

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Резак Елены Владимировны «Моделирование влияния деформации изгиба и температурной деформации на параметры одномодового оптического волокна», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Автореферат диссертационной работы Елены Владимировны Резак посвящён актуальной научно-технической проблеме – исследованию влияния механических (изгиб) и термических воздействий на параметры одномодового оптического волокна с использованием методов математического моделирования и вычислительного эксперимента.

Актуальность темы обусловлена стремительным развитием цифровых телекоммуникаций, ростом требований к скорости и надёжности передачи данных, а также необходимостью повышения эффективности эксплуатации существующих волоконно-оптических линий связи. В условиях, когда физическая замена кабельных трасс экономически и технически затруднена, особую значимость приобретают методы прогнозирования и компенсации искажений сигнала, вызванных внешними факторами. Работа автора напрямую отвечает этим вызовам.

Научная новизна исследования заключается в разработке уточнённой математической модели распространения света в изогнутом одномодовом оптическом волокне, учитывающей полный тензор деформаций и квадратичные члены в разложении координат относительно оси волокна. Это позволяет более точно описывать возникающую анизотропию и двулучепреломление, что принципиально важно для высокоточных систем связи и волоконно-оптических датчиков. Особенно ценным представляется установленный факт проявления изогнутого волокна как оптически двухосной анизотропной среды, а также выявление условий, при которых оно становится одноосным.

В работе предложены оригинальные вычислительные алгоритмы, реализованные в программном комплексе, проведены вычислительные эксперименты. Проведённые численные эксперименты не только верифицируют модель, но и позволяют определить критический угол изгиба, при котором потери сигнала отсутствуют. Этот параметр имеет прямое практическое применение при проектировании и монтаже ВОЛС. Практическая значимость исследования подтверждена актом внедрения, а также использованием результатов в учебном процессе.

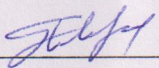
Сочетание теории упругости, электродинамики, численных методов и компьютерного моделирования обеспечивает достоверность полученных результатов. Структура работы логична, материал изложен чётко, выводы обоснованы.

В ходе ознакомления с авторефератом возникли некоторые вопросы и замечания. Представляется целесообразным более подробно описать

критерии завершения итерационных процедур, используемых в разработанных вычислительных алгоритмах. Кроме того, в разделе, посвящённом программному комплексу, целесообразно расширить описание технических аспектов реализации ключевых функций, что позволит подчеркнуть соответствие программной архитектуры поставленным научным задачам.

Приведённые замечания носят рекомендательный характер и не умаляют общей положительной оценки диссертационной работы. Исследование Е. В. Резак посвящено актуальной научной проблеме, отличается научной новизной, теоретической и практической значимостью и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.2.2 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». Диссертация «Моделирование влияния деформации изгиба и температурной деформации на параметры одномодового оптического волокна» полностью отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, а ее автор Резак Елена Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Я, Лазарев Нюргун Петрович, в соответствии с требованиями ФЗ от 27.07.2006 №152 – ФЗ «О персональных данных» настоящим даю свое согласие ФГБУН «ХФИЦ ДФО РАН», на базе которого создан диссертационный совет Д 24.1.478.02, на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.

 Лазарев Н.П.

Сведения о лице, составившем отзыв:

Лазарев Нюргун Петрович

Доктор физико-математических наук, доцент

Главный научный сотрудник Научно-исследовательского института математики СВФУ

nyurgunlazarev@yandex.ru, тел.: +7 (4112) 49-68-34

15.01.2026 