

## **ОТЗЫВ**

научного руководителя, д.т.н., Сахабутдинова Айрата Жавдатовича на диссертационную работу 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»

### Постановка и актуальность научной проблемы.

Наиболее широкий круг применений оптоволоконных датчиков в медицине относится к измерению температуры и давления, где оптоволоконные датчики используются для измерения температуры в процессах лазерной, радиочастотной и микроволновой гипертермии в онкологии, термической аблации и термолептики тканей, внутрисосудистого контроля температуры коагуляции вен при варикозе в флебологии и т.д. В медицинской эндоскопии предложены различные инструменты с встроенным оптоволоконными датчиками давления, инструменты такого рода перспективны для задач неинвазивных внутриполостных хирургических операций. Наибольший интерес и особое внимание сегодня уделяется разработке катетеров на базе оптоволоконных датчиков температуры и давления для реализации методов манометрии высокого разрешения. Развитие коммерческого рынка и обзор научных публикаций свидетельствуют об актуальности темы исследований в плане как общих вопросов применения оптических технологий для решения задач медицины, так и в части мультиплексирования множества датчиков в пределах одной измерительной системы. Выбор оптоволоконных датчиков на базе адресных волоконных брэгговских решеток с радиофотонными методами съема, обработки и разделения информации с каждого датчика в отдельности является обоснованным и перспективным как в плане повышения точности и скорости съема данных, так и в плане снижения стоимости подобных систем в целом.

### Научные и практические результаты исследования.

Совокупность результатов проведенных научных исследований можно квалифицировать как решение актуальной научно-технической задачи улучшения метрологических и технико-экономических характеристик катетеров манометрии высокого разрешения на основе применения в них спектрально-адресных ВБР с двумя дискретными симметричными фазовыми  $\pi$ -сдвигами, способов и средств радиофотонной обработки информации, полученной с них. Результаты диссертации внедрены в виде катетеров, приборов и систем их радиофотонного опроса, отдельных датчиков, программных средств, практических рекомендаций по проектированию, методик измерения и учебно-методических материалов. Новизна и полезность технических решений подтверждены двумя патентами на полезную модель РФ.

### Личностная характеристика Пуртова В.В.

В 2002 году окончил «Казанский государственный технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ» г. Казань, с присвоением квалификации «инженер» по специальности «биотехнические и медицинские аппараты и системы».

В настоящее время работает директором ООО «Инфоком-Спб».

К работе над материалами кандидатской диссертации Пуртов В.В. приступил в 2013 году, поступив в аспирантуру и имея к тому времени богатый опыт научно-исследовательской работы. Постоянно и эффективно занимался исследовательской научной работой, был активным исполнителем целого ряда научных проектов, грантов и программ. Им опубликовано 19 научных работ,

в том числе две статьи в журналах, включенных в Перечень ВАК по специальности 05.11.07, две статьи в изданиях, цитируемых в базах данных Scopus и Web of Science, два решения о выдаче патента РФ на полезную модель, три статьи в журналах, включенных в перечень ВАК по смежным специальностям, 10 работ в материалах докладов международных конференций.

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

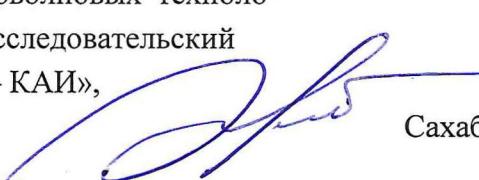
#### Реализация и внедрение результатов работы.

Работы Пуртова В.В. представлены в рамках выполнения НИР и НИОКР КНИТУ-КАИ, в частности, в рамках работ по государственному заданию Минобрнауки РФ на выполнение НИР в КНИТУ-КАИ на 2014-2019 годы в проектной (программы «Симметрия», «Фотоника», «Радиофotonika») и базовых частях (программа «Ассиметрия»), договора НИЦ-119 от 01.02.2014 г. и инициативных работ с ООО «Медитех» и НПФ «МедФармСервис», а также в учебном процессе КНИТУ-КАИ по направлению «Радиотехника» (профиль «Радиофotonika») и «Инфокоммуникационные системы и технологии» (профиль «Фиксированные сети связи широкополосного доступа»), что подтверждено соответствующими актами внедрения.

#### Заключение.

Оценивая работы в целом, считаю, что диссертация Пуртова Вадима Владимировича, посвященная решению актуальной научно-технической задаче – разработке методов анализа и принципов построения малосенсорных и многосенсорных катетеров для оперативной и долговременной манометрии высокого разрешения, использующих оптоволоконные датчики на основе спектрально-адресных однотипных ВБР с двумя симметричными фазовыми  $\pi$ -сдвигами, представляет собой целостное законченное исследование, обладающее несомненной научной новизной, теоретической и практической ценностью, и соответствует требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к научно-квалификационным работам, представляемым на соискание ученой степени кандидата наук. Диссертант является сформировавшимся ученым и заслуживает присвоения ему степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Научный руководитель,  
профессор кафедры Радиофotonики и микроволновых технологий, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ»,  
доктор технических наук



Сахабутдинов А.Ж.

Подпись *Сахабутдинова А.Ж.*  
заверяю. Начальник управления  
делами КНИТУ-КАИ

