

Отзыв на автореферат диссертации  
Пластуна Александра Сергеевича

" Влияние поперечных изменений на дисперсионные и спектральные характеристики оптических волокон и фотонно-кристаллических волноводов"

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 - "Лазерная физика"

Диссертационная работа посвящена решению актуальной проблемы волоконной оптики и фотоники по расчет и прогнозированию свойств волноведущих структур сложной конфигурации, исследованию явлений, возникающих в таких структурах.

Целью диссертационной работы являлось выявление и исследование методами математического моделирования особенностей дисперсионных характеристик и пропускания оптических волокон и фотонно-кристаллических волноводов, вызванных изменениями их поперечного профиля. Для её достижения были поставлены следующие задачи: разработка математических моделей и вычислительных схем, позволяющих учесть влияние деформаций сжатия, растяжения и сдвига поперечного профиля оптического волокна на изменение его дисперсионных и спектральных характеристик, а также рассчитать дисперсионные свойства волокна при микроструктурном изменении поперечного профиля волокна, создание на их основе программных комплексов и выявление закономерностей в изменении оптических характеристик проходящего сквозь них лазерного излучения.

Среди полученных результатов особенно хочется выделить результаты, посвященные математическому моделированию. Разработанные программные комплексы для численного моделирования распространения лазерного излучения в фотонно-кристаллическом волокне (ФКВ), предназначенные для расчёта спектров пропускания и дисперсионных характеристик двумерных ФКВ различных типов. Данные комплексы, основанные на векторном методе распространяющихся пучков с реализацией «широкоугольной» численной схемы, строящейся на пространственном преобразовании Фурье поперечного распределения полей, позволяют учесть влияние высших мод и деформаций структуры волокна на его пропускание, дисперсионные и спектральные характеристики. Результатом их применения стало не только предсказание свойств «реальных» структур, но и новый результат в волоконной физике, а именно механизм формирования полос пропускания внутри запрещенных зон ФКВ за счет изменений диаметров элементов поперечного профиля структуры, прилегающих к сердцевине волокна.

Результаты, полученные в диссертационной работе были опубликованы в 17 научных работах, 8 из которых входят в список ВАК при Минобрнауки РФ. Кроме того, по разработанному программному комплексу есть 2 патентных свидетельства.

Таким образом, считаю, что тематика выполненной диссертационной работы соответствует специальности 01.04.21 – «Лазерная физика», работа удовлетворяет требованиям ВАК при Минобрнауки РФ, изложенным в пп. 9-14 «Положении о присуждении ученых степеней», а её автор – Пластун Александр Сергеевич – заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата физико-математических наук.

Научный сотрудник  
федерального государственного  
бюджетного научного учреждения  
«Федеральный исследовательский центр  
Институт прикладной физики Российской  
академии наук» отдел нанооптики и  
высокочувствительных оптических  
измерений  
кандидат физико-математических наук

Моисеев Александр Александрович

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород. ГСП  
- 120, ул. Ульянова, 46  
Тел. +79308000038  
e-mail: aleksandr.moiseev@gmail.com



Подпись  
ЗАВЕ РЯЮ:  
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ  
К, Ф.-М.Н.

