные системы на трехкомпонентных волоконных брэгговских структурах». Это и является главным и основным результатом работы. Мисбахов Р.Ш. предложил новую теорию и технику применения трехкомпонентных адресных волоконных брэгговских структур, разработал принципы построения единого поля волоконно-оптических датчиков на их основе, разработал основы теории методики обработки измерительной информации для мало- и многосенсорных приложений, а также предложил методы контроля характеристик трехкомпонентных адресных волоконных брэгговских структур.

В автореферате убедительно показано, что применение предложенных систем позволяет решить, важную научно-техническую проблему, а именно повысить метрологические и технико-экономические характеристики, и расширить возможности применения радиофотонных сенсорных систем.

Предложенная автором диссертации теория и техника адресных радиофотонных измерений на основе трехкомпонентных волоконных брэгговских структурах позволяют в режиме реального времени определять смещения центральных частот датчиков (и измеряемых физических полей) на основе обработки сигнала, принимаемого на фотоприемнике.

Автор предложил теоретический подход к формированию трехкомпонентных адресных волоконных брэгговских структур с инвариантным адресом, поставил и формализовал задачу управления параметрами адресной волоконной брэгговской структуры, сформулировал требования и правила записи таких структур. Дал теоретическое обоснование метрологических, технико-экономических и функциональных преимуществ использования трехкомпонентных адресных волоконных брэгговских структур в радиофотонных сенсорных системах.

Автором разработаны и предложены варианты оптико-электронных схем опроса массива датчиков, по различным топологиям, и даны требования к их элементной базе. Сформулированы критерии формирования адресных частот, отвечающие однозначности определения положения каждого датчика, требования к их характеристикам.

Автором провел количественные и качественные оценки на основе компьютерного и численного моделирования, верифицировал результаты моделирования на натуральных экспериментах, привел опытные образцы измерительных систем. Показана возможность применимости метода зондирования к исследованию спектральных характеристик адресных брэгговских структур.

Результаты работы, реализованные в виде радиофотонных сенсорных систем, приборов и устройств, комплексированных волоконно-оптических датчиков, программных средств и практических рекомендаций по их проектированию использовались при выполнении государственного задания, проектов по федеральной целевой программе ФЦП ИР 2014-2020, хоздоговорах, а также в учебном процессе КНИТУ-КАИ и ФГБОУ ВО КГЭУ, что подтверждается актами внедрения. Результаты работ отраженные в 7 главах диссертационной работы нашли отражение в актах внедрения, патентах, материалах международных и российских конференций, а также публикациях ведущих рецензируемых журналах ВАК, в том числе по научной специальности. Анализ публикаций показал, что результаты работы автора опубликованы в журнале входящего в 1 квартиль, что подчеркивает актуальность проведенного исследования.

Вместе с тем, есть и замечания по работе:

- 1) В автореферате не приведено описание причин выбора именно трехкомпонентных волоконных брэгговских структур для разработки датчиков;

- 2) В материалах не представлены конкретные источники требований к датчикам. Насколько они отвечают современным и перспективным потребностям энергетики.
- 3) Результаты работы имеют существенно больший спектр применения, например строительство, медицина, транспорт. Информация слабо отражена по перспективам развития данных исследований в других отраслях.

Объем выполненной работы, уровень апробации и проработки, а также количество публикаций и патентов однозначно указывают на вносимый весомый вклад в развитие науки. Оформление автореферата соответствует требованиям ВАК п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, с изменениями принятыми, Постановлением Правительства Российской Федерации № 335 от 21 апреля 2016 г., а его автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы». Диссертация автора является законченным научным исследованием, обладающим научной новизной и практической значимостью, что соответствует требованиям п. 9, 10, 11 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело, их дальнейшую обработку и размещение в сети Интернет.

Декан факультета радиоэлектроники и автоматизации
Доктор технических наук, доцент
02.12.2020

Охоткин Григорий Петрович



Подпись подтверждаю
Печать

Григорий Петрович Охоткин

Охоткина Т.В.

И.А. Гордеева

02 12 20

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет
имени И.Н. Ульянова»
428015, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский
пр-т, д. 15
+7 (8352) 58-30-36
office@chuvsu.ru