

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Сахабутдинова Айрата Жавдатовича

«Радиофотонные сенсорные системы на адресных волоконных брэгговских структурах и их применение для решения практических задач», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности «05.11.07 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы (технические науки)»

Радиофотоника как отрасль знаний стремительно набирает популярность в настоящее время. Она получила распространение не только в сфере телекоммуникаций, как эффективное средство по формированию, передачи и обработки сверхширокополосных сигналов, так и в волоконно-оптических измерительных системах. Причина тому высокая скорость обработки и разрешающая способность измерений. Сформировалось много научных школ в ведущих университетах России и мира, исследования которых связаны с данной проблематикой. Автор диссертации, Сахабутдинов Айрат Жавдатович, является представителем одной из таких школ, основанной в Казанском авиационном институте (ныне КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева) проф. Польским Ю.Е. Представленное исследование направлено на усовершенствование существующих радиофотонных систем интеррогации волоконнооптических датчиков различного типа, обобщение и углубление теории и техники радиофотонных методов зондирования, систематизации и универсализации подходов к построению волоконно-оптических сенсорных сетей, а также интеррогации входящих в них волоконно-оптических датчиков как точечного, так и распределенного типов.

Достижение поставленной цели, автор достигает за счет применения адресных волоконных брэгговских структур, которые одновременно являются и формироваателями излучения в радиочастотном диапазоне и средствами измерений. Автор решает последовательно решает ряд частных задач, которые сводятся к следующим: формирование адресных волоконных брэгговских структур с заданной спектральной характеристикой, создании техники мало- и многосенсорных измерений, контроль спектральной характеристики брэгговских структур, решению задач калибровки датчиков и предложений по их применению для различных видов измеряемых физических величин – от температуры и деформации до давления и вибрации.

Представленная работа имеет ярко выраженную практическую значимость и высокую степень апробации, что подтверждается материалами, представленными большим количеством публикаций автора, в том числе в журналах, включенных в перечень ВАК и Scopus/WoS, патентами РФ и монографиями.

В автореферате Сахабутдинова А.Ж. приведены главные результаты исследований, а сама работа представляет законченное научное исследование.

Вместе с тем, следует отметить и некоторые замечания по работе:

1) В работе не нашло отражение требований по минимально допустимому расстоянию между адресными датчиками в оптоволокне на одной длине волны. Поскольку, частотные компоненты датчиков, формирующих адрес, могут оказывать взаимное влияние друг на друга при совпадении их частот и образовывать Фабри-Перо интерференцию. Особенно актуален этот вопрос при использовании совмещенных датчиков.

2) В работе недостаточно полно приведены методы и подходы к анализу электрического сигнала после фотодетекторной обработки при возникновении в системе колебаний на частотах экстремально близких к адресным частотам датчиков.

3) В главе 7 описаны разработанные и апробированные радиотонные сенсорные системы с использованием волоконных датчиков на основе адресных брэгговских структур. Однако, в автореферате не приведены следующие параметры: значения центральных длин волн, количество применяемых датчиков и их технические характеристики.

Приведенные недостатки не умаляют значимости и положительной оценки работы. Автореферат содержит основные результаты и выводы проведенного исследования, и его автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

ФГБОУ ВО

Московский государственный университет,
профессор кафедры оптики, спектроскопии
и физики наносистем

Подпись Нания О.Е. удостоверяю
начальник отдела кадров



Наний О.Е.

Ковалева Л.К.