

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шилова Артура Владимировича
«Расчет оптических полей в микроструктурных волокнах»,
представленной на соискание учёной степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.05 – Оптика

В последнее время активно развивались исследования методов генерации и детектирования терагерцового (ТГц) электромагнитного излучения. Успехи в этой области привели к созданию эффективных ТГц излучателей и детекторов, которые нашли применение в установках ТГц спектроскопии и системах получения ТГц изображений, используемых для исследований материалов, обнаружения и идентификации объектов, диагностики и т.д. Излучение ТГц диапазона сильно поглощается в большинстве материалов и поэтому одной из важнейших проблем является передача и доставка ТГц излучения к исследуемому объекту. Поэтому тема диссертации Шилова Артура Владимировича, посвященная разработке методов и алгоритмов расчета оптических полей в микроструктурных волокнах, а также их применению для анализа возможности создания на основе этих структур слабопоглощающих ТГц волноводов и сенсоров, представляется мне весьма актуальной.

Основным методом, используемым в диссертации для расчета оптических полей, является метод функций Грина. Применение данного метода позволило автору свести задачу расчета дифракционных полей к системе алгебраических уравнений и применить его для расчета модовых характеристик металлодиэлектрических волноводов. Для расчета и анализа распространения широкополосных ТГц импульсов в металлодиэлектрических волноводах разработана техника суммирования модовых импульсов. Выполненные в работе расчеты ТГц полей и модовых характеристик позволили сформулировать рекомендации по достижению низкого уровня потерь при распространении ТГц импульса. Весьма важно, что результаты расчетов подтверждены экспериментально, что указывает на достоверность разработанных автором методов расчета. Практический интерес представляют результаты исследования возможности применения

микроструктурных волокон для создания ТГц сенсоров жидких сред, а также разработанная электродинамическая модель сенсора водорода.

Оценивая данную диссертационную работу в целом, я считаю, что она посвящена актуальной проблеме и выполнена на высоком научном уровне. Разработанные методики и полученные результаты имеют научную и практическую значимость. Содержание диссертации достаточно полно освещено в статьях, опубликованных в престижных высокорейтинговых журналах.

Я уверен в том, что диссертационная работа Шилова А.В. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика.

Доктор физико-математических наук,
профессор БГУИР, доцент

Малеви

В.Л. Малеви

