

## ОТЗЫВ

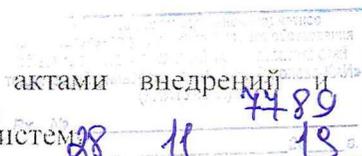
на автореферат диссертации Пуртова Вадима Владимировича  
«Радиофотонные сенсорные системы на адресных волоконных брэгговских решетках для  
катетеров манометрии высокого разрешения», представленной  
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 –  
«Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»

Системы распределенной термометрии и манометрии на базе волоконно-оптических датчиков широко используются в различных отраслях народного хозяйства, в том числе и в медицине, одной из задач в которой является мониторинг давления в отдельных местах тела человека. В основном распределенные оптоволоконные измерительные системы в манометрии высокого разрешения строятся на принципах спектрального разделения волоконно-оптических датчиков с последующим анализом их интегрального спектрального отклика. Спектральный диапазон окон прозрачности в оптоволокне вкупе с диапазоном изменения центральных длин волн волоконных брэгговских решеток накладывает определенные ограничения на максимальное число датчиков в системе.

В автореферате диссертации Пуртова Вадима Владимировича приведено не лишнее своей новизны и актуальности решение для катетеров манометрии высокого пространственного разрешения. В работе приведен анализ характеристик катетеров для манометрии высокого пространственного разрешения на основе волоконно-оптических датчиков, исследована оптомеханика волоконно-оптических датчиков на основе спектрально-адресных волоконных решеток Брэгга. На основе исследований разработаны принципы построения комбинированных волоконно-оптических систем для катетеров для мало- и многосенсорного применения на адресных волоконных брэгговских структурах. Представлены практические рекомендации по проектированию и созданию катетеров манометрии высокого пространственного разрешения и их применения в не инвазивной манометрии. Автор поставил цель улучшение эксплуатационных и метрологических характеристик катетеров за счет применения в них спектрально-адресных волоконно-оптических датчиков на основе брэгговских структур с двумя дискретными фазовыми  $\pi$ -сдвигами вкупе с радиофотонными методами обработки оптического сигнала и разделением показаний с каждого датчика в отдельности путем фильтрации оптического сигнала адресных частотах брэгговских структур с последующей математической обработкой сигнала и выделением смещения центральных частот датчиков.

В работе убедительно показано, что построение квазираспределенных систем с спектрально-адресными датчиками на основе брэгговских структур с двумя фазовыми сдвигами позволяет повысить общее количество точек измерения давления, получить выигрыш по разрешающей способности и частоте съема данных с каждого датчика в отдельности.

Практическая ценность работы высока, что подтверждается актами внедрений и конкретными практическими рекомендациями по проектированию таких систем.



К материалу автореферата можно высказать следующие замечания:

1. В автореферате недостаточно четко отражены основные положения совместной методики калибровки датчиков давления и температуры, а также не приведена оценка основных составляющих погрешностей данной методики калибровки.

2. В автореферате не приведены результаты сравнительных испытаний предлагаемых катетеров манометрии высокого разрешения на основе адресных волоконных брегговских решёток с уже существующими системами медицинской диагностики.

Указанные недостатки носят частный характер и не изменяют общей положительной оценки работы. Оценивая диссертационную работу в целом можно заключить, что она выполнена на высоком научно-техническом уровне, на актуальную тему, и несомненно обладает научной новизной и практической ценностью.

Считаю, что диссертационная работа Пуртова Вадима Владимировича представляет собой законченное исследование, содержащее решение актуальной научной проблемы, повышения точности измерений и расширения функциональных возможностей радиофотонных сенсорных систем манометрии высокого разрешения на основе спектрально-адресных волоконных брегговских решёток и отвечает всем требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор Пуртов Вадим Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

«25» ноября 2019 г.

И.Н. Ростокин

Ростокин Илья Николаевич

Доктор технических наук (05.11.13 - «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»), профессор кафедры «Управление и контроль в технических системах» Муромского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Адрес: 602264, г. Муром, Владимирская область, ул. Орловская, 23, МИ ВлГУ, каф. УКТС  
Тел.: 8(49234)77239, e-mail: rostockin.ilya@yandex.ru

Подпись профессора кафедры УКТС МИ ВлГУ

д.т.н., доцента И. Н. Ростокина заверяю

Ученый секретарь ученого совета МИ ВлГУ

О.Н. Полулях