

ОТЗЫВ

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

Пуртовым В.В. предложено интересное решение построения измерительной системы для катетеров, основанное на использовании в них специальным образом сформированных волоконных структур Брэгга. Решение, изложенное в автореферате, отличается своей новизной и продуманным техническим решением. Оптоволоконная техника измерений быстро развивается, захватывая все новые области применений. Вместе с тем, определенными ограничениями для широкого распространения оптоволоконных измерительных систем являются сложность и высокая стоимость измерительной аппаратуры. Предложенный автором подход, исключающий из набора необходимой измерительной аппаратуры оптический анализатор спектра, позволит в значительной степени снизить стоимость прибора в целом и снизить сложность его изготовления. В силу этого, исследование, безусловно, выполнено на важную и актуальную научную тему.

Радиофотонный метод опроса без необходимости определения промежуточной частоты позволил автору отказаться от дорогостоящего анализатора спектра, заменив его фотоприемником, а используемые методы математической обработки позволили разрешить задачу об определении смещения центральной длины волны каждого датчика в отдельности, при этом были сохранены высокая скорость измерений и высокая разрешающая способность измерительной системы. Эти результаты были за счет использования преимуществ радиофотонных методов опроса с переносом формирования радиочастотного сигнала на структурированную волоконную решетку Брэгга с двумя дискретными окнами прозрачности, которая была названа адресной. Сохранение интервала между окнами прозрачности как раз и позволило автору использовать адресную волоконную брэгговскую решетку в качестве чувствительного элемента датчика.

Автором показано что с помощью адресных брэгговских структур можно улучшить разрешающую способность определения центральной длины волны и одновременно снизить затраты на создание систем катетерной манометрии за счет упрощения регистрирующей аппаратуры и уникальной адресной техники измерений.

Результаты проведенного исследования обладают научной и практической новизной, поскольку адресные брэгговские структуры впервые исследованы для задач манометрии высокого пространственного разрешения. Новизна полученных решений защищена патентами.

В автореферате присутствуют утверждения, на которые хотелось бы получить более детальное пояснение, в частности:

1. В автореферате не приведены данные по измерительным характеристикам датчиков, а именно – в единицах давления, а все результаты погрешностей определения даны в нанометрах.

2. В автореферате не приведены сведения о периоде работы катетера без требований к повторной калибровке датчиков и о том, как изменятся измерительные характеристики катетера при его повторном использовании в теле другого пациента. Не потребует ли это перекалибровки датчиков?

Указанные недостатки не затрагивают защищаемые положения, автореферат содержит результаты исследования на актуальную и интересную тему, представляет собой завершенное решение научно-технической задачи, а ее автор – Пуртов Вадим Владимирович заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

23 декабря 2019 г.

/Пономарев Р.С./

Пономарев Роман Сергеевич

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры нанотехнологий и микросистемной техники, заместитель директора института интегральной оптики и нанотехнологий Пермского государственного национального исследовательского университета.

614990, г.Пермь, ул. Букирева, д. 15, Физический факультет
Тел. +7 922 315 1003, e-mail: kuperok2003@mail.ru

