

О Т З Ы В

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

Весьма важной практической задачей при строительстве и эксплуатации ряда инженерных сооружений является измерение деформации и температуры различных их частей. Методы измерения подразделяются на точечные и распределённые. Последние, как правило, используют волоконный рефлектометрический принцип измерений, который заключается в мониторинге отражённого или рассеянного в обратном направлении оптического излучения при прохождении по оптическому волокну зондирующего импульса. Световод в этом случае можно представить как совокупность индивидуально опрашиваемых сенсоров, расположенных последовательно, сигналы от которых приходят в разные моменты времени, благодаря чему имеется возможность определить точное расположение каждого из сенсоров. Существуют различные методы волоконной рефлектометрии, в частности, базирующиеся на вынужденном рассеянии Мандельштама-Бриллюэна и на рамановском рассеянии света. Соискатель провел теоретические и экспериментальные исследования наиболее перспективного, но до этого малоизученного метода использования рэлеевского рассеяния деполаризованного излучения с ограниченной степенью когерентности и перестраиваемой длиной волны света в распределённых датчиках различных физических параметров

Следовательно, кандидатская диссертация М.А. Таранова представляется весьма актуальным исследованием.

Автором диссертационной работы проведён статистический анализ случайных пространственных неоднородностей мощности обратного рассеяния Рэля, наблюдаемых на рефлектограмме; изучен механизм реакции спектров рассеяния Рэля на однородное изменение деформации и температуры оптического волокна; разработана

технология распределённых измерений изменения деформации и температуры оптического волокна в широком диапазоне величин на основе регистрации спектров рассеяния Рэлея; изучен механизм влияния нелинейных эффектов в оптическом волокне на спектры рассеяния Рэлея; разработана и экспериментально испытана гибридная схема рефлектометра на основе регистрации спектров рассеяния Рэлея и сигнала спонтанного рассеяния Рамана.

Результаты диссертационной работы М.А. Таранова опубликованы в 10 журнальных статьях, тезисах докладов и патенте на изобретение, в т.ч., в 6 статьях в отечественных и зарубежных научных журналах, входящих в список ВАК.

Судя по автореферату и опубликованным научным работам, диссертационная работа М.А. Таранова является законченным исследованием выполненном на высоком научном уровне, а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 «Радиофизика»

Д.ф.-м.н, в.н.с. отдела нанооптики и высокочувствительных оптических измерений ИПФ РАН Г.Б. Малыкин


Подпись Г.Б. Малыкина заверяю.

Ученый секретарь ИПФ РАН, к.ф.-м.н. И.В. Корюкин

25.06.2021 г.

ИПФ РАН. 603950 г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46. Вох 120.

Телефон/факс 321-436-97-17

E-mail: dir@appl.sci-nnov.ru

