

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Таранова Михаила Александровича «Волоконно-оптический низкокогерентный рэлеевский рефлектометр для распределенных измерений относительной деформации и температуры», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 «Радиофизика»

Диссертационная работа М.А. Таранова посвящена изучению метода рэлеевской рефлектометрии с перестраиваемой длиной волны излучения для измерения продольной деформации и температуры оптического волокна. Актуальность данной работы обусловлена активным развитием технологий распределенных волоконно-оптических датчиков, с помощью которых, в частности, решается задача мониторинга нефте- и газопроводов, а также других протяженных объектов.

В работе проведено исследование особенностей рэлеевского рассеяния излучения с низкой степенью когерентности и перестраиваемой длиной волны в одномодовом оптическом волокне; обосновано и экспериментально показано, что с помощью регистрации спектров рэлеевского рассеяния в широкой полосе оптических частот возможно обеспечить измерительные характеристики, отвечающие требованиям мониторинга крупномасштабных объектов. Для получения аналитических выражений использованы методы электродинамики и статистической радиофизики. Теоретические результаты подтверждены экспериментальной проверкой.

Полученные в работе результаты представляются ценными как с научной, так и прикладной точек зрения. Следует отметить существенность практического результата работы – создан экспериментальный прототип низкокогерентного рэлеевского датчика деформации и температуры.

Основные положения диссертации достаточно подробно изложены в отечественных и зарубежных рецензируемых научных изданиях и прошли апробацию на российских научных конференциях с международным участием. Автореферат диссертации дает представление о целях и результатах выполненной работы.

Вместе с тем необходимо отметить, что в тексте автореферата не приводятся оценки статистических зависимостей параметров выходных сигналов рефлектометра и исследуемых характеристик обратного рассеяния от величин изменений деформации

или температуры оптоволокна, от степени локализации и скорости нарастания этих изменений по длине волокна и т.п. Отсутствие оценок статистических зависимостей подобного рода, в т.ч. их вида, не позволяет в полной мере оценить эффективность работы предлагаемой схемы рефлектометра (например, вероятностей обнаружения критических изменений температуры и деформации, соответствующих вероятностей пропуска и ложной тревоги) и существующих ограничений ее применения (например, по требуемой чувствительности, по разрешающей способности, по времени срабатывания, по дальности действия датчика изменений деформации или температуры оптоволокна).

Однако приведенные замечания не снижают в целом высокую оценку рассмотренной работы.

Ознакомившись с авторефератом диссертации М.А. Таранова, считаю, что его работа «Волоконно-оптический низкокогерентный рэлеевский рефлектометр для распределенных измерений относительной деформации и температуры» отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК РФ, а сам автор работы заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 «Радиофизика».

Начальник отделения, Заместитель генерального конструктора

Акционерного общества «ЗАСЛОН» (АО «ЗАСЛОН»),

Кандидат технических наук, доцент

«25» 06 2021 г.

Жуков Михаил Николаевич

Почтовый адрес: 196006, Санкт-Петербург, ул. Коли Томчака д. 9

Телефон: (812) 327-90-99

Email: m.n.zhukov@onegroup.ru

Подпись Жукова Михаила Николаевича удостоверяю

