

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по науке и инновациям ФГБОУ ВО

«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики», д.т.н., профессор

Бурдин В.А.

2015 г.

ОТЗЫВ

на диссертацию Денисенко Павла Евгеньевича «Волоконно-оптические
брэгговские датчики со специальной формой спектра для систем
климатических испытаний», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и
методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий

На сегодняшний день практически во всех областях промышленности
происходит повсеместное внедрение непрерывно развивающихся
автоматизированных систем контроля и управления технологическими
процессами. Реализация последних не представляется возможной без
использования датчиков физических величин, объединяемых сенсорными
сетями. В этом смысле не являются исключением и системы климатических
испытаний (СКИ). При этом среди множества требований, предъявляемых к
датчикам, с точки зрения приложения в СКИ, помимо высоких
метрологических характеристик, надежности, стабильности и пр., на

утверждение высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ) 8324
Вх. № 11 12 20 15 г.

передний план, выходят, в том числе, помехоустойчивость к электромагнитным влияниям и устойчивость к коррозии. Перечисленным требованиям в максимальной степени удовлетворяют волоконно-оптические датчики (ВОД). Вышесказанное обуславливает актуальность темы диссертационной работы Денисенко П.Е., посвященной важной научно-технической задаче – улучшении метрологических и технико-экономических характеристик оптико-электронной измерительной аппаратуры волоконно-оптических СКИ на основе применения в них брэгговских ВОД со специальной формой спектра и разработке способов их зондирования.

Диссертационная работа имеет научную новизну и практическую значимость. Автором разработаны оригинальные брэгговские структуры ВОД температуры и влажности СКИ, отличающиеся специализированной формой спектра, с возможностью раздельной регистрации отклика волоконной брэгговской решетки (ВБР) на одновременное воздействие полей различной физической природы, а также методы зондирования таких ВБР, в частности, четырехчастотные способы зондирования со специальными формами спектра с использованием излучений с одинаковыми средними, неравными и равными разностными частотами в парах спектральных компонент, расположенных на противоположных склонах решеток, для измерения температуры и влажности.

Практическая значимость диссертации заключается в разработке опытных образцов датчиков на основе ВБР температуры и влажности со специальной

формой спектра, методических рекомендаций по реализации таких ВОД СКИ, в том числе сенсоров, электрооптических модуляторов для формирования четырехчастотных зондирующих излучений, оптоэлектронных узлов для обработки данных, а также практических рекомендаций по проектированию и расчету указанных волоконно-оптических, электрооптических и оптико-электронных устройств.

Основное содержание диссертационных исследований достаточно полно отражено в печатных работах автора (20 публикаций, из которых 3 публикации в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК, 4 – в трудах, входящих в базу данных Scopus, 2 – патенты). Результаты диссертации обсуждались на международных и российских научно-технических конференциях и семинарах. Результаты диссертационной работы были использованы при выполнении ряда НИР и НИОКР, выполняемых в рамках Постановлений Правительства РФ и Федеральной Целевой Программы.

Замечания по диссертационной работе:

1. П.п. 2.3.1 диссертации посвящен разработке методики моделирования ВБР с вогнутым и треугольным формами спектра, а в п.п. 2.3.2 приводится апробация предложенной методики путем сопоставления с результатами моделирования в коммерческом пакете OptiGrating. Последний, как известно, базируется на теории связи мод и методе вычисления матриц переноса, а синтез ВБР заявлен как одно из основных приложений данного ПО. Однако

следовало бы привести обоснование возможности применения данного коммерческого пакета на рассматриваемый случай.

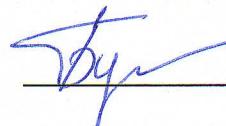
2. То же самое касается и использования коммерческого пакета OptiSystem для моделирования зондирования ВБР со специальной формой спектра (например, п.п. 2.5, 3.1.3) – здесь также автор не приводит обоснования целесообразности и возможности применения данного ПО для решения поставленной задачи.

Приведенные замечания не снижают общей положительной оценки научных результатов работы и ее практической значимости.

Диссертация Денисенко Павла Евгеньевича является законченной научно-исследовательской работой, отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Д.т.н., профессор кафедры линий связи
и измерений в технике связи

ФГБОУ ВО ПГУТИ

 / А.В. Бурдин /